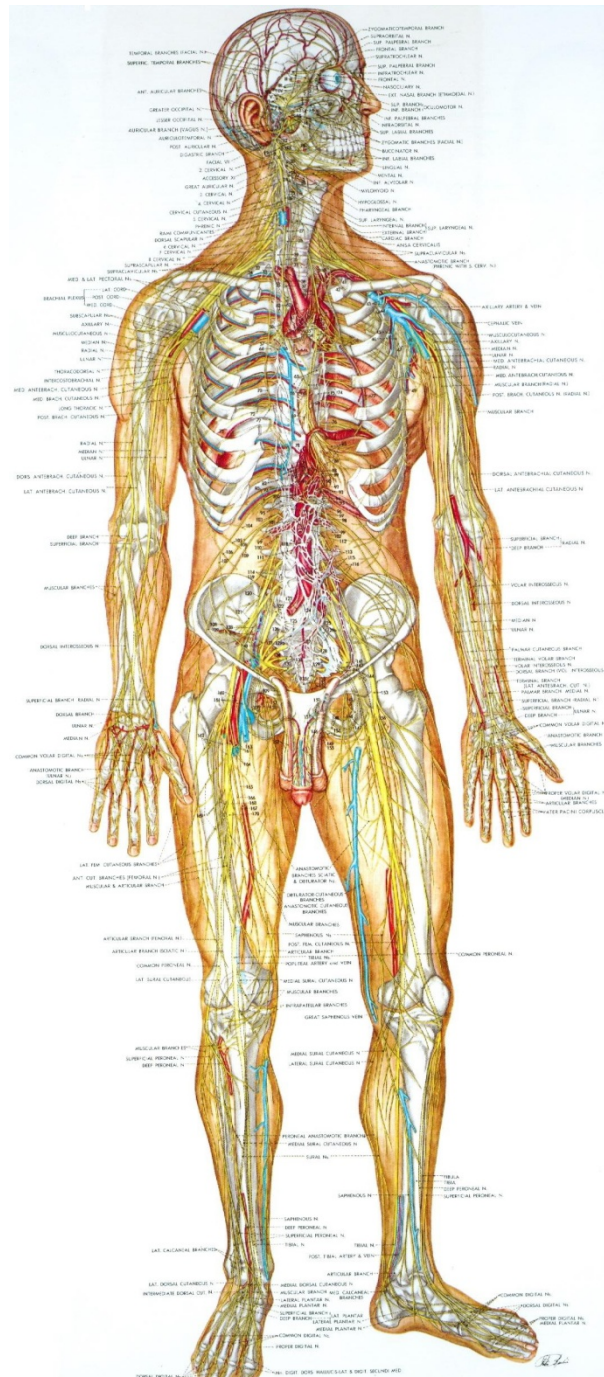


PREDCHÁDZANIE ZRANENIAM MALÝCH KLBOV A ICH REGENERÁCIA

Zuzana VIVODÍKOVÁ

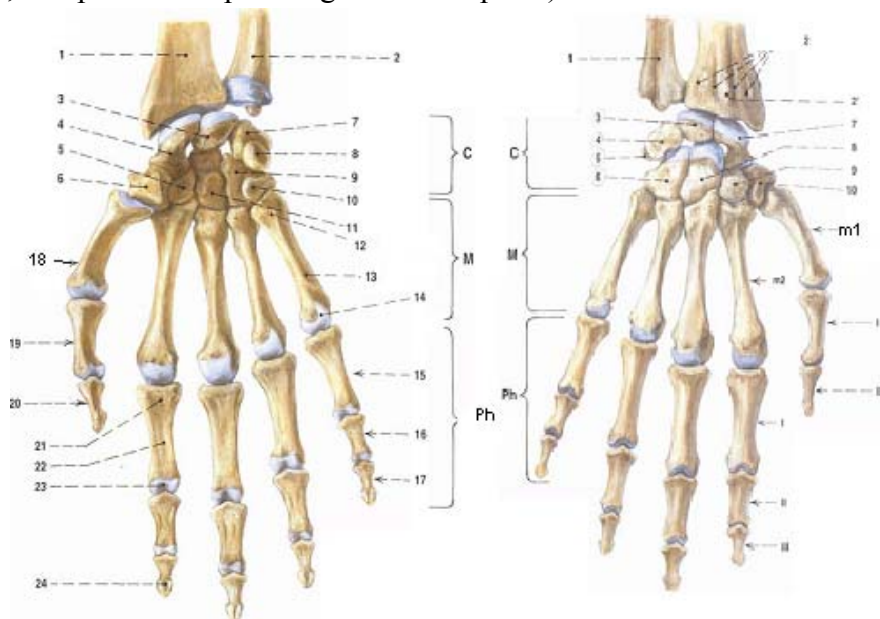
1. ZÁKLADY ANATÓMIE



1.1 KOSTI RUKY (OSSA MANUS)

Kosti ruky zahŕňajú (obr. č. 1):

1. **ossa carpi** - zápästné kosti (osem malých kostí nepravidelného tvaru);
2. **ossa metacarpi** - záprstné kosti (päť kosí dlhého typu);
3. **ossa digitorum (phalanges)** - články prstov (dva pre palec a po troch pre ostatné prsty);
4. **ossa sesamoidea** – drobné kostičky uložené v šľachách (v ľudskej ruke sú minimálne dve, a to pri metakarpofalangovom kĺbe palca).



Obrázok č. 1: Kosti ruky

pravá strana – pohľad na dlaňovú stranu	
C	carpus – ossa carpi
M	metacarpus- ossa metacarpi
Ph	ossa digitorum - phalanges
1	rádus
2	ulna
3	os lunatum
4	os scaphoideum
5	os trapezoideum
6	os trapezium
7	os triquetrum
8	os pisiforme
9	os hamatum
10	hamulus ossis hamati
11	os capitatum
12	basis ossis metacarpi
13	corpus ossis metacarpi
14	caput ossis metacarpi
15	phalanx proximalis
16	phalanx media
17	phalanx distalis
18	os metacarpi primum
19	phalanx proximalis pollicis
20	phalanx distalis pollicis
21	basis phalangis (proximálna časť článku)
22	corpus phalangis
23	caput phalangis (distálna časť článku)
24	tuberositas phalangis distalis

pravá strana – pohľad na chrbtovú stranu	
C	carpus – ossa carpi
M	metacarpus- ossa metacarpi
Ph	ossa digitorum - phalanges
1	ulna
2	chrbtová strana distálneho konca rádia s odtlačkami šliach extenzorov
2'	tuberculum dorsale
3	os lunatum
4	os triquetrum
5	os pisiforme
6	os hamatum
7	os scaphoideum
8	os capitatum
9	os trapezoideum
10	os trapezium
M1	os metacarpi primum
M2	os metacarpi secundum
I	phalanx proximalis
II	phalanx media
III	phalanx distalis

Pozn.:

Proximálny rad zápästných kostičiek: os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum, os pisiforme

Distálny rad zápästných kostičiek: os trapezium, os trapezoideum, os capitatum, os hamatum

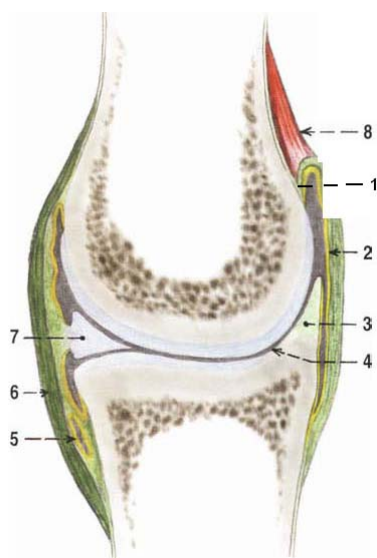
1.2 SPOJENIE KOSTÍ (všeobecne)

2. **Plynulé spojenie** - kosti sú navzájom spojené niektorým zo spojív (väzivo, chrupka alebo kosť);
3. **Spojenie dotykom** - kosti sa navzájom dotýkajú styčnými plochami, je to kĺbové spojenie.

