

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Bakalářský studijní program: SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ
Studijní obor: FYZIOTERAPIE

**REHABILITACE PO PORANĚNÍ HORNÍ KONČETINY SE
ZAMĚŘENÍM NA POŠKOZENÍ N.MEDIANUS**

Bakalářská práce

Martina Hacklová

Mariánské Lázně, 2006

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Bakalářský studijní program: SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ
Studijní obor: FYZIOTERAPIE

**REHABILITACE PO PORANĚNÍ HORNÍ KONČETINY SE
ZAMĚŘENÍM NA POŠKOZENÍ N.MEDIANUS**

Bakalářská práce

Autor: Martina Hacklová

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Roman Návrat
Pracoviště: Rehabilitační ambulance Horažďovice

Mariánské Lázně, 2006

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na uvedené téma zpracovala samostatně pod vedením MUDr. Romana Návrata a že jsem uvedla všechny literární a odborné zdroje.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Martina Koclová!
.....

PODĚKOVÁNÍ

Poděkovat bych chtěla především svému vedoucímu, MUDr. Romanu Návratovi, za odborné vedení této bakalářské práce a za jeho čas strávený konzultacemi.

Mé poděkování patří také celému týmu na Rehabilitační ambulanci v Horažďovicích za cenné rady a připomínky.

Martina Koclová!
.....

OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. ÚVOD.....	5
1. Úvod.....	6
II. TEORETICKÁ ČÁST.....	7
2. Anatomie horní končetiny.....	8
2.1 Skelet HK.....	8
2.2 Spojení na HK.....	8
2.3 Svaly HK.....	10
2.4 Nervy HK.....	11
2.4.1 Plexus brachialis.....	11
2.4.1.1 N.medianus.....	13
3. Úžinové syndromy nervus medianus.....	14
3.1 Komprese n.medianus ve Struthersově kanálu.....	15
3.2 Pronátorový syndrom.....	15
3.3 Syndrom n.interosseus anterior.....	16
3.4 Úžinový syndrom r. cutaneus palmaris n.mediani.....	16
3.5 Syndrom karpálního tunelu.....	17
3.5.1 Příčiny syndromu karpálního tunelu.....	17
3.5.2 Příznaky syndromu karpálního tunelu.....	18
3.5.3 Diagnostika SKT.....	18
3.5.4 Léčba SKT.....	19
3.5.4.1 Konzervativní léčba.....	19
3.5.4.2 Chirurgická léčba.....	20
3.5.5 Význam rehabilitace u syndromu karpálního tunelu.....	21
3.5.5.1 Fyzikální terapie.....	21
3.5.5.2 Mobilizace drobných kloubů zápěstí a ruky.....	22
3.5.5.3 LTV.....	23
4. Periferní paréza n.medianus.....	24
4.1 Klinický obraz.....	24
4.2 Role fyzioterapie.....	26
4.2.1 Polohování.....	26

4.2.2 Relaxace.....	27
4.2.3 Aplikace tepla a masáží.....	27
4.2.4 Elektrostimulace.....	27
4.2.5 Pasivní pohyby.....	28
4.2.6 Využití facilitačních technik.....	29
4.2.7 Aktivní cvičení a ergoterapie.....	29
5. Traumatické poranění plexus brachialis.....	29
5.1 Regenerace.....	30
5.2 Mechanismus vzniku lézí.....	31
5.3 Klinický obraz.....	31
5.4 Diagnostika.....	33
5.5 Chirurgická léčba.....	33
5.6 Rehabilitace u poranění pažní pleteně.....	33
5.6.1 Předoperační období.....	34
5.6.2 Pooperační období.....	35
5.7 Poporodní poranění plexu.....	36
III. PRAKTICKÁ ČÁST.....	37
6. Kasuistiky.....	38
6.1 Kazuistika č. 1.....	38
6.2 Kazuistika č. 2.....	40
6.3 Kazuistika č. 3.....	41
6.4 Kazuistika č. 4.....	44
6.5 Kazuistika č. 5.....	46
7. Diskuse.....	50
8. Závěr.....	51
9. Seznam použitých zkratk.....	53
10. Seznam použité literatury.....	54
11. Přílohy.....	55

I. ÚVOD

1. Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou léčebné rehabilitace horní končetiny po poškození n.medianus. Je zde popsána nejen anatomie horní končetiny, zvláště pak brachiálního plexu a hlavně samotného n.medianus, ale i příčiny vzniku jednotlivých lézí (úžinové syndromy, periferní paréza, traumatické poranění), jejich diagnostika, klinický obraz a nezbytné rehabilitační metody, kterými se léčí.

Toto téma jsem si vybrala proto, že jsem se už během své letní praxe po 2. ročníku na Rehabilitační ambulanci v Horažďovicích velmi často setkávala s pacienty, u kterých byl diagnostikován syndrom karpálního tunelu, což je nejčastější úžinový syndrom n.medianus. Kromě toho jsem pracovala s pacientkou, která si poranila n.medianus v oblasti dlaně. Pouze periferní parézu nemám možnost doložit prakticky, neboť jsem se s ní během své praxe zatím neseťkala.

II. TEORETICKÁ ČÁST

2. Anatomie horní končetiny

2.1 Skelet HK (*obr. 1*)

Kostra horní a dolní končetiny má shodný stavební plán, tvoří ji pletenec, cingulum, který spojuje končetinu s osovým skeletem, a volná končetina, *extremitas libera*.

Pletenec: na HK je toto spojení velmi volné a je tvořeno pouze skloubením hrudní a klíční kosti, zatímco lopatka je s trupem spojena pouze svalstvem

Volná končetina je připojena k pletenci a má 3 úseky:

- stylopodium tvořené jedinou kostí, tj. humerus – kost pažní

- zeugopodium ze 2 kostí, tj. kosti předloktí – na malíkové straně ulna – kost loketní a na palcové straně radius – kost vřetenní

- autopodium, konečný oddíl s větším počtem malých kostí zakončený pěti kostními paprsky, neboli kostra ruky (*obr. 3*), kterou konkrétně tvoří 8 kostí zápěstních – *ossa carpi*, 5 kostí záprstních – *ossa metacarpi*, a 14 článků prstů – *phalanges* (palec má 2 články, ostatní prsty 3 články).

Kosti zápěstní tvoří 2 řady, které vytvářejí dorzálně konvexní oblouk, který vybíhá ve dvě hmatné okrajové vyvýšeniny – *eminentia carpi radialis* a *eminentia carpi ulnaris*.

Proximální řadu kostí zápěstních tvoří ve směru radioulnárním: *os scaphoideum* – kost loďkovitá, *os lunatum* – kost poloměsíčitá, *os triquetrum* – kost trojhranná, *os pisiforme* – kost hřáškovaná.

Distální řadu tvoří: *os trapezium* – kost mnohohranná větší, *os trapezoideum* – kost mnohohranná menší, *os capitatum* – kost hlavatá, *os hamatum*, kost hákovitá.

(4)

2.2 Spojení na HK

- *articulatio sternoclavicularis* – složený kloub připojující klíční kost k manubriu sterni, obsahuje *discus articularis*, který vyrovnává rozdílné zakřivení kloubních ploch, pohyby v kloubu jsou možné všemi směry v malém rozsahu

- *articulatio acromionclavicularis* – spojuje klíční kost s lopatkou

■ *articulatio humeri* – kloub ramenní je kulový kloub volný, je nejpohyblivějším kloubem v lidském těle, kloubní plochy tvoří *caput humeri* a *cavitas glenoidalis scapulae*

pohyby v ramenním kloubu: S: 45-0-180°
 F: 180-0-(45°)
 T: 45-0-135°
 R: 90-0-90°

■ *articulatio cubiti* – kloub loketní – jde o složený kloub sestávající ze tří kloubů: *articulatio humeroulnaris*, *humeroradialis* a *radioulnaris proximalis*

pohyby v loketním kloubu: S: 0-0-145°
 F: 0-0-0°

předloktí: R: 90-0-90°

■ *articulatio radioulnaris distalis* – válcový kloub mezi distálními konci *radia* a *ulny*, pohyb v tomto kloubu při supinaci a pronaci je sdružen s pohyby v proximálním radioulnárním kloubu, při přechodu ze supinace (kdy obě kosti předloktí leží paralelně) do pronace (kdy se kosti předloktí kříží) obíhá distální konec *radia* hlavičku *ulny*

■ *articulationes manus* – drobné klouby ruky, jedná se o klouby:

– radiokarpální – skloubení proximální řady karpálních kůstek (vyjma *os pisiforme*, které je skloubeno s *os triquetrum*) s *radiem* a s kloubním diskem

– mediokarpální – mezi proximální a distální řadou karpálních kostí

– interkarpální – mezi bočními ploškami karpálních kostí proximální i distální řady, jsou to klouby s malou pohyblivostí

– karpometakarpální – málo pohyblivé klouby mezi zápěstními kostmi distální řady a kostmi záprstními

– intermetakarpální – mezi bázemi metakarpů

– metakarpofalangeální – mezi hlavicemi metakarpů a proximálními články prstů, zde je možná flexe u II. až V. prstu – S: 30-0-90°, u palce pak F: 0-0-60°

– interfalangeální – kladkové klouby mezi články prstů, flexe v proximálním IP kloubu u II. až V. prstu – S: 0-0-100°, v distálním S: 0-0-45°, u IP palce F: 0-0-65°

Základní pohyby v zápěstí: S: 60-0-60°
 F: 30-0-60°

(4, 5)

2.3 Svaly HK (obr. 2)

Svaly horní končetiny se dělí do čtyř skupin: svaly ramenní, svaly paže, svaly předloktí a svaly ruky. Další dvě skupiny svalů, svaly spinohumerální a svaly thorakohumerální, se upínají na pletenec horní končetiny, popřípadě na humerus.

Svaly horní končetiny pocházejí z krčních somitů. V každém svalu jsou obsaženy svalové buňky ze dvou nebo více somitů. Inervaci obstarávají nervy z plexus brachialis. Většina svalů ramenních, svaly spinohumerální a svaly thorakohumerální jsou inervovány ze supraklavikulární části pleteně. Ostatní svaly jsou inervovány z infraklavikulární části pažní pleteně.

1) Svaly spinohumerální – odstupují od páteře a připojují se ke kostem HK v oblasti ramenního kloubu. Při fixované páteři pohybují končetinou, při fixované končetině uklánějí hlavu a páteř. Při oboustranné kontrakci zaklánějí hlavu a páteř. Patří mezi ně m.trapezius, který je výjimečný tím, že vznikl ze žaberních oblouků, a je proto inervován z n.accessorius, dále m.latissimus dorsi, m.levator scapulae, m.rhomboideus minor a m.rhomboideus major.

2) Svaly thorakohumerální – na kostru hrudníku se přesunuly svými začátky z končetiny. Upínají se na pažní pletenec a humerus. Pohybují horní končetinou, a je – li končetina fixována, zvedají žebra a napomáhají při vdechu. Jedná se o m.pectoralis major, m.pectoralis minor, m.subclavius a m.serratus anterior.

3) Svaly ramenní – obklopují ramenní kloub. Odstupují od lopatky a klavikuly a upínají se na proximální konec humeru. Úponové části svalů, které odstupují od lopatky a přímo naléhají na vazivové složky kloubního pouzdra z jeho zadní strany (m.supraspinatus, m.infraspinatus a m.teres minor) a z přední strany (m.subscapularis), jsou v klinické praxi označovány jako rotátorová manžeta. Kromě výše jmenovaných patří do této skupiny ještě m.deltoideus a m.teres major.

4) Svaly paže – jsou rozloženy okolo humeru. Dělíme je na skupinu přední (m.biceps brachii, m.coracobrachialis, m.brachialis), která je inervována z n.musculocutaneus, tyto svaly se podílejí především na flexi v loketním kloubu; a skupinu zadní (m.triceps brachii, m.anconeus) inervovanou z n.radialis a podílejší se na extenzi v lokti.

5) Svaly předloktí – obklopují radius a ulnu, jsou uspořádány do tří skupin: přední, laterální a zadní.