1.3 JUNCTURA SYNOVIALIS, ARTICULATIO – KĽB

Articulatio – kĺb, je pohyblivé spojenie dvoch, prípadne viac kostí, ktoré sa vo vnútri väzivového puzdra dotýkajú plochami obalenými chrupavkou (obr. č. 2). Tieto styčné kĺbové plochy sú tvorené kĺbovou jamkou a kĺbovou hlavicou.

Hrúbka kĺbovej chrupavky je rôzna – od 0,5 mm do 6mm, podľa druhu kĺbu a jeho záťaže.



Obrázok č. 2: Zvláštne zariadenia kĺbu (pozdĺžny rez kĺbom)

1	vonkajšia vrstva kĺbového púzdra (stratum fibrosum)
2	vnútorná vrstva kĺbového púzdra (stratum synoviale)
3	kĺbový lem (labrum articulare)
4	kĺbová štrbina
5	tiažové vačky (bursa synovialis)
6	zosilňujúci kĺbový väz
7	meniskus
8	drobné svaly, oddeľujúce sa z najhlbších vrstiev okolitých svalov – upínajú sa do kĺbového púzdra (musculus articulares)

1.4 VÝŽIVA A METABOLIZMUS KĽBOVEJ CHRUPAVKY

Bezcievna chrupavka je vyživovaná vonkajšou difúziou, výživa neprichádza od kosti, pretože chrupavku od kapilár kosti oddeľuje zväpatená vrstva. Najviac výživy chrupavka získava difúziou zo synoviálnej tekutiny („dialyzát krvnej plazmy“ – podobne ako tkanivový mok).

Je známe, že kĺbová chrupavka v dospelosti nemá schopnosť rastu, to sa však kompenzuje produkciou väčšieho množstva medzibunkovej hmoty. Regeneračná schopnosť kapilár až do hĺbky kosti; nevzniká však plnohodnotná chrupavka. Ďalej sa zranenia kĺbovej chrupavky lepšie hoja pri úpone synoviálnej membrány (obr. č. 2) k obvodu kĺbovej plochy, kde vzniká väzivová chrupavka.

Pozn.: výživa kĺbových chrupaviek a zvyšuje pohybom, pretože pomocou pohybu sú chrupavky neustále potáhané čerstvou synoviálnou tekutinou.

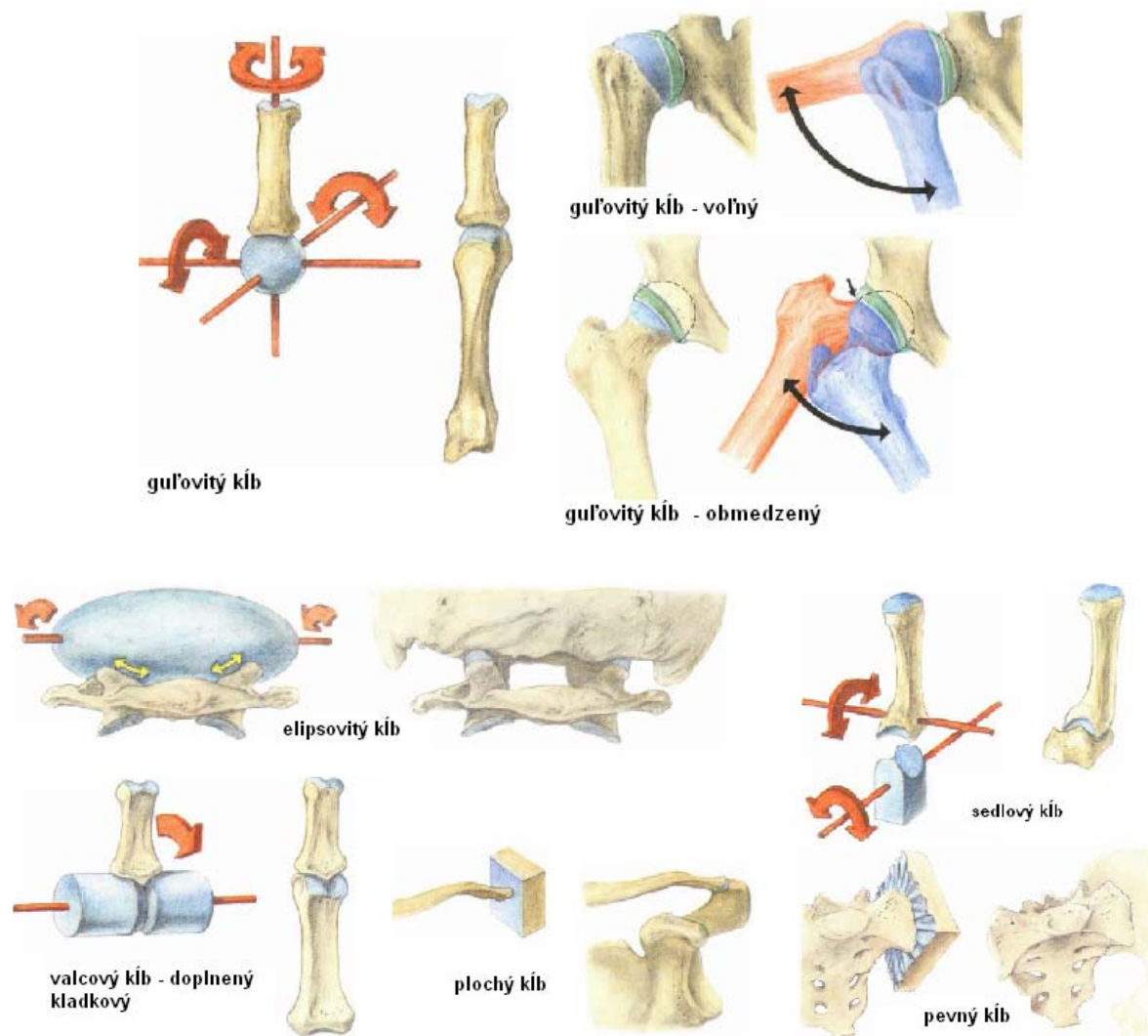
1.5 ANATOMICKÉ DELENIE KLBOV [1]

Podľa počtu kostí v danom kĺbe:

1. **jednoduché kĺby** - sú tvorené iba dvoma kosťami (napr. ramenný kĺb);
2. **zložené kĺby** - sú tvorené viacerými kosťami (napr. laktový kĺb);

Podľa tvaru dotykových plôch (obr. č. 3):

1. **guľovitý kĺb**
 - a) **voľný kĺb** - plocha jamky je menšia ako plocha hlavice (napr. ramenný kĺb);
 - b) **obmedzený kĺb** - má hlbokú jamku, čím je obmedzený rozsah pohybu kĺbovej hlavice (napr. bedrový kĺb);
2. **elipsovité kĺby** - dotykové kĺbové plochy majú tvar elipsoidu (napr. atlantooccipitálne kĺby);
3. **sedlový kĺb** - má tvar konského sedla a v ňom sediaceho jazdca (napr. kartometakarpový kĺb palca - obr. č. 6);
4. **valcový kĺb** - má dotykové plochy v tvare valca
 - a) **ginglymus - šarnýrovaný kĺb** (napr. kĺby článkov prstov);
 - b) **kolový kĺb** - (napr. v laktovom kĺbe sa hlavica vretennej kosti otáča v záreze laktovej kosti);
5. **kladkový kĺb** - má tvar ako valcový kĺb, ale na jednej z kĺbových plôch má vodiacu ryhu a na druhej vodiacu lištu (napr. spojenie ramennej a laktovej kosti, kĺby medzi článkami prstov);
6. **ploché kĺby** - má takmer rovné dotykové plochy, ktoré pri pohybe po sebe „klzajú“ (napr. medzistavcové kĺby);
7. **pevný kĺb** - podobný predchádzajúcemu kĺbu, ale dotykové plochy má nepravidelné, jemne zvlnené (napr. kĺb medzi krížovou a panvovou kosťou).



Obrázok č. 3: Geometria kĺbových plôch a smery pohybu v danom kĺbe

1.6 POHYBY V KLBOCH

Pohyb a rozsah pohybu je závisia od:

1. anatomického tvaru kĺbu;
2. na pomere dotyku hlavice a kĺbovej jamky (čím viac zapadá hlavica zapadá do kĺbovej jamky, tým je rozsah pohybu obmedzenejší);
3. na napätí väzov v okolí kĺbov;
4. napätie a voľnosť kĺbového púzdra (obmedzujúcim faktorom pohybu je pevné kĺbové púzdro);
5. ďalším možným faktorom sú svaly (napr. veľké svaly ramena alebo lýtky sú obmedzujúcim faktorom).

Smer pohybu je daný:

1. tvarom styčných kĺbových plôšiek;
2. priestorovým rozmiestnením úponov svalov a väzov v okolí kĺbu;

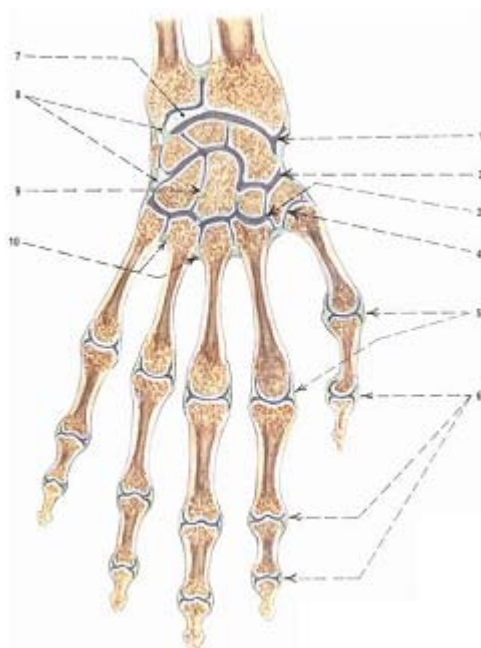
Pohyby kĺbov sa uskutočňujú v troch základných rovinách:

1. frontálna rovina - pohyby do abdukcie a addukcie (upaženie a pripaženie);
2. sagitálna rovina - pohyby do flexie a extenzie (predpaženie a zapaženie, prednoženie a zanoženie);
3. horizontálna rovina - vykonávajú sa pohyby v zmysle rotácií (intrarotácia, extrarotácia).

1.7 KLBY RUKY (ARTICULATIONES MANUS)

Kĺby ruky zahŕňajú (obr. č. 4):

1. **articulatio radiocarpalis** – spája zápästie a rádus (vretená kosť);
2. **articulatio mediocarpalis** – medzi proximálnym a distálnym radom karpálnych kostí;
3. **articulatio intercarpales** – navzájom spája kostičky jednej karpálnej rady;
4. **articulatio carpometecarpales** – súbor kĺbov medzi distálnym radom karpálnych kostí a metakarpálnymi kosťami;
5. **articulatio intermetecarpales** – kĺby medzi bázami susedných metakarpálnych kostí;
6. **articulatio metacarpophalangeae** – päť kĺbov medzi hlaviciami metakarpov a proximálnymi článkami prstov;
7. **articulatio interphalangeae manus** – kĺby medzi článkami prstov.



Pravá strana – náhľad z dorzálnej strany	
1	Štrbina rádiokarpálneho sklbenia
2	Štrbina mediokarpálneho sklbenia
3	Štrbina karpometakarpálnych sklbení
4	Articulatio carpometacarpalis pollicis (palca)
5	Articulationes metacarpophalangeae
6	Articulationes interphalangeae
7	Discus ako súčasť kĺbovej jamky – oddeľuje ulnu od kĺbov zápästia
8	Kĺbové púzdra a zosilňujúce väzy (ligamenta)
9	Ligamenta intercarpalia interossea
10	Ligamenta metacarpalia interossea

Obrázok č. 4: Kĺby ruky

Articulatio interphalangeae manus - kladkovité kĺby medzi článkami prstov

Kĺbové jamky s vodiacou lištou sú na bázach stredných a distálnych článkov.

Kĺbové hlavice s vodiacou ryhou sú na hlaviciach proximálnych a stredných článkov.

Ligamenta palmaria (väzy dlane) doplnené v **fibrocartilagines palmares**, zosilňujú a doplňujú kĺbové jamky na dlaňovej strane; k fibrocartilagines palmares sú pripojené vonkajšie väzivové šľachové pošvy ohýbačov prstov (vaginae fibrosas digitorum manus – obr. č. 7).

Ligamentna collateralia zosilňujú kĺbové púzdra po stranách.

Pohyby interfalangových kĺbov

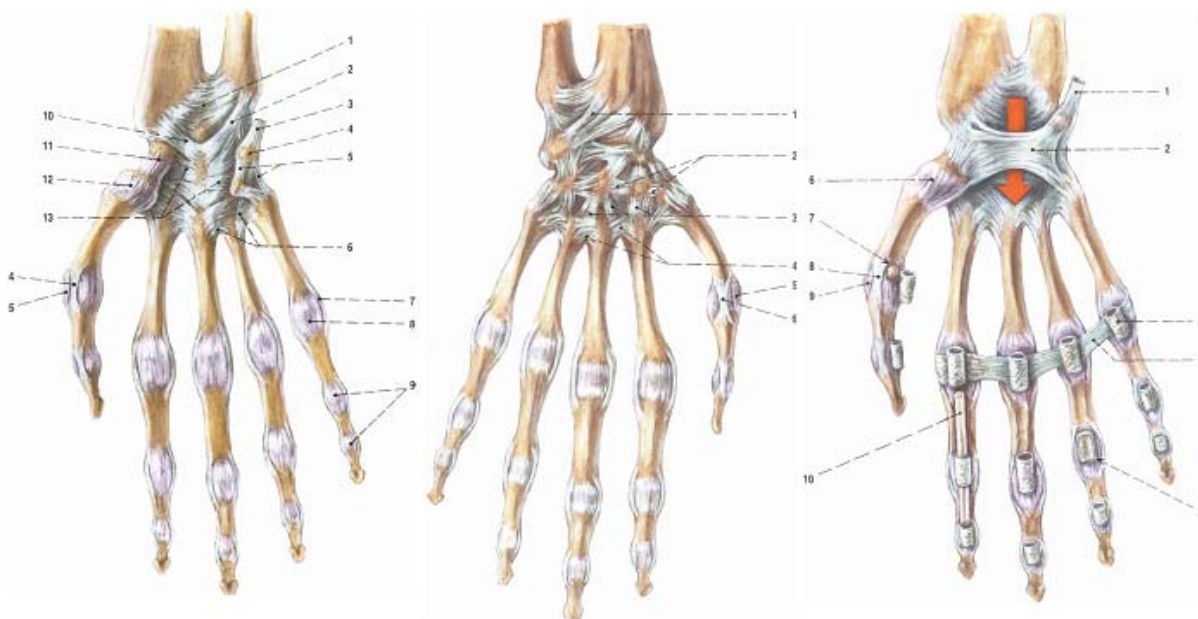
Základná poloha je zaujatá natiiahnutom prste.

Flexia je možná do 90°, medzi proximálnym a stredným článkom aj väčšia.

Stredná poloha zodpovedá strednej flexii.

Hmatateľné sú kĺby štrbiny interfalangových článkov z dorzálnej strany (vrchná časť ruky).

Proximálne interfalangové kĺbové štrbiny 2.-5. prsta sú na úrovni kožných rýh z palmárnej strany (dlaň). Štrbiny distálnych interfalangových kĺbov 2.-5. prsta a interfalangového kĺbu palca leží asi o 5mm distálnejšie ako príslušná ryha na dlaňovej strane prstu.