Svaly přední skupiny jsou členěny na povrchovou, prostřední a hlubokou vrstvu. Jsou inervovány z n.medianus s výjimkou m.flexor carpi ulnaris a ulnární části m.flexor

digitorum profundus, které jsou inervovány z n.ulnaris. Svaly povrchové vrstvy: m.pronator teres, m.flexor carpi radialis, m.palmaris longus a m.flexor carpi ulnaris. Prostřední vrstvu reprezentuje m.flexor digitorum superficialis. A svaly hluboké vrstvy jsou m.flexor digitorum profundus, m.flexor pollicis longus a m.pronator quadratus. Jejich funkce víceméně vyplývají už z jejich názvu.

Superficiální vrstvu laterální skupiny představují m.brachioradialis, m.extenzor carpi radialis longus a brevis, hlubokou vrstvu pak m.supinator. Všechny jsou inervovány z n.radialis.

I svaly dorzální skupiny jsou uloženy ve dvou vrstvách, povrchové a hluboké. Zajišťují extenzi ruky a prstů. Jsou inervovány z n.radialis. Vrstva povrchová: m.extenzor digitorum communis, m.extenzor digiti minimi, m.extenzor carpi ulnaris. Hluboká vrstva: m.abductor pollicis longus, m.extenzor pollicis brevis, m.extenzor pollicis longus a m.extenzor indicis proprius.

6) Svaly ruky – začínají na kostech ruky a upínají se většinou na články prstů. Jsou to krátké svaly a dělíme je do tří skupin: svaly thenaru (m.abductor pollicis brevis, m.flexor pollicis brevis, m.opponens pollicis a m.adductor pollicis), svaly hypothenaru (m.abductor digiti minimi, m.flexor digiti minimi brevis a m.opponens digiti minimi) a prostřední skupinu svalů ruky (mm.interossei dorsales I. – IV., mm.interossei palmares I. až III. a mm.lumbricales I. – IV.). Jsou inervovány z n.ulnaris (převážně) a z n.medianus.

(4)

2.4 Nervy HK (obr. 5)

Většina svalů pletence ramenního a vlastní volná horní končetina je inervována z plexus brachialis, tzn. z pažní pleteně.

2.4.1 Plexus brachialis (obr. 4)

Plexus brachialis odstupuje z míšních kořenů C5 – Th1. Tvoří jej tři svazky tzv. trunci. Spojením ventrálních větví míšních kořenů ze segmentů C5 – C6 se vytváří truncus superior, ze segmentu C7 truncus medius a ze segmentů C8 – Th1 truncus inferior. Tyto nervové svazky prochází štěrbinou mezi m.scalenus anterior a m.scalenus medius spolu s a.subclavia (fissura scalenorum) do axily. Průchodem za klíční kost se plexus brachialis dělí na pars supraclavicularis a pars infraclavicularis.

Z pars supraclavicularis odstupují nervy pro svaly pletence lopatky. N.dorsalis scapulae inervuje mm.rhomboidei, n.thoracicus longus sestupuje po laterální stěně hrudníku ve střední čáře axilární spolu s a.thoracica lateralis a inervuje m.serratus anterior. N.subclavius inervuje stejnojmenný sval, n.suprascapularis probíhá v incisura scapulae a inervuje m.supraspinatus a infraspinatus. N.thoracodorsalis sestupuje po vnitřní straně m.latissimus dorsi a inervuje ho. N.subscapularis inervuje m.subscapularis a m.teres major. Nn.pectorales inervují mm.pectorales.

V pars infraclavicularis se větve primárních svazků přerozdělí a spojí se ve tři svazky sekundární, tzv.fasciculi, které se podle svého vztahu k a.axillaris nazývají fasciculus medialis, lateralis a posterior. Fasciculus lateralis – zevní (radiální) sekundární svazek, vzniká zevně od a.axillaris spojením předních větví truncus superior a truncus medius, tedy z větví C5 – C7. Fasciculus medialis – vnitřní (ulnární) svazek je tvořený přední větví truncus inferior, tedy vlákny z C8 – Th1. Fasciculus posterior – zadní (dorzální) svazek vzniká za a.axillaris spojením zadních větví všech tří primárních svazků, tedy z vláken C5 – Th1.

Z fasciculus medialis odstupují n.ulnaris, část n.medianus, n.cutaneus brachii medialis a n.cutaneus antebrachii medialis. Z fasciculus lateralis další část n.medianus a n.musculocutaneus. Fasciculus posterior dává vzniknout n.radialis a n.axillaris.

N.ulnaris inervuje motoricky pouze dva svaly přední skupiny předloktí – m.flexor carpi ulnaris a část m.flexor digitorum profundus pro 4. a 5. prst. V dlani pak všechny svaly hypothenaru, mm.interossei a ze svalů thenaru m.adductor pollicis a hlubokou hlavu m.flexor pollicis brevis. Senzitivně inervuje hypothenar a polovinu 4. a 5. prstu palmárně. Dále senzitivně inervuje ulnární polovinu hřbetu ruky a prstů (polovina 3. prstu, 4. a 5. prst).

N.medianus bude podrobněji popsán v následující kapitole, protože je pro vybrané téma nejdůležitější.

N.cutaneus brachii medialis je senzitivním nervem pro inervaci vnitřní strany paže.

N.cutaneus antebrachii medialis senzitivně inervuje vnitřní stranu předloktí.

N.musculocutaneus inervuje motoricky celou přední skupinu svalů paže a senzitivně laterální část předloktí.

N.radialis se v oblasti lokte dělí na ramus profundus a superficialis. Inervuje motoricky m.triceps brachii a svaly laterální skupiny předloktí, r.profundus inervuje motoricky m.supinator a svaly zadní skupiny předloktí. Senzitivní větve vydává na

zadní straně paže a předloktí. R.superficialis je senzitivní větví pro dorsální plochu zápěstí a dorsum 1. a 2. prstu a polovinu 3. prstu.

N.axillaris inervuje motoricky m.deltoideus spolu s m.teres minor, senzitivně oblast ramene.

(3)

2.4.1.1 N.medianus

Vzniká spojením vláken z fasciculus medialis a lateralis (vlákna z C5 – Th1). Na paži probíhá zprvu laterálně od a.brachialis a spolu s ní leží pod fascií pažní v sulcus bicipitalis medialis. V polovině paže nerv zřepu kříží tepnu a posléze se přetáčí na její mediální (ulnární) stranu. Pokračuje v oblasti loketní jamky, běží spolu s a.brachialis pod aponeurosis musclic bicipitis brachii a přechází na předloktí, kde probíhá v určitém úseku spolu s a.ulnaris uložen před ní. Dále prochází n.medianus mezi oběma hlavami m.pronator teres a pak vstupuje ve střední čáře pod šlašitý obloukovitý začátek m.flexor digitorum superficialis. Dále doprovázen tenkou a.mediana (větev a.ulnaris) běží mezi povrchoým a hlubokým ohybačem prstů do oblasti radiokarpálního kloubu. Nad zápěstím ho lze vyhledat mezi šlachami m.palmaris longus a m.flexor carpi radialis a spolu se šlachami obou flexorů prstů se pod retinaculum flexorum dostává cestou canalis carpi do dlaně, kde se dělí na své konečné větve ke svalům thenaru a na senzitivní vlákna pro kůži prstů.

Větvě n.medianus:

1. Spojovací větve, rr.communicantes – v horní třetině paže s n.musculocutaneus, na předloktí r.communicans cum nervo ulnari (uvnitř m.flexor digitorum profundus), v oblasti ruky s r.superficialis nervi ulnaris a s r.superficialis nervi radialis.

2. Kloubní větve ke kloubním pouzdrům: kloubu loketnímu, k části kloubů v oblasti dlaně a ke kloubům 1. – 3.prstu

3. Rr.musculares – v oblasti paže n.medianus svalové větve nevydává, na předloktí odstupují svalové větve pro m.pronator teres, m.flexor carpi radialis, m.palmaris longus, m.flexor digitorum superficialis a pro radiální polovinu m.flexor digitorum profundus, ve dlaní pak pro radiální dva mm.lumbricales a pro většinu svalů thenaru.

4. N.interosseus (antebrachii) anterior odstupuje v loketním ohbí ze zadní strany n.medianus a sestupuje po membrana interossea. Inervuje m.flexor pollicis longus, m.flexor digitorum profundus a m.pronator quadratus.

5. R. palmaris nervi mediani je tenká větévka odstupující v distální třetině předloktí, inervuje kůži v laterální části dlaně.

6. Nn. digitales communes – probíhají směrem k meziprstovým štěrbinám mezi 1. a 4. prstem a dělí se k přiléhajícím stranám sousedních prstů. Jejich konečnými větvemi jsou nn. digitales palmares proprii inervující palmárně kůži radiálních tří a půl prstů a kůži dorzálně na dvou a půl konečných článcích těchto prstů.

N. medianus má jednak motorickou, jednak senzitivní složku. Senzitivně zásobuje thenar, střední část dlaně, palmární plochu 1., 2., 3. a radiální polovinu 4. prstu. Motoricky inervuje všechny svaly přední skupiny předloktí, kromě m. flexor carpi ulnaris a části m. flexor digitorum profundus. Ze svalů tenaru inervuje m. abductor pollicis brevis, m. opponens pollicis a povrchovou hlavu m. flexor pollicis brevis.

(3, 12)

3. Úžinové syndromy nervus medianus (obr. 6)

Samostatné léze jednotlivých periferních nervů se v běžné klinické praxi vyskytují často. Nejčastějším patologickým mechanismem těchto mononeuropatií bývá komprese nervu, a to jednak častěji současně s poruchou krevního zásobení jednotlivých struktur (komprese vasa nervorum), či pouze s čistou kompresí axonu a myelinové pochvy.

Mezi chronické kompresivní mononeuropatie náleží i úžinové syndromy, které vznikají při průběhu nervu anatomicky definovanými tuhými a úzkými průchody – úžinami. Stěny těchto úžin jsou tvořeny pevnými svalovými, vazivovými či kostními strukturami, které často přímo vytvářejí až tunelovité struktury. V úžinách se někdy vyskytují i ostřejší hrany pevných ohraničujících struktur a tuhé vazivové pruhy, které mohou komprimovat nerv či vasa nervorum. Příčinou takové komprese bývá i abnormně probíhající, atypicky rozdělený sval či hypertrofický sval. Často se nacházejí i změny průběhu nervu v těchto strukturách, kdy dochází k nevhodné fixaci nervu v úžinách či k jeho úhlovitému ohnutí. Na patofyziologii se též může podílet omezení pohyblivosti nervu se zhoršením jeho mechanické odolnosti.

N. medianus může být utlačen v kterékoli oblasti svého průběhu, avšak mezi nejčastější úžinové syndromy tohoto nervu patří jeho komprese ve Struthersově kanálu, pronátorový syndrom, syndrom n. interosseus anterior, syndrom karpálního tunelu a úžinový syndrom r. cutaneus palmaris n. mediani. V následujících kapitolách budou

probrány jednotlivé syndromy, s tím, že největší prostor věnuji syndromu karpálního tunelu, a to z toho důvodu, že je nejčastějším úžinovým syndromem na HK vůbec.

3.1 Komprese n.medianus ve Struthersově kanálu

Na anteromediální ploše pažní kosti asi 5 cm nad mediálním kondylem se vyskytuje abnormní výběžek – processus supracondylaris. Z něj začíná tzv. Struthersův vaz k mediálnímu epikondylu humeru. Tento abnormální kanál tvoří úžinu pro n.medianus, tepnu a žílu brachiální. Vyskytuje se u 0,7 – 2,7%. Pouze u malé části nositelů této anomálie se vyskytuje úžinový syndrom n.medianus.

Nemocní typicky udávají bolesti a místní tlak nad loktem s brněním ruky a prstů v inervační oblasti n.medianus. V klinickém nálezu je lehká motorická léze n.medianus s postižením všech svalů (včetně flexorů a m.pronator teres) a lehká porucha cití (včetně ramus palmaris). Již prosté rentgenové vyšetření odhalí anomální processus supracondylaris a v EMG je různě výrazná vysoká léze n.medianus se snížením segmentární MCV v distální třetině paže. Příznaky z komprese nervu se mohou kombinovat i se symptomy při kompresi a.brachialis. Přetětí aberantního Struthersova ligamenta a uvolnění nervu i artérie vedou ke zmírnění potíží.