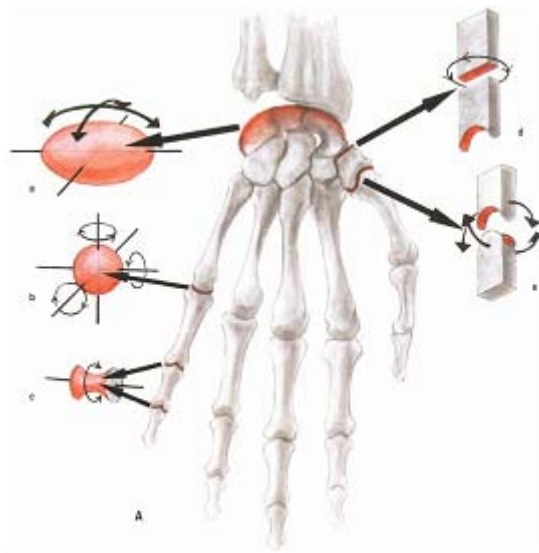


Obrázok č. 5: Kĺbové púzdra a väzy

1	articulatio radioulnaris distalis (púzdro)
2	ligamentum ulnocarpale palmare
3	úpon šľachy musculus flexor carpi ulnaris na os pisiforme
4	os pisiforme
5	pokračovanie musculus flexor carpi ulnaris vo forme ligamenta pisohamatum a ligamentum pisometacarpale
6	ligamenta metacarpalia palmaria
7	ligamentum collaterale metacarpofalangového skĺbenia
8	púzdro metacarpofalangového kĺbu
9	púzdra interfalangových kĺbov
10	ligamentum radiocarpale palmáre
11	púzdro mediokarpálneho skĺbenia medzi os scaphoideum a os trapezium
12	articulatio metacarpalis pollicis
13	ligamentum carpi radiatum
14	ligamentum collaterale metacarpofalangového kĺbu palca
15	púzdro metacarpofalangového kĺbu palca

1	ligamentum radiocarpale dorsale
2	ligamenta intercarpalia dorsalia
3	ligamenta carpometacarpalia dorsalia
4	ligamenta metacarpalia dorsalia
5	púzdro metacarpofalangového kĺbu palca
6	ligamentum collaterale (ulnare) metacarpofalangového kĺbu palca

1	úponová šľacha m. flexor carpi ulnaris
2	retinaculum musculorum flexorum
3	odrezaný úsek vagína fibrosa šliach flexorov prstov
4	ligamentum metacarpale transversum profundum
5	fibrocartilago palmaris interfalangového kĺbu po oddelení vagina fibrossa šliach flexorov
6	púzdro karpometakarpového kĺbu palca
7	radiálna sesamská kostička palca
8	postranný väz metakarpofalangového kĺbu palca
9	púzdro metakarpofalangového kĺbu palca
10	hlbokého ohýbača prstu



Obrázok č. 6: Geometrické typy y pohybové možnosti kĺbov ruky

1.8 SVALY RUKY (ARTICULATIONES MANUS)

Svaly ruky dopĺňajú funkcie svalov predlaktia, ktorých šľachy prechádzajú na ruku a prsty. Ruka má vlastné svaly iba na palmárnej (dlaňovej) strane (obr. č. 7):

1. **svaly thenaru** - palcová skupina (obr. č. 8);

- a) **musculus abductor pollicis brevis** - krátky odťahovač palca;
- b) **m. flexor pollicis brevis** - krátky ohýbač palca;
- c) **m. opponens pollicis** - oponujúci sval palca;
- d) **m. adductor pollicis** - prit'ahovač palca;

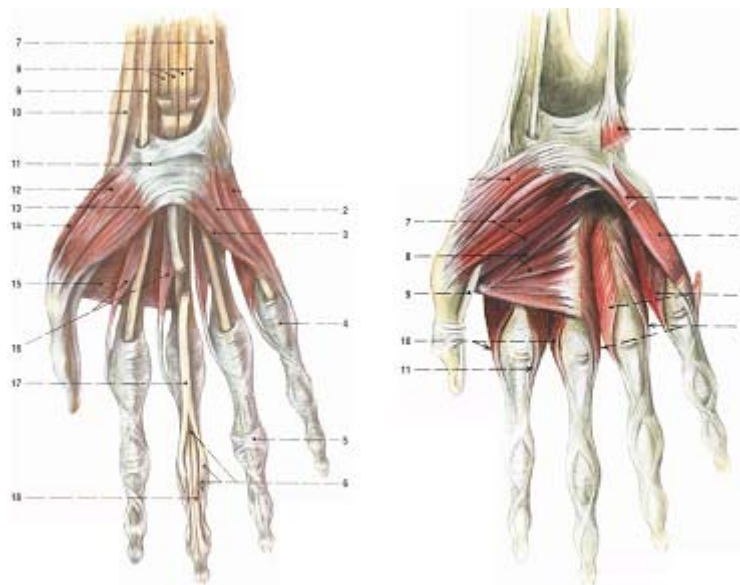
2. **svaly hypothenaru** - malíčková skupina;

- a) **m. palmaris brevis**;
- b) **m. abductor digiti minimi** - odťahovač malíčka;
- c) **m. flexor digiti minimi** - krátky ohýbač malíčka;
- d) **m. opponens digiti minimi** - oponujúci sval malíčka;

3. **musculi lumbricales** – červovité svaly (obr. č. 9);

4. **musculi interossei** - medzikostné svaly (obr. č. 9);

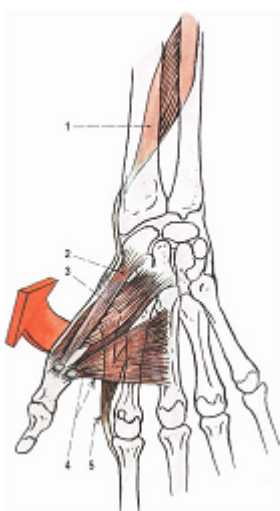
- a) **m. interossei palmares** (tri);
- b) **m. interossei dorsales** (štyri);



Obrázok č. 7: Svaly ruky – palmárna strana (dlaň)

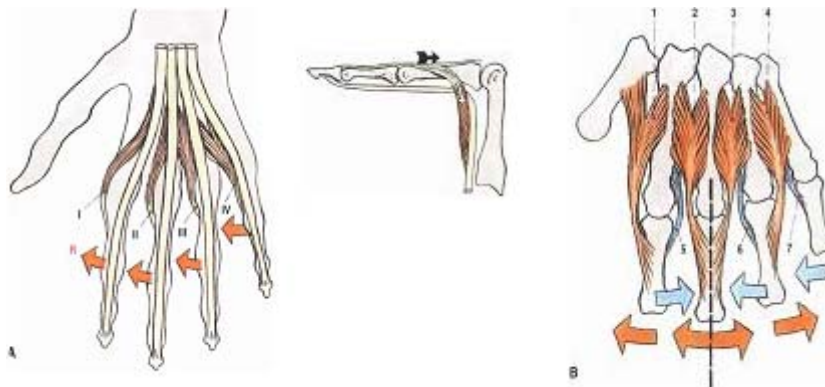
1	m. abductor digiti minimi
2	m. flexor digiti minimi brevis
3	m. opponens digiti minimi
4	pars annularis vaginae fibrosa
5	pars curiformis vaginae fibrosa
6	chiasma tendinum
7	šľacha m. flexor carpi ulnaris
8	šľachy m. flexor digitorum profundus, na ich povrchu odrezané šľachy m. flexor digitorum superficialis
9	šľacha m. flexor carpi radialis
10	šľacha m. abductor pollicis longus
11	retinaculum musculorum flexorum
12	m. abductor pollicis brevis
13	m. flexor pollicis brevis – caput superficiale
14	m. opponens pollicis
15	m. adductor pollicis
16	mm. lumbricales I a II
17	šľacha m. flexor digitorum superficialis pre 3. prst
18	šľacha m. flexor digitorum profundus pre 3. prst

1	m. abductor digiti minimi – odrezaný
2	m. flexor digiti minimi brevis - odrezaný
3	m. opponens digiti minimi
4	mm. interossei palmares II a III
5	mm. interossei dorsales III a IV
6	m. opponens pollicis
7	m. flexor pollicis brevis – caput superficiale a caput profundum
8	m. abductor pollicis brevis – caput obliquum a caput transversum
9	šľacha m. flexor pollicis longus
10	mm. interossei dorsales I a II
11	m. interossei palmaris I



1	m. abductor pollicis longus
2	m. abductor pollicis brevis
3	m. opponens pollicis
4	m. adductor pollicis
5	m. interossei dorsalis I

Obrázok č. 8: Opozícia palca – svaly pri nej zúčastnené



Obrázok č. 9: Schéma funkcií a rozloženie svalů

A – m. lumbricales, pravá ruka, pohľad spredu

B – m. interossei, ľavá ruka, pohľad na dorzum (chrbát ruky)

- 1-4 interossei dorsales
- 5-7 interossei palmares

Aponeurosis palmaris

Palmárna aponeuróza (obr. č. 10) je väzivová doštička v tvare trojuholníka, ktorá je pevne spojená s dlaňovou fasciou a pomocou nej s kožou. Aponeurosa sa v „pruhoch“ vytráca na prstoch.

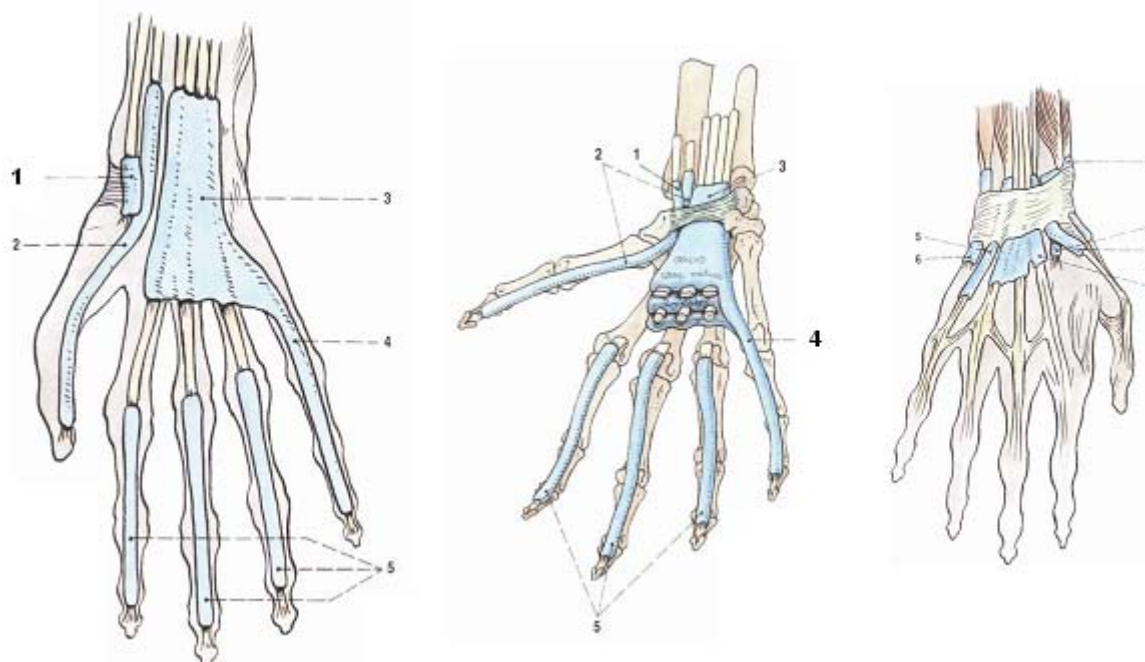


Obrázok č. 10: Palmárna aponeuróza

Vaginae tendinum - šľachové pošvy ruky

Šľachové pošvy na dlaňovej strane ruky poznáme dve: jedny obaľujú šľachy v priechode canalis carpi a dlani, druhé obaľujú šľachy v oblasti prstov (obr. . 11).

Šľachové pošvy m. flexor pollicis longus a šľachy flexorov prstov sú klinicky dôležité, pretože často podliehajú zápalom. Medzi pošvami a retinaculum môže byť zápal pošiev vyvolaný jeho stisnutím.

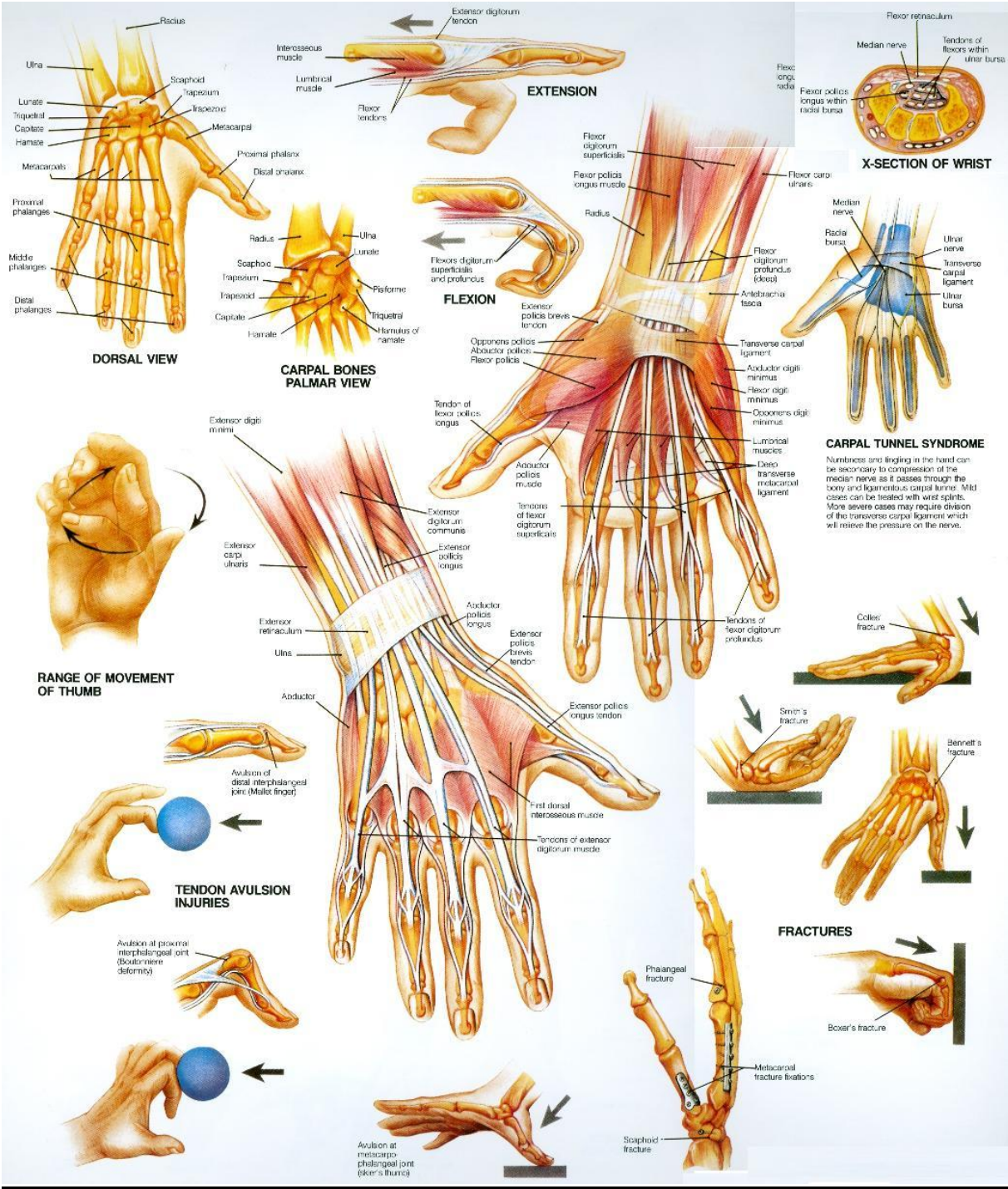


Obrázok č. 11: Šľachové pošvy v dlani a na palmárnej strane prstov, na chrbtovej strane zápästia a ruky

1	vagina synovialis tendinis musculi flexoris carpi radialis
2	vagina synovialis tendinis musculi flexoris pollicis longis
3	vagina synovialis communis musculorum flexorum
4	pokračovanie predchádzajúcej synoviálnej pošvy na 5. prst (malíček)
5	vagina synovialis tendinum digitorum manus (2., 3. a 4. prsta)

1	vagina tendinum musculorum abductoris longi a extensis pollicis brevis
2	vagina tendinum musculorum extensorum carpi radialis
3	vagina tendinis musculi extensoris pollicis longi
4	vagina tendinum musculi extensoris digitorum a extensoris indicis
5	vagina tendinis musculi extensoris digiti minimi
6	vagina tendinis musculi extensoris carpi ulnaris

ÚRAZOM KLBOV PRSTOV



Zranenia prstov siahajú od menších škrabancov a rán až po poranenia kostí, šliach, väzov... Ak sa neliečia správne, vážne poranenia prsta a môžu viesť k trvalej deformite a strate funkcií. Opatrné zaobchádzanie umožní rýchlejšie a úplné uzdravenie.