(15)

3.2 Pronátorový syndrom

Při průchodu přes m.pronator teres může být n.medianus komprimován hypertrofickým či tuhým svalem, a to u lidí s dlouhodobým přetěžováním lokte (většinou u sportovců, výjimečně při profesionálním přetížení).

Klinicky se tento úžinový syndrom projevuje zejména bolestmi v lokti a na proximálním předloktí a dále i brněním ruky a prstů. V lehčích případech se nachází palpační bolestivost m.pronator teres s provokací brnění v distribuci n.medianus. Až v pokročilých fázích se objevuje porucha cití (nejprve na ulnární polovině thenaru a radiální půli ukazováku) a jen vzácně vzniká lehká paréza svalů thenaru a m.flexor digitorum superficialis či výjimečně profundus (pro ukazovák).

V EMG diagnostice se nacházejí denervační změny ve svalech inervovaných n.medianus (v thenaru, flexorech na předloktí včetně m.flexor carpi radialis, m.pronator quadratus). Přitom v m.pronator teres bývá EMG nález normální. Kondukční studie mívají abnormní nálezy jen u malého počtu nemocných. Mnozí autoři syndrom m.pronator teres jako kompresi n.medianus neuznávají.

Léčba spočívá ve vyloučení přetížení lokte, lokální infiltraci kortikoidy a jen zcela vzácně se chirurg odhodlá k revizi pronátorového kanálu.

(15)

3.3 Syndrom n.interosseus anterior

Tato čistě motorická větev n.medianus může být komprimována abnormním vazivovým pruhem spojující hlubokou hlavu m.pronator teres a m.flexor digitorum superficialis, či profundus. Tento syndrom tvoří asi 1% všech lézí n.medianus. Bolest v lokti již nebývá přítomna u všech nemocných a charakteristická je především pomalu se rozvíjející paréza ruky.

Především je oslaben m.flexor pollicis longus a hluboký flexor ukazováku (flexe distálního článku). Méně výrazná a ne tak častá je slabost m.pronator quadratus. Nemocný pak není schopen izolované flexe distálního článku 1. a 2. prstu: 1. Nelze provést „O“ z 1. a 2. prstu, místo toho udělá špetku. 2. Nelze se při sevření do špetky dotknout kůže nehty 1. a 2. prstu. 3. Při úchopu rukou má nemocný vždy natažený palec. Oslabení m.pronator quadratus se prokáže zkouškou pronace předloktí proti odporu při flexi v lokti (ta vyloučí činnost m.pronator teres). Přitom není přítomna slabost dalších svalů inervovaných z n.medianus – normální thenar, povrchní flexory, m.flexor carpi radialis i m.pronator teres. Není brnění a nejsou poruchy cití. K diagnóze přispěje i EMG vyšetření s nálezem denervačních změn v m.pronator teres a m.flexor pollicis longus při normálním nálezu v thenaru i povrchním flexoru a pronator teres. Zpomalené vedení motorickými vlákny při snímání z m.pronator quadratus bývá typickým nálezem (srovnání obou stran).

V diferenciální diagnostice připadá v úvahu zejména neuralgická amyotrofle a posttraumatické změny. U torpidních chronických či progredujících lézí n.interosseus anterior se doporučuje vyšetření lokte a předloktí pomocí MR a dle nálezu pak chirurgická revize nervu.

(15)

3.4 Úžinový syndrom r.cutaneus palmaris n.mediani

Tato čistě kožní větev odstupuje asi 3 cm proximálně od karpálního tunelu a senzitivně inervuje thenar. Úžinový syndrom se někdy utvoří při průchodu fascií předloktí či atypicky probíhajícího m.palmaris longus. Tento syndrom se projevuje parestéziemi i hypestézií thenaru a Tinellovým příznakem při poklepu na nerv.

(15)

3.5 Syndrom karpálního tunelu

Karpální tunel (*obr. 7*) je krajina v rozsahu asi 2 cm na přechodu mezi předloktím a dlaní. Spodinu a stěny karpálního tunelu vymezují zápěstní – tedy karpální kůstky a strop ligamentum carpi transversum, které sahá od distálního zápěstí až do 2/3 thenarového valu. Karpálním tunelem probíhá do dlaně n.medianus (senzitivní, motorická i autonomní vlákna) spolu s devíti šlachami hlubokých i povrchových flexorů. Karpální tunel se zmenšuje při palmární flexi v zápěstí.

Syndrom karpálního tunelu patří mezi nejčastější úžinové syndromy a ve vybraných profesích je dokonce uznán jako choroba z povolání. Je tzv. útlakovým syndromem, vzniká utlačením n.medianus v oblasti karpálního tunelu.

3.5.1 Příčiny syndromu karpálního tunelu

Existuje celá řada příčin, proč tento syndrom vzniká. Ke kompresi n.medianus může dojít při zvýšené námaze, přetížením, chronickou mikrotraumatizací při provádění opakované flexe a extenze zápěstí, déletrvajícím napětím šlach flexorů (práce s prsty ve špetce), při práci s vibračními nástroji (motorová pila, sbíječka, sekačka na trávu apod.), změnou anatomických poměrů – např. při dislokujících zlomeninách jako je Collesova fraktura radia, po opakujících se zánětech šlach nebo zmnožením kloubní výstelky u revmatických artritid. Uplatňují se i vlivy hormonální, hormonální poruchy mohou způsobit zadržování vody v organismu, což druhotně vede ke zúžení tunelu (např. v těhotenství nebo v období klimakteria). Může se projevit také sekundárně u jiných onemocnění, např. u poruch funkce žláz s vnitřní sekrecí nebo při metabolických poruchách (dna, diabetes mellitus). V karpálním tunelu se zmenší prostor při artrózách, tumorech, otoku z úrazu měkkých tkání. Vyskytuje se též u lidí, kteří dlouhodobě pracují s psacím strojem nebo na počítači (útlak n.medianus při práci s myší).

Vyšší výskyt SKT je podmíněn věkem, malou tělesnou výškou a pohlavím (u žen se vyskytuje až 4x častěji než u mužů). Postihuje většinou jen jednu ruku, nezřídka se však projevuje oboustranně s tím, že míra postižení každé ruky může být v dané chvíli různá. Větší míra postižení u nemocných s oboustranným syndromem karpálního tunelu bývá na více zatěžované ruce, tedy zpravidla na ruce dominantní.

(1, 6, 8, 9, 14, 15)

3.5.2 Příznaky syndromu karpálního tunelu

Příznaky vyplývají z toho, co n.medianus inervuje. Klinicky dominují příznaky senzitivní – bolesti a parestézie v ruce a prstech (kromě malíku). Nemocní velmi často popisují oslabenou citlivost, brnění, trnutí, mravenčení nebo pálení. Uvedené potíže jsou typicky klidové, probouzejí nemocné v noci, nebo jsou přítomny hned ráno po probuzení. Prsty jsou jakoby ztuhlé, jakmile nemocný vstane, protřepe ruku a rozhýbe prsty, potíže se zmírní. Bolesti se mohou propagovat i proximálně, směrem k lokti až do oblasti ramene. S postupem času mnozí nemocní udávají ochrnutí postižené ruky a postupně se prohlubující poruchu až ztrátu citlivosti. Častý je pocit otoku prstů či ruky a objevuje se neobratnost prstů při náročných jemných úkonech, zejména při domácích pracích (např. šití). Úbytek svalové hmoty a rozvoj atrofí se často vyvíjí nepozorovaně. Poruchy autonomních vláken se mohou manifestovat vznikem trofických kožních lézí na špičkách prstů (vzácně), červenavým zabarvením dlaně a palmárních ploch prstů (častěji). Avšak cyanóza ani Raynaudův fenomén nejsou pro čistý SKT typické. Někteří autoři navíc udávají sudomotorické poruchy (suchost dlaní).

(1, 6, 8, 9, 14, 15)

3.5.3 Diagnostika SKT

Při stanovení diagnózy vycházíme nejprve ze subjektivních příznaků, které nám pacient popisuje.

Objektivně lze dg. syndromu karpálního tunelu stanovit na základě anamnézy (zajímá nás především osobní a rodinná anamnéza a pracovní zatížení) a fyzikálního vyšetření. V časném stádiu onemocnění musíme příznaky při vyšetření vyprovokovat, přičemž se užívají různé manévry provokující parestézie či jiné senzitivní fenomény. Nejjednodušším testem je zvedání horních končetin u pacienta ležícího na zádech – asi za půl minuty začínají pociťovat brnění. Pokud lékař silně pasivně flektuje v zápěstí ruku nemocného, provokuje se brnění dlaně a často i všech prstů. Podobný mechanismus má Phanelův manévr, kdy si nemocný sám provede hyperflexi v zápěstí tím, že si před tělem přiloží hřbety obou rukou vzájemně proti sobě v plném kontaktu. Podobně vyvolá parestézie ruky i prstů u SKT i hyperextenze – opřením obou dlaní s nataženými prsty v plném kontaktu a se zatlačením do krajní extenze. Dále nám v diagnostice může pomoci Tinellův příznak – poklep na n.medianus těsně nad zápěstím. Ale výskyt falešně pozitivních i falešně negativních výsledků je značný.

Naproti tomu velmi spolehlivou metodou při stanovení této dg. je EMG (elektromyografie) a studie nervového vedení. Je ale potřeba vyšetřit oba typy vláken, motorická i senzitivní. Při vyšetření motorických vláken (*obr. 8*) se stimuluje nerv podle možností nejméně ve dvou vzdálených bodech a sumační svalový potenciál (CMAP) se snímá ze svalů, které jsou inervovány pouze vyšetřovaným nervem. Z rozdílu latencí při stimulaci nervu ve dvou místech a ze vzdálenosti těchto bodů se vypočítá rychlost vedení motorickými vlákny (MCV). Protože senzitivní vlákna neobsahují ve svém průběhu synapse, stačí pouze stimulace nervu v jednom místě k získání rychlosti vedení senzitivními vlákny – SCV (*obr. 9*). Přínos jehlové EMG je v průkazu patologické spontánní aktivity, v posouzení stupně volní aktivity a při zhodnocení reinervačních změn.

Pro diagnostiku úžinových syndromů se užívají také různé zobrazovací metody. Prosté RTG vyšetření zápěstí není zdrojem podstatnějších informací u SKT. Počítačová tomografie (CT) je již schopna objasnit anatomické vztahy v karpálním tunelu. Ovšem dokonalý trojrozměrný obraz nejen kostí, ale i měkkých struktur poskytuje MR. Pomocí této moderní zobrazovací metody lze identifikovat příčinu komprese n.medianus. Dostupnější a levnější ultrasonografie je metoda schopná prokázat kompresi n.medianus v karpálním tunelu.

Při diferenciální diagnostice je nutné odlišit SKT od poškození nervu v jiných oblastech jeho průběhu, a to jak proximálně (rameno, loket), tak distálně (komprese vazivovým pruhem palmární aponeurózy např. lipomem) od karpálního tunelu, od CB syndromu nebo od radikulární léze C6 a C7, která také vyvolává parestázie 1. až 3. prstu (*obr. 12*).

(1, 6, 8, 9, 14, 15)

3.5.4 Léčba SKT

Cílem léčby je odstranění příznaků a co nejlepší prevence poškození nervu. Zpočátku se zpravidla zkouší léčba konzervativní, aby se předešlo potřebě operace. Ovšem je – li konzervativní léčba neuspokojivá, nebo při recidivách a těžším stupni SKT se doporučuje léčba neurochirurgická.

3.5.4.1 Konzervativní léčba

V prvé řadě je nutno snížit profesionální či jinou (např. sportovní) zátěž. Na noc je vhodné používat dlahy, které fixují přetíženou ruku v neutrální poloze, brání flexi

v zápěstí při spánku a tím i kompresi nervu. Lokálně (injekčně) podáváme do oblasti karpálního tunelu nesteroidní antirevmatika nebo steroidy (Kenalog, Diprophos), což sice často vede k téměř okamžité úlevě, ale mnohdy je tento efekt bohužel krátkodobý (*obr. 13a*). Ale pozor na časté, opakované obstrukce nervu, může totiž vzniknout jizva, která též může utlačovat n.medianus. Doporučuji se též bandáže, uvolňování drobných kloubů ruky mobilizací, pacienta naučíme automobilizaci. Podpůrný příznivý účinek mají i fyzikální procedury cílené na karpální tunel – ultrazvuk, laser, magnetoterapie, vodoléčba (vířivka), distanční elektroterapie.