Zlomenina falangu môže byť izolovaným zranením, ale často je spojená so zranením šľachy, väzu, nechtu, alebo iných mäkkých tkanív. Reflexná odpoveď na podráždenie vychádzajúce priamo z podráždeného kĺbu je spôsobená vzájomnou úzkou väzbou medzi svalmi a kĺbom a vzájomnou väzbou jednotlivých štruktúr v segmente.

Zvyčajne dislokáciu (akúkoľvek) spôsobujú poškodenia na okolitých väzoch (väzy držia navzájom kosti), ktoré sú preťažené.

2.1 ODPORÚČANIA

Odporúčanie pred cvičením – ležením:

1. Masáž ruky:

- a) pomocou masážnych pomôcok;
- b) klasická masáž ruky;

2. Rozcvičenie a strečing.

Odporúčanie po cvičení – ležení:

1. Zábaly;

2. Masáž ruky:

- c) pomocou masážnych pomôcok;
- d) klasická masáž ruky;

3. Mobilizácia kĺbov a manipulácia;

4. Strečing;

5. Zachladenie;

2.2 ROZOBRATIE A POPIS JEDNOTLIVÝCH ODPORÚČANÍ

Masáž ruky pomocou masážnych pomôcok

Pri tejto masáži môžeme využiť svoju fantáziu. Naplníme nádoby (misky) materiálom rôzneho tvaru a rôznych veľkostí, ako je piesok, polystyrénové guľôčky, fazuľa, hrach, šišky... tieto predmety uchopujeme a „premieľame“ v dlani pomedzi prsty.

Tiež môžeme využiť rôzne masážne loptičky a špeciálne pomôcky, ktoré sú rôznej veľkosti, tvaru a majú rôzne stupne záťaže (obr. č. 12).

Masáž ruky pomocou kocky ľadu

Kockou ľadu trieme po chrbte ruky, dlane a jednotlivých prstoch. Táto chladná metóda však nemusí vyhovovať každému.



Obrázok č. 12: Masážne loptičky a špeciálne pomôcky

Klasická masáž ruky

VYTIERANIE, ROZTIERANIE:

1. prstov:

- a) vidličkou;
- b) bruškami palca a ukazováka;
- c) štipkou na podložke;
- d) palcami striedavo.

2. chrbát ruky:

- a) palcami;
- b) tenarmi;
- c) bruškami druhého a tretieho prsta.

3. dlaň:

- a) vejár;
- b) palcami;
- c) tenarom;
- d) pätkou dlane.

HNIETENIE:

- a) váľanie prstov;
- b) krájanie.

Rozcvičenie a strečing

Problematika rozcvičenia strečingu nie je obsahom práce.

Zábal

Odporúča sa teplý zábal (kúpeľ) s pridaním škorice, pretože spôsobuje hyperémiu a rozšírenie ciev, čo má na svedomí postupné uvoľňovanie svalov.

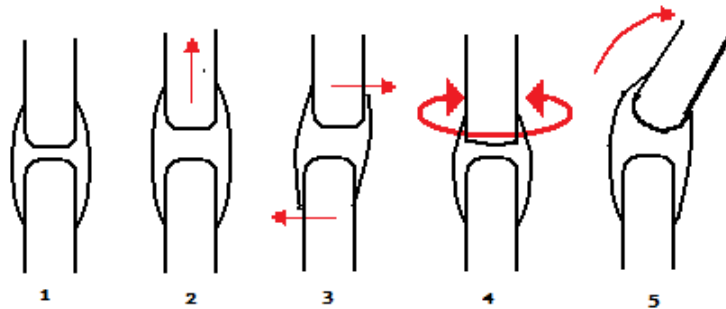
Zachladenie

Zachladenie možno praktizovať ponorením ruky (prstov) do nádoby s vodou a ľadom, alebo len s ľadom...všetko závisí od jednotlivca.

Mobilizácia kĺbov a manipulácia

Smery kĺbovej vôle (obr. č. 13):

1. neutrálne postavenie kĺbu;
2. distrakcia – „povyťahnutie“;
3. laterálny/ mediálny posun (do strany smerom od tela/ smerom ku stredu tela);
4. rotácia;
5. zahľenie.



Obrázok č. 13: Smery kĺbovej vôle

Mobilizácia [2] je nenásilné (preventívne) obnovovanie pohyblivosti kĺbu pri funkčnej poruche. Prevádza sa nenásilnými opakovanými pohybmi (10 až 15 krát). Pri bolestivých prípadoch mobilizáciu nevykonávame v celom rozsahu pohyblivosti kĺbu, ale sústredíme sa na smer v ktorom je pohyb obmedzený. Pri mobilizácii sa nevraciamе do stredného postavenia kĺbu. Robíme pohyb v obmedzenom smere a postupne opakovanými pohybmi v tomto postavení kĺb uvoľňujeme.

Manipuláciou [2] odstraňujeme funkčnú poruchu a obnovujeme správnu funkciu kĺbu. Na rozdiel od mobilizácie je to jednorazový pohyb v extrémnom, ale fyziologickom postavení kĺbu.

K dosiahnutiu fyziologického postavenia je treba v kĺbe dosiahnuť „predpätie“. Predpätie dosiahneme tak, že dosiahneme hranice pohybu kĺbu v danom smere. V tejto hranici vykonáme jemný náraz proti zvýšenému odporu, ktorým dosiahneme obnovenie správnej funkcie kĺbu (niekedy počuť „lupnutie“ v danom kĺbe, nie je to však nevyhnutné).

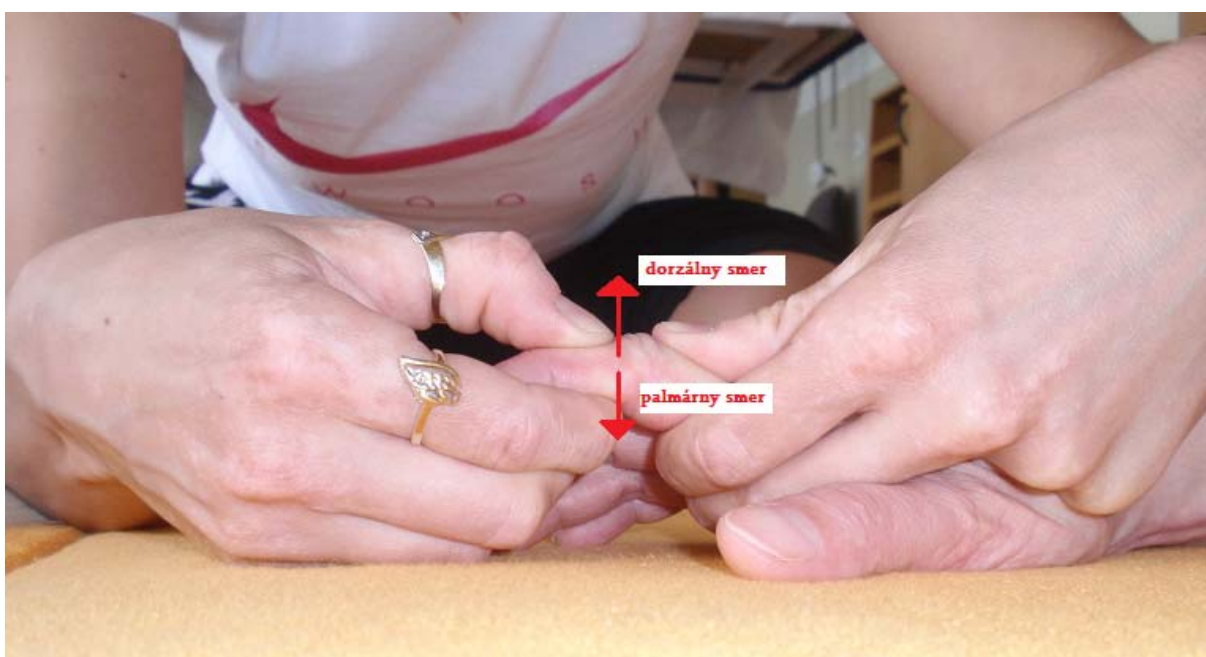
Manipuláciu možno vykonávať maximálne 3-4 krát za sebou.