(14, 15)

3.5.4.2 Chirurgická léčba (*obr. 13b*)

V případě neustupujících obtíží a horšícího se EMG obrazu indikujeme léčbu (neuro)chirurgickou. Operační řešení SKT spočívá v otevření karpálního tunelu, přetěti lig. carpi transversum popř. i dalších možných anomálních struktur a v uvolnění n.medianus. Operace se provádí v lokální anestézii, trvá okolo 20 minut a provádí se ve většině případů ambulantně. Incize pro operaci karpálního tunelu se liší podle druhu pracoviště. Ve snaze nepoškodit senzitivní větev n.medianu je vhodné vést řez proximálním směrem. Na operovanou ruku se přikládá dlaha, je třeba ji šetřit, popř. nosit v šátkovém závěsu. Stehy se odstraňují 7. až 10. den po operaci, dlahu však pacientovi ponecháváme na noc asi jeden měsíc. Pak si pacient promazává jizvu několikrát denně mastí. Zařazení zpět do práce se doporučuje až po 3 měsících podle výsledku kontrolního EMG a podle druhu práce.

Tak jako každý chirurgický výkon má i tato operace své riziko, i když je velmi malé. Riziko operace zahrnuje vznik pooperační infekční komplikace, krvácení, alergickou reakci na desinfekční prostředek nebo lokální anestetikum, ochrnutí odpovídajících svalů, odpovídající poruchu citlivosti, přetrvávání nebo recidivu původních obtíží, bolest a špatné hojení rány. Nejlépe hned po odstranění stehů začínáme s rehabilitací. Indikujeme laser na jizvu, masáž a měkké techniky na jizvu, vířivku, kryoterapii, LTV a distanční elektroterapii.

(14, 15)

3.5.5 Význam rehabilitace u syndromu karpálního tunelu

3.5.5.1 Fyzikální terapie

Magnetoterapie – terapie pulzním magnetickým polem využívá nízké frekvence 0,1 – 100 Hz, s indukcí 1 – 30 mT. Evokuje změny v elektromagnetickém a biochemickém stavu buněk a tkání s mnoha následnými systémovými účinky. K aplikaci používáme duté solenoidní válce o průměru 20 cm. Magnetoterapie má účinek analgetický (dochází k ovlivnění tvorby a účinků endorfinů a receptorů bolesti), myorelaxační/spasmolytický (snížení napětí svalů), vasodilatační (podpora výživy všech tkání), trofický (podpora růstu a regenerace tkání), imunostimulační a protiedémový.

Ultrazvuk – je definovaný jako podélné mechanické vlnění s frekvencí vyšší než 20 000 Hz. Mechanismus účinku spočívá v přenosu kmitání z hlavice na tkáň. UZ paprsek se snadno šíří do hloubky a v jeho dráze dojde k rozkmitání všech buněk, tím dojde jednak k mikromasáži a jednak k přeměně mechanické energie na tepelnou a tím k hlubokému ohřevu tkání. Lokální zvýšení teploty a mikromasáž má následující účinky: zlepšení lokální cirkulace a tím i metabolismu, zvýšení vazodilatace, zvýšení permeability kapilár a tím rychlejší vstřebávání otoků, svalová relaxace, ovlivnění bolesti, zlepšení regeneračních schopností a přeměna gelu v sol (otoky přecházejí díky přeměně fibrinogenu na fibrin v gel, UZ gel rozpouští a tím urychluje resorpci). Používáme intenzitu 0,8 – 1,2 W/cm², aplikujeme 8 – 10x, nejlépe denně, přičemž volíme pulzní režim ne kontinuální, který by při statické aplikaci mohl vést až k poškození nervu. (U kontinuální formy dominuje hluboká tvorba tepla ve tkáních – je kontraindikována u zánětlivých procesů. U pulzní formy se současně se zkracováním doby impulsu zmenšuje i důležitá veličina – poměr impulsu k periodě – PIP. Tím je potlačován termický účinek a při PIP pod 1:9 lze předpokládat účinek atermický).

Vířivá lázeň – částečná pro HKK. Voda je izotermická nebo lehce hypertermická (36 – 38°C). Lázeň zvyšuje prokrvení končetin, místní metabolismus a současně aktivuje kožní receptory. Po operaci SKT se indikuje až po řádném zahojení jizvy.

Lokální kryoterapie – na oblast karpálního tunelu. Využíváme tzv. kryosáčky, které aplikujeme na 10 minut. Dochází k účinku antiflogistickému, myorelaxačnímu a indikuje se zejména pro navození analgezie před pohybovou léčbou.

Laser – jedná se o koherentní monochromatické záření, které je využíváno především pro 3 hlavní efekty – biostimulační, analgetický a protizánětlivý. Aplikujeme pro urychlení hojení jizvy nebo na drobné klouby ruky při jejich deformitách.

Distanční elektroterapie – přístroj používaný pro distanční elektroterapii se nazývá VAS 07. Jedná se o bezkontaktní hloubkovou aplikaci elektrických proudů prostřednictvím elektromagnetické indukce. Využívají se především Bassettovy proudy single o různé frekvenci, které jsou svými vlastnostmi velmi blízké TENS proudům. U SKT se nejčastěji indikují programy I – 72 (na hojení vazů a šlach, regeneraci periferních nervů), E – 16 (na bursitis, tendovaginitis, ošetření spouštěvých bodů bolesti) a E – 48 (při parestéziích u úžinových syndromů), popř. L – 3 (na ovlivnění bolesti), kde programy označené I mají převažující regenerační účinek, E protizánětlivý a L analgetický, číselná hodnota pak znamená frekvenci v Hz.

Měkké techniky a masáž jizvy – drážděním se zvyšuje prokrvení, podporuje vstřebávání otoků, snižuje bolestivost, zlepšuje svalová činnost, snižuje svalový tonus a zlepšuje trofika svalů.

(2)

3.5.5.2 Mobilizace drobných kloubů zápěstí a ruky

Mobilizace je postupné, nenásilné obnovování hybnosti kloubu při funkční poruše. Mobilizaci provádíme opakovanými, nenásilnými pohyby ve směru kloubní blokády. Pohyby opakujeme nejméně 8 – 10x.

IP KLOUBY – oba falangy, jak proximální tak distální, uchopíme palcem a ukazovákem a fixujeme ze stran co nejbližší kloubu. Prsty, které jsou přiloženy na hlavičce proximálního článku, provádějí fixaci. Nejprve provedeme malou distrakci v IP kloubu, lehkým tahem za distální článek. Provádíme posun dorsopalmární, laterolaterální a rotační.

METAKARPOFALANGEÁLNÍ KLOUBY – palcem a ukazovákem z dorzální a palmární strany uchopíme hlavičku metakarpu. Palec a ukazovák druhé ruky přikládáme na bázi III. článku co nejbližší kloubní štěrbině, přičemž prst nemocného uchopíme do dlaně. Mobilizaci zahájíme trakcí za phalanx a posunujeme proti hlavičce metakarpu dorzopalmárně, radioulnárně a nakonec provádíme rotační pohyby.

METAKARPY – palcem a ukazovákem fixujeme hlavičku metakarpu a palcem a ukazovákem druhé ruky pohybujeme hlavičkou sousedního metakarpu dorzopalmárním směrem. Metakarpy v celém jejich průběhu mobilizujeme dorzálním vějířem (svými

thenary oddalujeme od sebe směrem do stran a současně protlačujeme metakarpy dorzálním směrem) a palmárním vějířem (ruku pacienta uchopíme tak, že naše thenary přiložíme na dlaň nemocného a prsty napříč na dorzum ruky; mobilizaci provádíme oddalováním thenarů do stran za současného protlačování metakarpů palmárním směrem).

I. KARPOMETAKARPÁLNÍ KLOUB – palec nemocného, který je v extenzi, uchopíme tak, že ho vezmeme do dlaně. Palec vlastní ruky přiložíme z palmární strany a ukazovák z dorzální strany na bázi I. metakarpu co nejbližší ke kloubní štěrbině. Provedeme malou trakci palce a posunujeme bázi metakarpu směrem dorzopalmárním. ZÁPĚSTÍ – mobilizaci provádíme tak, že jednou rukou uchopíme mezi palec a ukazovák distální konec radia, druhou rukou distální konec ulny. Pohybujeme střídavě buď ulnou nebo radiem dorzopalmárním směrem, nebo můžeme pohybovat oběma kostmi současně.

(11)

3.5.5.3 LTV

Návrh cvičební jednotky:

1. ruka dlaní vzhůru, pokrčit všechny prsty včetně palce (sevřít ruku v pěst)
2. ruka dlaní vzhůru, natažené prsty ohnout v MP kloubech
3. ruka dlaní vzhůru, ohýbat zápěstí nahoru a zpět
4. ruka dlaní vzhůru, prsty jeden po druhém přibližovat k palci
5. ruka dlaní vzhůru, všechny prsty k palci najednou (špetka)
6. poloha stejná, spojovat palec proti bříškům jednotlivých prstů (kroužky)
7. poloha stále stejná, přibližovat palec k malíku
8. ruka dlaní dolů, prsty co nejvíce protlačit do podložky
9. ruka dlaní dolů, zvedat jednotlivě natažené prsty nahoru
10. stejná poloha, vytáčet ruku střídavě za palcem a za malíkem (radiální a ulnární dukce)
11. ruka stále dlaní dolů, zvedat celé zápěstí hřbetem nahoru
12. stále stejná poloha, odtáhnout prsty od sebe, zpět k sobě
13. kroužit zápěstím, alespoň 4x na každou stranu
14. ohýbat zápěstí střídavě nahoru a dolů
15. proplést prsty, pokrčit a zpět natáhnout prsty
16. prsty vzájemně proplést a točit palci, tzv. mlýnek

17. zatlačit dlaněmi proti sobě, zároveň lokty vzhůru
18. obdoba předchozího cviku+střídavě jedna dlaň tlačí do druhé (ohýbá ji za hřbetem)
19. lokty ohnuty těsně u těla, vytáčet dlaně nahoru a dolů
20. malý molitanový míček o průměru asi 2 cm – nácvik úchopu mezi palcem a jednotlivými prsty
21. tzv. ježek (míček s bodlinkami) – válet dlaní a prsty po podložce

4. Periferní paréza n.medianus (obr. 14, 15)

Paréza je definována jako částečná ztráta hybnosti, neúplná obrna, zatímco plegie (těž obrna, ochrnutí) je úplná ztráta hybnosti. Rozlišujeme parézy periferní (chabé) a centrální (spastické). Periferní paréza obecně má následující charakteristické znaky:

- snížená svalová síla
- snížené až vyhaslé šlachové reflexy (hyporeflexie až areflexie)
- snížený svalový tonus (hypotonie až atonie)
- vyvíjející se svalová atrofie
- poruchy hybnosti (zvýšená pasivní hybnost, pokud se nevyvinuly kontraktury)
- objevují se fascikulace (záškuby na svalech) a fibrilace (záškuby odpovídající jedné motorické jednotce)
- trofické poruchy ve smyslu atrofie kůže, poruchy oběhu, pocení a piloerекce (paretická končetina je většinou chladná, cyanotická a nápadně suchá).
- porucha elektrické dráždivosti a změny na EMG

(8)

4.1 Klinický obraz

Pro praxi je důležité vědět, že periferní paréza může vzniknout na různém úseku periferního motoneuronu. Klinický obraz je pak dán právě výškou léze. V oblasti axily a paže může dojít ke kompresi nebo poranění nervově – cévního svazku obdobně jako u n.ulnaris (např. podpažními berlemi). V oblasti lokte může dojít k poranění u suprakondylické zlomeniny humeru (hlavně děti), někdy společně s n.ulnaris. K poranění v kubitální jamce dochází nejčastěji při paravenózní injekci nebo krvácení (hemofilici). Nejčastějším místem léze n.medianus je zápěstí.

Rozsah poruchy určíme svalovým testem, zhodnocením rozsahu kloubní pohyblivosti, popř. ohodnotíme velikost kontraktur a atrofií, vyšetříme povrchovou i hlubokou citlivost.

Při periferní paréze n.medianus je typická konfigurace ruky, pro nemožnost opozice palce se nazývá syndrom opičí ruky (vážne volární abdukce palce, pacient nemůže zvednout extendovaný palec kolmo na rovinu dlaně jako komín). Volárně i dorzálně na posledních člancích 2. a 3. prstu je porucha cití.

Velmi často se vyskytuje současně paréza n.medianus, n.ulnaris a n.radialis. Při izolované paréze n.mediani nebývají hybné poruchy velké, a proto ji často musíme diagnostikovat speciálními funkčními testy:

1. Zkouška mlýnku: nemocný do sebe zaklesne 2. – 5. prst obou rukou a současně otáčí oběma palci. Na straně poruchy pohyb palce vážne nebo je zcela nemožný.
2. Zkouška sepjatých rukou: pacient se snaží sepnout ruce s flektovanými prsty, na straně postižení vážne sepětí prvních tří prstů, které zůstávají v extenzi.
3. Zkouška přivolání: nemocný nemůže na postižené ruce udělat ukazovákem přivolávací pohyb.
4. Zkouška kružítka: na nemocné straně nelze přejet palcem v celém rozsahu dlaně po kůži nad metakarpofalangeálními klouby.
5. Zkouška úchopu sklenice: nemožnost abdukce palce způsobuje, že pacient nemůže uchopit sklenici tak, aby kožní řasa mezi palcem a ukazovákem pevně přilnula ke sklenici.
6. Je nemožná nebo nedokonalá opozice palce proti malíku.
7. Při vysoké lézi nebo při izolovaném postižení n.interosseus anterior vážne flexe posledního článku palce a ukazováku, nemocný nesvede kolečko z 1. a 2. prstu, ale provádí špetku (jsou k sobě přiložena bříska prstů). Nedaří se mu sebrat ze stolu drobnější předměty 1. a 2. prstem. Při izolovaném postižení n.interosseus anterior bude pozitivní jen tento test, inervace thenaru i cití bude normální!
8. Zkouška pěsti: na postižené straně nedokáže nemocný zatnout ruku v pěst, poněvadž vážne flexe 1. až 3. prstu.
9. Je – li n.medianus postižen nad loktem, pak je ochrnut i m.pronator teres a zcela vyhasne pronace předloktí.

(1, 6)

4.2 Role fyzioterapie

Základem léčby je vždy co nejdokonalejší diagnóza. Nestačí jen zjistit, že určitý periferní nerv je porušen, ale je třeba zjistit i příčinu, přesnou lokalizaci léze a její stupeň. Proto je nezbytné provést vždy EMG vyšetření a podle nálezu stanovit další postup.

S rehabilitací je třeba začít co nejdříve. Je to záležitost komplexní a přísně individuální, která vychází z konkrétního klinického stavu. Vlastní rehabilitační program se dá rozdělit do 3 fází:

- 1. fáze** – snaha předejít případným sekundárním změnám, které mohou postihnout inaktivovaný svalový aparát, kůži i podkoží. Zde využíváme polohování, relaxaci – aplikaci tepla a jemných masáží, pasivní pohyby a elektrostimulaci.
- 2. fáze** – využívání facilitačních prvků s cílem kvalitativně zlepšit motoriku
- 3. fáze** – zaměříme se na správné vykonávání pohybu. Cvičíme vytrvalost, obratnost a sílu, klademe důraz na nácvik percepce polohocitu a diskriminační citlivosti. Využívají se odporová cvičení, nácvik úchopové schopnosti ruky a nácvik denních činností.

4.2.1 Polohování

Správným uložením nemocného zabráníme vzniku deformit, svalových kontraktur, omezenému pohybu v kloubech i vzniku dekubitů. Využíváme polohování preventivní, aby nevzniklo žádné špatné postavení v kloubech a ke svalovému zkrácení. Je to polohování funkční. Kloub je většinou ve středním postavení. Kloubní pouzdro je stejnoměrně napjato a vzniká nejméně škod na měkkých tkáních. Dále se využívá polohování korekční až hyperkorekční. Volí se všude tam, kde přetrvává omezený pohyb a zkrácení svalů. Má za úkol upravit nefyziologické postavení. K polohování používáme různé dlahy, závěsy, šátky, molitanové polštářky nebo pytlíky s pískem. Doba polohování je různá, řídí se typem postižení. Mohou to být 1 – 2 hodiny několikrát za den. Nebo se přikládá dlaha na 24 hodin nebo jen na noc. Žádná z použitých pomůcek nesmí tísnit.

Horní končetina se polohuje v ramenním kloubu do lehké abdukce a mírné vnitřní rotace, v loketním kloubu do semiflexe, předloktí mezi supinací a pronací, zápěstí ve středním postavení a prsty v lehké flexi. Podle potřeby je možné polohovat ruky na vhodně upravené dlaze v úchopovém postavení (n.medinus).

(7)

4.2.2 Relaxace

Relaxace je nedílnou součástí reedukace pohybu a patří k základním prvkům celého rehabilitačního procesu. Relaxací rozumíme stav klidového období. Dělíme ji na relaxaci místní (uvolnění jednoho nebo více svalů v určité oblasti) a relaxaci celkovou, tj. povšechné snížení svalového napětí a uvolnění duševní tenze.

Pro místní relaxaci se využívají pasivní pohyby, převážně kyvadlového rázu. Při dosahování relaxačních jevů se využívá inhibičního působení expíria. Provádíme ji na konci cvičení i v jeho průběhu, aby nedošlo k přetěžování svalů.

(7)

4.2.3 Aplikace tepla a masáže

Teplem udržujeme pružnost svalů, šlach, fascií a někdy zmírňujeme i bolest. Při aplikaci tepla přihlížíme k poruše kožní citlivosti (při úplné necitlivosti bychom mohli kůži popálit). Tepelných procedur na celou HK používáme bezprostředně před cvičením. Aplikujeme horké zábaly o teplotě 50 – 60°C, vířivou koupel 38°C, u chronických stavů se používá parafín 56°C. Někdy je vhodná i aplikace soluxu.

U periferních paréz v akutním stádiu používáme jen lehkou masáž (tření, hnětení, vytírání směrem centripetálním). Usnadňuje se tím odtok žilní krve a brání vzniku fibrózních změn ve svalech. U zastaralých paréz se provádějí více do hloubky.

(7)

4.2.4 Elektrostimulace

Elektrostimulaci aplikujeme u svalů, kde je síla podle svalového testu menší než stupeň 2. Provádíme ji většinou unipolárně a to tak, že anodu přiložíme na paži a katodou dráždíme motorické body oslabených svalů. Ze začátku provádíme 20 – 30 stahů, abychom sval nepřetížili, postupně může jedno sezení trvat 5 – 20 minut. Nikdy se nesnažíme při svalové únavě vynucovat kontrakce zvyšováním intenzity proudu! Elektrostimulaci provádíme denně, a to dlouhodobě až do návratu aktivní hybnosti denervovaných svalů.

O postupující reinervaci svalů nás může informovat sledování I/t křivky. Křivka I/t – Hoorwegova-Weissova – je komplexní forma hodnocení dráždivosti. Graficky znázorňuje závislost intenzity dráždicího impulsu na době jeho trvání. Křivka se charakteristicky mění v průběhu denervace (posun doprava na I/t křivce) i reinervace. Ze záznamu je možno odečíst hodnotu reobáze, chronaxie a akomodační kvocient.

Reobáze (Rb) – prahová hodnota dráždícího impulsu – je nejnižší intenzita, kterou můžeme vyvolat podráždění (záškub) při dostatečně dlouhé době trvání impulsu. Je odrazem změn dráždivosti; nízká reobáze znamená vysokou dráždivost a naopak.

Chronaxie (Ch) – prahová doba dráždícího impulsu – je nejkratší doba potřebná k vyvolání podráždění, když dráždící impuls má intenzitu dvojnásobku reobáze. Chronaxie u denervace po počátečním poklesu stoupá a s reinervací se vrací k původním hodnotám.

Akomodační kvocient (α) – je veličina, která kvantitativně vyjadřuje změny dráždivosti. Její podstatou je rozdíl v akomodační schopnosti zdravých nervosvalových jednotek v přizpůsobení se šikmému impulsu a impulsu se strmým nástupem. Nervosvalové ploténky jsou schopny se přizpůsobit delšímu impulsu s pozvolným nástupem tak, že podráždění vznikne jen při trojnásobném až šestinásobném zvýšení intenzity šikmého impulsu, proti intenzitě impulsu se strmým nástupem. Čím je porucha dráždivosti větší, tím je akomodační schopnost menší. Při úplné denervaci reaguje sval na impuls s pozvolným i strmým nástupem téměř stejně. Akomodační kvocient určíme tak, že změříme intenzitu potřebnou k vyvolání podráždění šikmo nastupujícím a pravoúhlým impulsem při trvání 1000 ms. Pak se akomodační kvocient rovná podílu intenzity vyjádřené v mA šikmého a pravoúhlého impulsu.

$$\text{Př. } \alpha = 15 \text{ mA (šikmý impuls) : } 3 \text{ mA (pravoúhlý impuls)} = 5 \text{ mA}$$

Hodnoty akomodačního kvocientu nad 2,7 – 3 jsou normální hodnoty akomodace zdravé nervosvalové tkáně. Hodnoty pod 2,7 znamenají počínají denervaci a při hodnotách kolem 1 jde o úplnou denervaci.

(Capko J. str. 191-193)

4.2.5 Pasivní pohyby

Jsou to pohyby, které vykonává jiná osoba nebo přístroj za naprosté relaxace pacienta. Pasivní pohyby provádíme v plném možném rozsahu, ale nejdeme přes bolest. Vždy pečlivě fixujeme. Opakujeme několikrát denně, naučíme pacienta, jak si má pasivní pohyby provádět sám. Udržujeme jimi rozsah kloubní pohyblivosti a zabraňujeme vzniku kontraktur

(7)

4.2.6 Využití facilitačních technik

Jednou z metod je cvičení dle sestry Kenny. Jde o cvičení analytické (cvičí se podle svalového testu) a k tomu se používá stimulace (chvějivými pohyby vedenými přesně v dráze fyziologického pohybu svalu obnovujeme přerušeny reflexní oblouk, zvyšujeme svalové napětí). Vybereme i vhodné pohyby z diagonál na HK z Kabatovy techniky (PNF=Proprioceptivní nervosvalová facilitace). V případě dobré znalosti Vojtovy metody (Reflexní lokomoce) je možné použít tuto metodu i pro cvičení periferních paréz.

Z využívaných facilitačních prvků jmenujme pasivní protažení svalu (maximální protažení svalu v okamžiku, kdy se má sval kontrahovat; protažení se provádí opačným směrem, než je kontrakce); povrchové dráždění kůže a maximální odpor a ruční kontakt (takový odpor, který zvyšuje výkon svalů ve smyslu izotonické nebo izometrické kontrakce; využívá se iradiace vzruchů ze silnějších svalů do slabších; ruční kontakt je přesně nad svaly, od kterých se vyžaduje pohyb).

(7)

4.2.7 Aktivní cvičení a ergoterapie

Od pasivních pohybů přecházíme postupně k aktivnímu cvičení, nejprve s dopomocí, později s odporem. Cvičíme především podle svalového testu. Začínáme v odlehčených tzv. dvojkových polohách a cvičíme nejprve izolované pohyby jednotlivých svalů, přitom stále sledujeme únavnost. Při svalové síle 3 začínáme nacvičovat i koordinaci. Provádí se kroužky v zápěstí, rozevírání a zavírání prstů jako při úchopu, nacvičuje se špetka, psaní, sbírání a přemisťování drobných předmětů.

Z ergoterapie se dá využít pro podpoření extenze v lokti tkání, proplétání, hoblování, lakování, malování, zatloukání, zahradní a kuchyňské práce. Podobně se cvičí i pohyby v zápěstí. Jemná motorika se zdokonaluje pomocí různých druhů úchopů (hra dámy, kolíčkování, malování, psaní, ždímání houby, psaní na stroji a tkání na rámu).