V oboch prípadoch je úchop fixovaného a mobilizovaného segmentu čo najbližšie ku kĺbovému spojeniu.

Prevedenie mobilizácie a manipulácie kĺbov

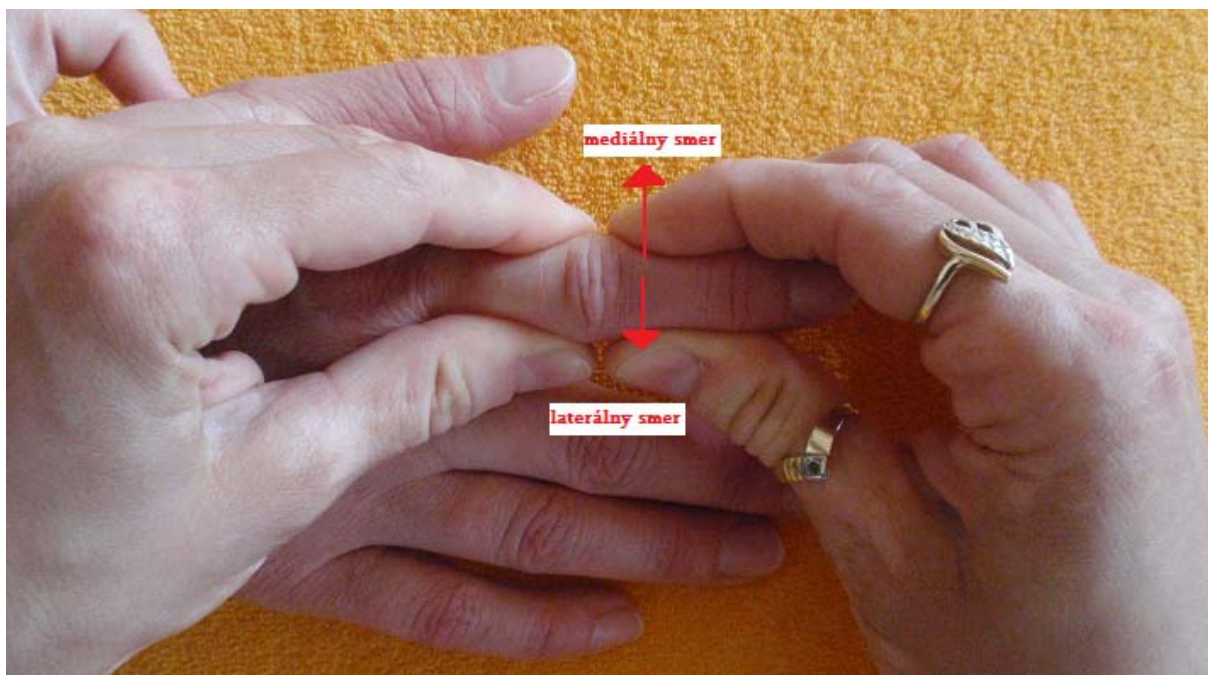
1. Interfalangové kĺby (obr. č. 4)

a) **Dorzopalmárny posun** (obr. č. 14) – ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Úchop fixovaného a mobilizovaného segmentu je čo najbližšie ku kĺbovému spojeniu, tj. na báze distálneho falangu a hlavičci proximálneho falangu (obr. č. 1 – č. 21 a 23). Palce sú priložené z dorzálnej strany (chrbtovej strany ruky) a ukazováky sú z palmárnej strany (dlaňovej). Prsty na hlavičke proximálneho falangu sú fixujúce. Najprv spravíme malú distrakciu (obr. č. 13) v interfalangovom kĺbe – jemným povytiahnutím distálneho falangu. Pohyb vykonávame distálnym falangom najprv v dorzálnom, potom v palmárnom smere.



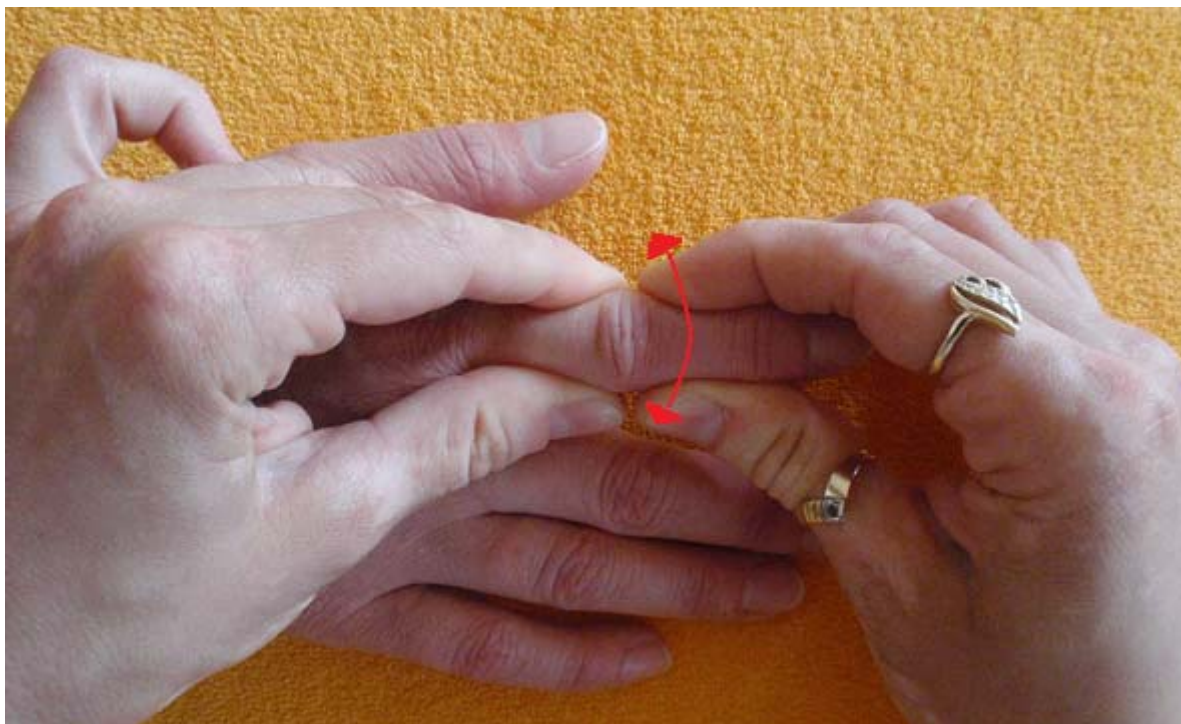
Obrázok č. 14: Dorzopalmárny posun interfalangových kĺbov

b) Lateromediálny posun (obr. č. 15) – ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Úchop fixovaného a mobilizovaného segmentu je čo najbližšie ku kĺbovému spojeniu, tj. na báze distálneho falangu a hlavičky proximálneho falangu (obr. č. 1 – č. 21 a 23). Falangy uchopíme a fixujeme zo strán. Prsty na hlavičke proximálneho falangu sú fixujúce. Opäť spravíme malú distrakciu (obr. č. 13) v interfalangovom kĺbe – jemným povytiahnutím distálneho falangu. Pohyb vykonávame distálnym falangom najprv v mediálnom (smerom ku palcu), potom v laterálnom smere (smerom ku malíčku).