(7)

5. Traumatická poranění plexus brachialis

Poranění pažní pleteně lze považovat za nejsložitější poranění nervů. Postihuje především mladé muže (motocyklové nehody) a vede k těžké invaliditě rovnající se často ztrátě horní končetiny. Nejtěžším druhem poranění plexu je vytržení míšních

kořenů z míchy, tj. kořenová avulze. Avulzi poprvé popsali Flaubert (1827) a Aperta (1898), oba patologičtí anatomové.

Rozlišujeme tři stupně traumatického poškození periferních nervů:

1. Neurapraxie (přechodný funkční blok) znamená pouze funkční poruchu, poruchu vodivosti, ale nervové struktury nejsou anatomicky porušeny. Porucha cití bývá jen ve formě disestézie, nejsou přítomny svalové atrofie ani spontánní aktivita (fibrilární potenciály). Prognóza je velmi dobrá, obrna může odeznít již po několika dnech.

2. Axontmeza spočívá v přerušení axonů při zachování myelinových pochev. Znamená to, že je možná plná regenerace, ovšem v delším časovém období (při zachování Schwannových pochev dorůstá nerv rychlostí 1 – 3 mm za den).

3. Neurotmeza, při níž dochází k úplnému přerušení neuritu, tedy axonu i myelinových pochev. Předpokladem možné úpravy je výhradně chirurgická revize, sutura nervu nebo jeho plastika.

5.1 Regenerace

Regenerace závisí na rozsahu a charakteru poranění, na vzdálenosti traumatické léze od míchy, včasnosti a kvalitě sutur nervových pahýlů a rekonstrukční operaci, na pooperační péči a celkovém stavu pacienta.

Čas hraje při poranění nervu rozhodující úlohu. Doba latence je čas od úrazu nervu nebo jeho sutury k prvním projevům návratu funkce, tedy k prvním klinickým příznakům stahu svalu nejbližší místu poranění.

Tvoří ji dohromady:

- počáteční zdržení (4 – 10 dní při proximálním, asi 20 dní při distálním poranění)
- zdržení v jizvě – závisí na rozsahu a způsobu poranění (při sutuře 4 – 6 týdnů, ale i 4 měsíce a déle)
- regenerace distálním pahýlem – doba růstu axonu pahýlem k efektoru nebo receptoru. Motorické axony regenerují pomaleji (1 – 3 mm za den), senzitivní axony rychleji (3 – 4 mm za den).
- terminální zdržení – doba nutná k napojení axonu na efektor či receptor.

Regenerace kořenů postupuje podstatně hůře než poranění periferních nervů.

5.2 Mechanismus vzniku lézí

Poranění plexus brachialis se dělí na otevřená a zavřená supra a infraklavikulární. Důležitý je vždy charakter a směr působení patologické síly.

Zavřená poranění supraklavikulární vznikají trakčním mechanismem, při němž se zvětšuje mastoideoacromiální vzdálenost. Nejčastěji se vytrhávají kořeny z míchy, což je asi ve 25% případů doprovázeno zlomeninou klíční kosti. K těmto postižením dochází nejčastěji úklonem hlavy s nárazem na rameno nebo tahem za končetinu k opačné straně kaudálně ve směru její osy. Jedním z příkladů jsou i porodní léze pažní pleteně.

Zavřená poranění infraklavikulární jsou vzácná a vznikají přímým tlakem na plexus při luxaci ramene. K avulzím kořenů většinou nedochází. Nejčastěji se trhají kořeny C5 a C6 (jsou – li rameno a HK taženy dolů), C7 (je – li to ve směru upažení), C8 a Th1 se trhají ve trakci ve vzpažení.

Výsledný obraz může být velmi rozmanitý od nejtěžšího postižení k méně závažnému:

- avulze všech kořenů zásobujících plexus brachialis
- avulze několika kořenů z horní nebo dolní části plexu
- avulze jednoho kořene
- vytržení pouze několika fila radicularia

Dále je třeba počítat s možností současného poranění plexu periferněji (neurotmeza, axontmeza, apraxie).

Kořen je nejméně odolný v místě, kde odstupuje z míchy. Motorické kořeny mají menší počet fila radicularia (až 5x méně), jsou tedy tenčí než kořeny senzitivní, proto jsou vytrhávány častěji.

Otevřená poranění vznikají při řezných a tržně zhmožděných poranění, kdy dochází často k částečnému nebo úplnému přerušení nervu. Nejčastějším vulnerabilním místem n.medianus je distálně volárně na předloktí (oblast zápěstí) před vstupem do karpálního kanálu, kde leží povrchově – možnost řezného poranění při sebevražedných pokusech.

5.3 Klinický obraz

I z klinického pohledu dělíme poranění brachiálního plexu na supraklavikulární a infraklavikulární.

Supraklavikulární

Toto poranění se vyskytuje nejčastěji ze všech lézí pažní pleteně. Podle klinického nálezu rozlišujeme následující typy: horní, střední, dolní a kompletní.

1. Horní typ (Duchenne – Erbové), C5 – 6, postižení horního primárního svazku. Charakterizuje se jako „dobrá ruka na ochrnutém rameni a paži“. Postiženy jsou abdukce paže, zevní rotace v rameni a flexe v lokti. Ztráta cití je v dermatomu C5 a C6. Tento typ poranění je velice nepříznivý, protože akrálně zachovaná motorika není na bezvládně visící končetině nic platná, dokonce i překáží.
2. Střední typ, C7, postižení středního primárního svazku. Jedná se o oslabení extenze v lokti, extenze zápěstí a prstů a oslabení abdukce a vnitřní rotace v rameni. Tato léze je jen vzácně izolovaná, Většinou se přidává k hornímu nebo dolnímu typu.
3. Dolní typ (Dejerine – Klumpkeové), C8 – Th1, postižení dolního primárního svazku. Motorická porucha se projevuje jako „ochrnutá ruka na dobrém rameni a paži“. Odpovídá poranění n.medianus a n.ulnaris se zachovanou pronací a částečně i flexí v zápěstí (fungují m.pronator teres a m.flexor carpi radialis inervované z kořenů C6 – 7). Cití je porušeno na ulnární části ruky včetně 3. prstu a na ulnární ploše předloktí. Tento typ poranění je pro nemocného z funkčního hlediska přijatelnější, neboť umožňuje aktivní pohyb v ramenním i loketním kloubu.
4. Kompletní typ, C5 – Th1, postižení všech tří primárních svazků. Postižení lze charakterizovat jako „ochrnutá ruka na ochrnutém rameni a paži“. Pacient má ztrátu citlivosti na celé HK s výjimkou vnitřní a zadní plochy paže v inervační oblasti n.intercostobrachialis.

Infraklavikulární

Vznikají nejčastěji při luxaci ramene nebo zlomenině tuberculum majus humeri. Podle postižení jednotlivých fascikulů rozlišujeme:

1. Léze fasciculus posterior odpovídá postižení n.axillaris a n.radialis. Poruchu cití zjišťujeme na zevní ploše ramene a paže, na zadní ploše předloktí a dorza ruky.
2. Léze fasciculus medialis postihuje n.medianus a n.ulnaris. Oslabeny jsou m.pronator teres a m.flexor carpi radialis. Citlivost je postižena v inervační oblasti n.cutaneus brachii, antebrachii medialis, n.medianus a n.ulnaris.
3. Léze fasciculus lateralis se kryje s postižením n.musculocutaneus a n.medianus. Není oslaben m.pronator teres ani m.flexor carpi radialis. Citlivost není porušena.

5.4 Diagnostika

Úkolem je určit výši, rozsah, intenzitu a eventuálně akutnost či chronicitu léze. Je nutno vycházet z anamnestických dat, zjistíme charakter úrazu (směr, sílu nárazu nebo trakčního mechanismu). Z klinických nálezů zjišťujeme, zda jde o postižení kořenů, fascikulů nebo periferních nervů. Z elektrofyzilogických vyšetření se využívá:

- Jehlová EMG, zaměřuje se na průkaz spontánní klidové aktivity. Pomocí klasické jehlové EMG nejlépe objektivizujeme rozsah, intenzitu a akutnost či chronicitu traumatické léze.
- Stimulační vyšetření senzitivních vláken n.medianus, n.ulnaris a n.radialis má zásadní význam při stanovení lokalizace poranění.
- Stimulační vyšetření motorických vláken n.ulnaris a n.medianus v Erbově bodě, na předloktí a v zápěstí. Zjišťujeme vodivost těmito vlákny, vyhodnocujeme svalovou odpověď a porovnááme se zdravou stranou.
- Somatosenzorické evokované potenciály (SEP) – je možné odlišit „distálně“ uloženou překážku (vedení na úrovni sekundárních fascikulů až periferních nervů) od „proximální“ překážky v úrovni primárních svazků až kořenů.
- Motorické evokované potenciály (MEP) testují stav eferentních drah.

5.5 Chirurgická léčba

V minulosti byly chirurgické zákroky zřídka a traumatické ruptury nervových kořenů byly považovány za vzácné postižení. V poválečných letech došlo k výraznému vzestupu počtu těchto úrazů. Ve většině případů je úraz způsoben při motocyklové nehodě.

Nové metody v anestézii a intenzivní péči umožnily provádět dlouhodobé narkózy dovolující náročné chirurgické zákroky, což zvýšilo počet přežívajících s postiženími pažní pleteně. Ale i přes významný pokrok v chirurgii periferních nervů je i dnes velice obtížné v některých lokalizacích dosáhnout pozitivních funkčních výsledků. Největší roli zde hraje čas. Pokud je pacient zachycen včas, je možné provést suturu postiženého nervu nebo reinervaci z jiných motorických nervů.

5.6 Rehabilitace u poranění pažní pleteně

Rehabilitace u poranění plexus brachialis se dělí na dvě fáze: před operačním výkonem a po rekonstrukčních operačních výkonech.

5.6.1 Předoperační období

Aby reinervace mohla přinést dobrý výsledek, je důležité, abychom udrželi paži v dobrém stavu. Jestliže mezi úrazem a chirurgickým výkonem uplyne dlouhá doba a nemocný nedostal adekvátní rehabilitační péči, vznikají obvykle kontraktury a výrazná ztuhlost v ramenním kloubu, zápěstí a v MP kloubech. Dalšími komplikacemi jsou osteoporóza a trofické změny kůže (suchost, deformity nehtů, ulcerace, pomalé hojení ran a ztráta pocení). Pokud pak rameno ztuhne, zvláště do zevní rotace, není možné adekvátní vyšetření plexu. Je nutno s chirurgickým výkonem počkat do dosažení dostatečného pasivního rozsahu pohybu.

Je nezbytné zachovat co možná největší rozsah pasivního pohybu intenzivní léčebnou rehabilitací nejprve na lůžku, později ambulantně. Při parciální paréze a zachování svalových vláken je cílem udržet jejich trofiku a maximální možnou sílu pomocí elektrostimulace a facilitačních technik. Situaci může také zhoršovat edém HK. Při jeho vzniku polohujeme paži do elevace a snižujeme otok pasivním cvičením, bandážováním, farmakologicky, event. lymfodrenáží.

Nemocnému je třeba vysvětlit správnou péči o kůži se ztrátou citlivosti. Je nutné se vyvarovat poškození např. při kouření a nepokládat ruce na horké předměty. Stejná opatrnost je nutná při chladném počasí nebo při manipulaci se zmrzlými předměty.

Má – li nemocný těžkou parézu, je třeba docílit soběstačnosti s druhou zdravou končetinou. Řada různých pomůcek dokáže nemocnému výrazně usnadnit život. Ortézy umožňují určité funkce v průběhu předoperačního období nebo i trvale. Spolu s ergoterapeutem a fyzioterapeutem se učí nemocný ortézy a další pomůcky používat.

Avulze nervových kořenů obvykle vyvolává bolest. Zanedbání časná a účinná léčba bolesti vede k její fixaci. Může dosahovat velké intenzity. Bolest se někdy objeví hned po úrazu nebo vzniká za 2 – 3 týdny. Je popisována jako pálivá, svíravá, někdy v záchvatech podobných elektrickým šokům. Obecně lze tyto bolesti špatně ovlivnit. Jen málo pacientů má prospěch z analgetik. Zkouší se i podávání opiátů. Někteří pacienti si tyto léky chválí, spíše ale pro působení na psychiku a zlepšení spánku. Transkutánní elektrostimulace (TENS) nervů může pomoci asi u 50% nemocných. Návrat k zaměstnání, rozptýlení konverzací, koníčky a sport jsou pro snížení obtíží z bolesti velmi užitečné.

5.6.2 Pooperační období

Po operaci (sutura periferních nervů) se ponechává fixační dlaha přibližně po dobu jednoho měsíce. Pochopitelně je to ale velmi individuální, podle aktuálního stavu. Na druhou stranu však zbytečná a rozsáhlá imobilizace vede rychle k vyhasínání proprioceptivní signalizace, k poruše většiny regulací trofických dějů a k celkově nepříznivému zvýšení prahu dráždivosti motoneuronu.

Po odstranění stehů a sejmutí fixačního obvazu postupujeme velmi opatrně a odstupňovaně, abychom tkáně funkčně nepřetížili. Musíme mít na paměti, že srůsty jsou ještě jemné a lehce zranitelné. Vystříháme se všech úkonů, které vyvolávají nebo zvětšují bolest.

Fyzioterapeut se zabývá především zlepšením hybnosti ztuhlých kloubů, zvýšením svalové síly a zlepšením celkové kondice pacienta. Stanoví potřebu ortéz. V léčbě bolesti se používá TENS. Významná je i role psychologa při vyrovnávání se s náhle vzniklou těžkou životní situací nemocného.

Začínáme péčí o jizvu. Provádíme měkké techniky a masáž jizvy, zároveň doporučíme pacientovi, aby si sám jizvu několikrát denně promazával. Pro zlepšení trofiky a současně jako lehkou stimulaci indikujeme brzy vířivé koupele (teplota vody 32 – 34°C). Podmínkou je ovšem dobře zhojená jizva. Pro urychlení hojení jizvy aplikujeme též laser.

Dobré výsledky přináší také magnetoterapie pro svůj účinek analgetický, spasmolytický, vasodilatační, trofický a protiedémový.

Co se týče LTV, začínáme s jemnými pasivními pohyby a opatrně přidáváme aktivní cvičení. Pohybová léčba vychází ze svalového testu. U denervovaných svalů, které mají hodnotu 0, provádíme elektrogymnastiku. Znamená to, že vyvoláváme kontrakci denervovaných svalů elektrickými impulsy. Touto elektrostimulací bráníme vzniku atrofii. Stimulaci provádíme jen tehdy, když je naděje na reinarvaci, a jen potud, pokud se neobjeví aktivní pohyb. Vhodná je též mobilizace a lehká manuální trakce hlavně drobných kloubů ruky. Nesmírný význam má také ergoterapie a pracovní rehabilitace. Jde o výcvik kompenzačních a substitučních mechanismů, aby nemocný mohl končetinou co nejdříve pracovat.

Regenerované nervy jsou velmi citlivé na chlad a tlak. Je nutné s tímto pacienta seznámit a doporučit mu, aby za chladného počasí nosil rukavice a aby vyloučil takové práce, při nichž by mohlo dojít k otlaku.

Ve velké většině lze i u těžkých úrazů dosáhnout úplné pracovní schopnosti, i když ovšem ne vždy v původním zaměstnání.

5.7 Poporodní poranění plexu

Poporodní paréza brachiálního plexu vzniká porodním traumatem – tahem dítěte za horní končetinu, kdy může být současně způsobena zlomenina klíční kosti, humeru, vzácně i lopatky. Dochází k poškození měkkých struktur pletence ramenního. Poškození periferních nervů vznikne buď přetržením nebo porušením cévního zásobení plexu, popř. krvácením do okolí nervů s jejich následnou kompresí. Hlavními predispozičními faktory jsou potíže s vybavením hlavičky, ramínka nebo ručičky, zvláště při úzkých porodních cestách nebo velkém plodu. Odolnost vůči mechanickému poranění snižuje i svalová hypotonie navozená hypoxií plodu během prodloužené druhé doby porodní.

Může mít různý rozsah – postižení všech kořenů, Duchenne – Erbův typ nebo vzácně i typ Klumpkeové. Zpravidla jde o částečné přerušení vláken nervového kořene. Úplná avulze je sporadičtější, prakticky bez naděje na výraznější zlepšení hybnosti postižené paže.

Nejčastější formou je Duchenne – Erbova obrna s postižením m.deltoides, m.serratus anterior, m.supraspinatus a infraspinatus, m.biceps brachii a m.brachioradialis. Paže je chabá, zaujímá abdukční postavení, ve vnitřní rotace. Loket je natažený a v pronaci, zápěstí ve flexi.

Obvyklý způsob včasné léčby, která se uplatňuje již v porodnicích, je polohování postižené horní končetiny přišpendlením rukávu košilky k podložce v abdukčním úhlu 90° v rameni a flexi v lokti 90°. Dalším terapeutickým postupem bývá pasivní rozcvičování ramenního kloubu. Cílem je prevence kontraktur a probuzení svalové aktivity v oblasti ramene a lokte. Na druhou stranu se ale uvádí, že pasivní rozcvičování a polohování mohou vést k dalšímu poškození kloubního pouzdra. Pouzdro ramenního kloubu bylo při traumatu uvolněno a protahováním do krajních poloh můžeme kloubní pouzdro dále poškozovat. Navíc se zapomíná, že aktivní hybnost v rameni je u novorozence jiných parametrů než u dospělého člověka. Z tohoto pohledu je polohování a pasivní cvičení u novorozence zcela nefyziologické. Dítě se nachází ve výrazné asymetrii a je ohroženo nejen nehybností HK, ale i skoliózou a vadným držením těla. Nejvhodnější je proto zahájit terapii Vojtovou metodou.

(6)

III. PRAKTICKÁ ČÁST

6. Kazuistiky

První čtyři kazuistiky představují syndrom karpálního tunelu, a to jak stavy po operaci, tak pacienti, kteří o operaci zatím nepřemýšlejí. Poslední kazuistika pak dokládá traumatické poranění n.medianus v oblasti dlaně.

6.1 Kazuistika č. 1

Jméno: M.Š.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1962

RHC lékař: MUDr. Janeček

Anamnéza:

OA: alergie 0, léky pravidelně neužívá

PA: dříve uklízečka, nyní švadlena

RA: bezvýznamná

Dg.: G560 Syndrom karpálního tunelu vpravo

RHC léčba: 19.7. – 3.8.2005

Pacientka je již jeden rok v péči neurologů pro bolesti karpálního tunelu vpravo a parestázie prstů pravé ruky. Byly dělány i obštriky, poslední v prosinci 2004. Pacientka zatím nechce podstoupit operaci.

EMG vyšetření 15.7.2005

Závěr: Potvrzen útlak senzitivních vláken n.medianus v oblasti pravého karpu, ale vzhledem k nevýraznému EMG nálezu postup jednoznačně konzervativní.

Kontrolní EMG za 1/2 roku.

Doporučeno: RHC

Subjektivní potíže: Bolesti P zápěstí; brnění 1. – 4. prstu, pro které se občas v noci probouzí, problémy s krční páteří nemá. O operaci zatím nepřemýšlí.

Objektivní příznaky: Palpační bolestivost P zápěstí z volární strany, otoky prstů P ruky, mírné deformity drobných kloubů ručních.

Dop.: vířivka na PHK – voda isotermická	10x
UZ 0,8W/cm ² 5 min. na volární stranu zápěstí, pulsní 1:2	10x
PMP na pravé zápěstí malý solenoid 5/20/5	10x

Před zahájením RHC léčby jsem u pacientky provedla goniometrické vyšetření a vyšetření pomocí manévrů.

Goniometrické vyšetření PHK:

Palmární flexe	75°
Dorzální flexe	70°
Radiální dukce	25°
Ulnární dukce	30°

Vyšetření pomocí manévrů:

Zvedání HKK nad hlavu	negativní
Tinellův příznak	pozitivní
Phanellův příznak	negativní

Na rehabilitaci docházela pacientka každý den. Po druhém sezení udávala zhoršení potíží, což považuji za normální reakci. Po vybrání všech 10 procedur pak došlo ke zlepšení, bolesti ustoupily, na noční parestézie si také nestěžuje. Závěrečné goniometrické vyšetření 3.8.2005: palmární flexe 85°, dorzální flexe 75°, radiální dukce 30°, ulnární dukce 30° – došlo tedy i ke zlepšení rozsahu pohyblivosti. RHC léčba ukončena s tím, že je možné ji kdykoli zopakovat, popř. při přetrvávání obtíží konzultovat neurologa a zvážit nutnost operace.

6.2 Kazuistika č. 2

Jméno: A.Č.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1961

RHC lékař: MUDr. Návrat

Anamnéza:

OA: alergie 0, léky pravidelně 0, kuřák

PA: traťový dělník

RA: bezvýznamná

Dg.: G560 Syndrom karpálního tunelu vlevo

RHC léčba: 25.7. – 5.8.2005

Pacient docházel na rehabilitační ambulanci již v dubnu 2005, kdy přetrvávaly parestázie prstů LHK, objektivně: lehce slabší stisk vlevo, palpační bolestivost laterálního epikondylu lokte vlevo, bez hypotrofie svalů ruky a bez omezení hybnosti prstů.

Lékař indikoval: UZ 0,6 W/cm² 3 min. na svaly later.skupiny předloktí pod later. epikondyl 8x

VAS prog. E 48 na levé zápěstí 8x

LTV – nácvik PIR svalů předloktí a automobilizace zápěstí

Po této léčbě došlo pouze k částečnému zlepšení. Pro přetrvávající noční brnění prstů se pacient znovu dostavil na neurologii. Obstřík karpálního tunelu kortikoidem neměl dlouhodobý efekt. Byl odeslán na EMG vyšetření.

EMG závěr: normální nález na n.ulnaris; n.medianus MCV v normě, senzitivní neurogram se zpomalením SCV na 35 m/s při normě nad 50 m/s. Středně těžký SKT l. sin. Z neurologického hlediska je indikace k operaci.

25.7.2005 se pacient dostavil na RHC – St. p. deliberaci levého karpálního tunelu (provedeno 8.7.2005)

Objektivní nález: stehy ex, rána zhojena, bez sekrece, mírně omezená aktivní hybnost prstů levé ruky, lehká porucha jemné motoriky

Subjektivně: ještě lehce brní prsty

Indikováno: vířivka na LHK 20 min., isothermická voda 10x
kryoterapie na volární stranu levého zápěstí á 10 min. 10x
laser na jizvu 10x
masáž a TMT jizvy 10x
LTV – zlepšit hybnost prstů a jemnou motoriku, zvětšit svalovou sílu

Vyšetření pomocí manévrů – u stavů po operaci se neprovádí

Goniometrické měření LHK

Před RHC léčbou:		Po ukončení léčby:
Palmární flexe	25°	70°
Dorzální flexe	30°	65°
Radiální dukce	5°	15°
Ulnární dukce	10°	30°

5.8.2005 RHC po vybrání všech procedur ukončena s tím, že pacient dostal instrukce na cvičení doma. Je poučen, jak má jizvu promazávat. Má doporučenou stimulaci ruky pomocí akupresurního ježka. Subjektivně neudává žádné obtíže, noční parestézie odezněly, bolesti nemá. Rána zhojená a klidná. Rozsah pohybu výrazně zlepšen.

6.3 Kazuistika č. 3

Jméno: I.P.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1952

RHC lékař: MUDr. Janeček, MUDr. Návrat

Anamnéza:

OA: hysterectomie pro myomy v 3/99, jinak bezvýznamná

PA: dříve švadlena, nyní dělnice na pile

RA: bezvýznamná

Dg.: G560 Syndrom karpálního tunelu bilat. těžší vpravo

RHC léčba: 5.12. – 20.12.2005

Dřívější RHC léčba: listopad 2004 pro CB syndrom (M531)

U pacientky trvají již téměř dva roky parestézie prstů P ruky. Obstříky Mesocainem a Diprophosem přinášejí pouze krátkodobou úlevu.