Obrázok č. 15: Lateromediálny posun interfalangových kĺbov

c) Rotácie (obr. č. 16) – ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Úchop fixovaného a mobilizovaného segmentu je čo najbližšie ku kĺbovému spojeniu, tj. na báze distálneho falangu a hlavičky proximálneho falangu (obr. č. 1 – č. 21 a 23). Falangy uchopíme a fixujeme lateromediálne alebo dorzopalmárne. Prsty na hlavičke proximálneho falangu sú fixujúce. Opäť spravíme malú distrakciu (obr. č. 13) v interfalangovom kĺbe – jemným povytiahnutím distálneho falangu a súčasne vykonávame rotačné pohyby.



Obrázok č. 16: Rotácie interfalangových kĺbov

d) Zauhlenie (obr. č. 17) – ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Úchop fixovaného a mobilizovaného segmentu je čo najbližšie ku kĺbovému spojeniu, tj. na báze distálneho falangu a hlavici proximálneho falangu (obr. č. 1 – č. 21 a 23). Falangy uchopíme a fixujeme lateromediálne. Prsty na hlavičke proximálneho falangu sú fixujúce. Opäť spravíme malú distrakciu (obr. č. 13) v interfalangovom kĺbe – jemným povytiahnutím distálneho falangu a súčasne vykonávame zauhlenie (radiálnym – mediálnym smerom, alebo ulnárnym – laterálnym smerom).



Obrázok č. 17: Zauhlenie interfalangových kĺbov

2. Metakarpofalangové kĺby (obr. č. 4)

- a) **Dorzopalmárny posun** (obr. č. 18) – ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Palcom a ukazovákom z dorzálnej a palmárnej strany uchopíme hlavičku metakarpu. Palec a ukazovák druhej ruky priložíme na bázu III. falangu čo najbližšie ku kĺbovej štrbine, pričom prst „pacienta“ uchopíme do dlane. Mobilizáciu začneme miernou trakciou falangu a posúvame proti hlavičke metakarpu dorzálne a palmárne (smerom hore a dole).



Obrázok č. 18: Dorzopalmárny posun metakarpofalangových kĺbov

- b) **Lateromediálny posun** (obr. č. 18) – úchop je ako v bode a) „Dorzopalmárny posun“ a mobilizáciu vykonávame lateromediálnym smerom (smerom ku malíčku a smerom ku palcu).
- c) **Rotácie** (obr. č. 18) – úchop je ako v predchádzajúcich prípadoch; bázou falangu vykonávame rotačný pohyb až do maxima.
- d) **Manipulácia dorzálnym smerom** (obr. č. 19) - ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Vykonáme pasívnu dorzálnu flexiu zápästia. Palec jednej ruky priložíme na dorzálnu stranu hlavičky metakarpu. Týmto palcom robíme fixáciu a súčasne kladieme odpor v smere manipulácie. Palec druhej ruky priložíme z palmárnej strany na bázu III. falangu. Týmto palcom robíme extenziu prsta, pokiaľ necítíme ľahký odpor v kĺbe (predpätie). Ľahkým tlakom palca z palmárnej strany falangu vykonáme manipuláciu.



Obrázok č. 19: Manipulácia dorzálnym smerom

- e) **Manipulácia palmárnym smerom** (obr. č. 20) - ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Vykonáme flexiu prsta. Palec jednej ruky priložíme na palmárnu stranu hlavičky metakarpu (vykonávame súčasne fixáciu a odpor). Palec druhej ruky priložíme z dorzálnej strany na bázu III. falangu. Vykonáme flexiu prsta v metakarpofalangovom kĺbe – až do predpätia a ľahkým tlakom vykonáme manipuláciu do flexie.



Obrázok č. 20: Manipulácia dorzálnym smerom

3. Metakarpy – jednotlivo (obr. č. 4)

- a) **Fixácia hlavičky jedného metakarpu** (obr. č. 21) – palcom a ukazovákom fixujeme hlavičku metakarpu a palcom a ukazovákom druhej ruky pohybuje hlavičkou susedného metakarpu dorzálnym a palmárnym smerom.
- b) **Vzájomný posun hlavičiek metakarpov** (obr. č. 21) vzájomne pohybuje hlavičkami metakarpov proti sebe dorzopalmárnym smerom - mobilizácia.



Obrázok č. 21: Posun hlavičky metakarpu palmárnym a dorzálnym smerom

- c) **Palmárny posun hlavičky metakarpu pomocou dvoch palcov** (obr. č. 22) – skrížené palce položíme u dorzálnej strany na hlavičku metakarpu, prsty sú priložené na dlani, hlavičku metakarpu zatláčame niekoľkokrát palmárnym smerom (smerom dole).



Obrázok č. 22: Palmárny posun hlavičky metakarpu pomocou dvoch palcov

4. Mobilizácia všetkých metakarpov

- a) **Dorzálny vejár** (obr. č. 23) - ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Uchopíme ruku „pacienta“ tak, že naše tenary priložíme na dorsum ruky (chrbát), palce smerujú k ulne (lakt'ová kosť) a radiu (vretenná kosť). Prsty máme priložené naprieč dlaňou pod metakarpami. Mobilizáciu vykonávame tak, že odd'ľujeme tenary smerom do strán a súčasne pretláčame metakarpy dorzálnym smerom, čím ich od seba odd'ľujeme.
- b) **Palmárny vejár** (obr. č. 24) - ruka „pacienta“ musí byť zrelaxovaná a položená na podložke (stole). Uchopíme ruku „pacienta“ tak, že prsty priložíme naprieč dlaňou „pacienta“ a palce naprieč na dorsum ruky nad hlavičku metakarpov. Mobilizáciu vykonávame tak, že odd'ľujeme tenary smerom do strán a súčasne pretláčame metakarpy palmárnym smerom, čím ich od seba odd'ľujeme.



Obrázok č. 23: Dorzálny vejár



Obrázok č. 24: Palmárny vejár

OBSAH

1. ZÁKLADY ANATÓMIE	2-13
1.1 KOSTI RUKY (OSSA MANUS)	3
1.2 SPOJENIE KOSTÍ	4
1.3 JUNCTURA SYNOVIALIS, ARTICULATIO – KLÍB	4
1.4 VÝŽIVA A METABOLIZMUS KLÍBOVEJ CHRUPAVKY	4
1.5 ANATOMICKÉ DELENIE KLÍBOV	5-6
1.6 POHYBY V KLÍBOCH	7
1.7 KLÍBY RUKY (ARTICULATIONES MANUS)	7-10
1.8 SVALY RUKY (ARTICULATIONES MANUS)	10-13
2. MOŽNOSTI REGENERÁCIE A PREDCHÁDZANIE ÚRAZOM KLÍBOV PRSTOV	14-25
2.1 ODPORÚČANIA	15
- Odporúčanie pred cvičením – lezením	15
- Odporúčanie po cvičení – lezení	15
2.2 ROZOBRATIE A POPIS JEDNOTLIVÝCH ODPORÚČANÍ	15-25
- Masáž ruky pomocou masážnych pomôcok	15
- Masáž ruky pomocou kocky ľadu	15
- Klasická masáž ruky	16
- Rozcvičenie a strečing	16
- Zábal	16
- Zachladenie	16
- Mobilizácia klbov a manipulácia	18
- Prevedenie mobilizácie a manipulácie klbov	19-25

POUŽITÁ LITERATÚRA:

- [1] Radomír ČIHÁK
 - *ANATOMIE I*
- [2] Vladimír JANDA a kolektív
 - *SVALOVÉ FUNKČNÉ TESTY*
- [3] Eva RYCHLÍKOVÁ
 - *PORUCHY FUNKCE KLOUBŮ KONČETIN A JEJICH TERAPIE*