EMG vyšetření 1.8.2005

Závěr: útlak n.medianus v oblasti obou karpů, výrazněji vpravo

Jednoznačně indikace k operaci.

EMG:

=====

N.medianus l.dxt:	DML: 3.7 msec, DUR: 10 msec, Area: 36 uVsec				
	PML: 7.1 msec, DUR: 9 msec, Area: 34 uVsec				
	MNCV: 52 m/sec				
N.ulnaris l.dxt:	DML: 2.6 msec, DUR: 12 msec, Area: 41 uVsec				
	FML: 5.4 msec, DUR: 13 msec, Area: 41 uVsec				
	PML: 7.5 msec, DUR: 12 msec, Area: 43 uVsec				
	MNCV I: 67 m/sec	MNCV II: 73 m/sec			
N.medianus l.sin:	DML: 4.1 msec, DUR: 12 msec, Area: 35 uVsec				
	PML: 7.8 msec, DUR: 11 msec, Area: 35 uVsec				
	MNCV: 52 m/sec				Latence F vlny: v mezích
N.ulnaris l.sin:	DML: 3.0 msec, DUR: 13 msec, Area: 25 uVsec				
	FML: 6.0 msec, DUR: 13 msec, Area: 25 uVsec				
	PML: 8.1 msec, DUR: 13 msec, Area: 23 uVsec				
	MNCV I: 63 m/sec	MNCV II: 85 m/sec			
	Latence F vlny v mezích				
Distální senzitivní vrchlová latence na ruce vpravo:					
	Dlaň	II	III	IV	V prst
N.medianus:	2.6	4.5	4.3		msec
N.ulnaris:				3.1	msec
Distální senzitivní vrchlová latence na ruce vlevo:					
	Dlaň	II	III	IV	V prst
N.medianus:	2.7	4.4	4.4		msec
N.ulnaris:				3.0	msec

Neurochirurgické oddělení FN v Plzni 14.10.2005:

Subjektivně: parestézie a bolesti do 1. až 4. prstu obou HKK, více vpravo, v noci se budí, má zhoršenou jemnou motoriku a citlivost prstů obou HKK, obstříků měla několik bilat. s efektem na několik dní

Objektivně: pravák, počínající atrofie thenaru vpravo; komín, kroužek i opozice palce vážně bilat., hypestézie 1. – 4. prstu bilat.

Tinellův příznak, Phanelův příznak i zkouška komprese jsou pozitivní bilat.

Operace: 14.10.2005 – Protěti lig. carpi transversum vpravo, dorzální dlahá

24.10.2005 stehy ex, rána klidná, dlahá ponechána

2.11.2005 dlahá sejmutá, jizva klidná, PHK zatím nezatěžovat, procvičovat pohyby prstů, za 6 týdnů po operaci možno zahájit rehabilitaci, plná zátěž možná za 3 měsíce po operaci.

RHC:

Obj.: po operaci parestézie vpravo odezněly, vlevo trvají, jizva zhojena, bez sekrece, mírné prosáknutí z palmární strany P zápěstí

Goniometrie:

Dorzální flexe 25°

Palmární flexe 45°

Ulnární dukce 30°

Radiální dukce 15°

Flexe prstů – chybí j cm do dlaně, extenze je plná

Dop.: vířivka na obě ruce 34°C á 20 min. 10x

VAS prog. E 16 na P zápěstí z palmární strany 10x

laser na jizvu 10x

LTV – postupně rozvíčovat hybnost prstů a zápěstí vpravo, jemná motorika, zatím ne plná zátěž

Závěr: Rehabilitační léčbu snášela pacientka velmi dobře. Je poučena, jak má doma pečovat o jizvu a sama si cvičit, aby dosáhla ještě většího rozsahu pohybu. Na březen 2006 je objednána k operaci SKT vlevo.

Výstupní goniometrické měření:

Dorzální flexe 55°

Palmární flexe 60°

Ulnární dukce 35°

Radiální dukce 20°

6.4 Kazuistika č. 4

Jméno: H.Č.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1955

RHC lékař: MUDr. Návrat, MUDr. Janeček

Anamnéza:

OA: alergie nejuje, kouření 0, pravidelně užívá antihypertenziva, název neví

PA: od 15 let pracuje jako šička

RA: bezvýznamná

Dg.: G560 Syndrom karpálního tunelu bilat.

RHC léčba: 13.7. – 28.7.2005

Pacientka přichází již po operaci SKT vpravo (St. p. deliberaci pr. KT 22.6.2005), měla parestézie hlavně 1. – 3. prstu, byla vyšetřena na EMG, v plánu je i deliberace levého karpálního tunelu.

EMG 31.5.2005:

N.medianus l. dxt.: DML: 3,5 msec, DUR :10 msec, Area: 35 uVsec

PML: 7,0 msec, DUR: 9 msec, Area: 32 msec

MNCV: 48 m/sec

N.ulnaris l.dxt.: DML: 2,7 msec, DUR :11 msec, Area: 40 uVsec

PML: 5,0 msec, DUR: 10msec, Area: 40 uVsec

PML: 7,3 msec, DUR: 10 msec, Area: 43 uVsec

MNCV I: 67 m/sec MNCV II: 73 m/sec

N.medianus l.sin.: DML: 4,2 msec, DUR :12 msec, Area: 35 uVsec

PML: 7,7 msec, DUR: 11 msec, Area: 34 uVsec

MNCV: 49 m/sec Latence F vlny: v mezích

N.ulnaris l.sin.: DML: 3,1 msec, DUR: 12 msec, Area: 25 uVsec

PML: 5,9 msec, DUR: 13 msec, Area: 24 uVsec

PML: 7,9 msec, DUR: 12 msec, Area:21 uVsec

MNCV I: 61 m/sec

MNCV II: 80m/sec

Distální senzitivní vrchlová latence na ruce vpravo:

	Dlaň	II	III	IV	V prst
N.medianus:	2,6	4,5	4,3		msec
N.ulnaris:				3,1	msec

Distální senzitivní vrchlová latence na ruce vlevo:

	Dlaň	II	III	IV	V prst
N.medianus:	2,7	4,0	4,4		msec
N.ulnaris:				3,0	msec

Objektivní příznaky: jizva po operaci bez sekrece, zhojena, jen mírně hypertrofická, aktivní hybnost PHK dobrá, pěst sevře ještě slabou silou, lehká porucha jemné motoriky, parestézie neudává, bez bolestí.

Kromě toho předsunuté držení hlavy, blok C5/C6, hypertonus horního trapézu hlavně vpravo a laterální skupiny předloktí vpravo. Provedena mobilizace C páteře.

Dop.: vířivka na P ruku 34°C á 20 min. 10x

VAS prog. E 48 volárně na pravé zápěstí 10x

TMT na jizvu 10x

laser na jizvu 10x

LTV – hybnost prstů a jemná motorika

Goniometrické vyšetření PHK:

	13.7.2005	28.7.2005
Dorzální flexe	35°	45°
Palmární flexe	35°	55°
Ulnární dukce	20°	30°
Radiální dukce	10°	15°

28.7.2005 byla rehabilitace ukončena. Jizva je poněkud keloidní a přetrvává otok v oblasti operovaného pole. Pacientka je poučena, jak má nadále pečovat o jizvu. Navíc jsme ji naučili automobilizační cviky na krční páteř. Má se dostavit na ortopedii, aby byla objednána na operaci druhé ruky.

V prosinci 2005 přichází pacientka na rehabilitaci již po druhé operaci – 31.10.2005 byla provedeny deliberace L karpálního tunelu na ortopedii v Klatovech.

RHC léčba: 12.12. – 23.12.2005

Objektivně: parestázie ustoupily, otoky prstů ještě reziduální, rána klidná, jemná motorika dobrá, ztuhlost prstů

Dop.: vířivka na LHK – voda isotermická 10x
laser, TMT jizvy 10x
VAS 07 na volární stranu L zápěstí 10x
LTV – procvičovat hybnost prstů a L zápěstí 10x

Pacientka docházela na rehabilitaci každý den. Je s výsledkem operace velmi spokojena, nepocítuje bolest ani brnění prstů na pravé ani na levé ruce. Ví, jak pečovat o jizvu a cvičit, aby dohnala svalovou sílu. Na závěr goniometrické vyšetření LHK před o po rehabilitaci:

	Před RHC	Po RHC
Dorzální flexe	35°	65°
Palmární flexe	30°	70°
Ulnární dukce	10°	20°
Radiální dukce	5°	20°
Extenze prstů	plná	plná
Flexe prstů	do dlaně chybí 2 cm	chybí 0,5 cm

6.5 Kazuistika č. 5 (obr. 16)

Jméno: H.H.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1955

RHC lékař: MUDr. Fenclová, MUDr. Návrat

Anamnéza:

OA: alergie 0, nekouří

PA: ?

RA: bezvýznamná

Dg.: St. p. mikrosutuře n.medianus ve větvení v dlani vpravo – interpozice štěpu n.suralis (20.10.2005)

St. p. sutuře flexoris dig. II et III manus l. dxt., sutura vulneris, FSD 10.4.05
S 66.6

Poranění n.medianus dxt. V úrovni ruky S 64.1

Cizí těleso nebo předmět proniklý kůží (sklo) – doma W 45.0

RHC léčba: průběžně od května 2005

Nemocná 10.4.2005 upadla, poranila se o skleničku a způsobila si řezné poranění v dlani pravé ruky, došlo při tom k traumatickému poranění n.medianus ve větvení v dlani. Primárně ošetřena na chirurgii v Klatovech, kde byly ošetřeny poraněné šlachy v dlani. Sádrová dlaha na dorsu ruky a předloktí s gumičkovými tahy do flexe na II. a III. prstu ponechána do 5.5.2005.

Obj. po sněti FSD: cípata jizva ve středu dlaně délky 5 cm, jizva 1 cm na vnitřní straně palce vpravo, od úrazu má trvalé brnění 1. až 4. prstu pravé ruky, typická porucha cití (dysestézie) na 2., 3. a vnitřní straně 4. prstu, vegetativní změny v tomto okrsku

EMG prokazuje lehkou motorickou a těžkou senzitivní lézi n.medianus vpravo v dlani, nevýbavný senzitivní neurogram n.medianus vpravo, vodivost přes oblast karpu je zachovaná, postup bude zatím jednoznačně konzervativní, revize nervu by byla zvažována s odstupem minimálně 3 měsíců při trvání EMG nálezu

Dop.: jizvu omývat vodou a mýdlem, promazávat sádlem popř. červenou Indulonou, odeslána na RHC:

1. vířivka na PHK, 32°C, 20 min. 10x
2. TMT na jizvu v dlani 10x
3. VAS 07 prog. I 72 na P ruku volárně 10x
4. LTV – pasivně i aktivně procvičovat hybnost prstů, ergoterapie 10x

7.7.2005

Obj.: otok prstů menší, tendence k flekčnímu držení prstů, nižší senzitivní vjemy, ale začíná cítit 2. prst, 3. ještě ne. RHC denně!

RHC: izotermická vířivka, 20 min.

stimulační laser

LTV – aktivní i pasivní cvičení, šetrná mobilizace drobných kloubů především prstů

TMT jizvy, odvodňovací masáž

ergoterapie

ENRAF prog. B2 10 min. na zlepšení prokrvení ruky 10x

po skončení ENRAF u – VAS 07 střídat prog. 1 72 a L 5

29.9.2005: Provedeno kontrolní EMG vyšetření, nález trvá (nevýbavný senzitivní neurogram n.medianus) – je indikována revize rány a mikrosutura nervu.

EMG:

DG :traumat. leze n. medianu vpravo v 4/05

Subj.: přetrvává necitlivost v 2-3 prstu PHK, na radiál. straně 4 prstu a na vnitřní straně palce, přetrvává menší obratnost v prstech.

Obj.: hybnost v zápěstí v plném rozsahu, tonus na tenmaru přim., abdukce prstů v plném rozsahu, jizva v pr. dlani lehce tužší, při tlaku se aktivují vystřelující bol., neprovede plnou extenzi 2-4 prstu, vážně flexe posl. článků

EMG :

N. medianus l.dxt. : DML :3,9 ms DUR :11 ms Area :34 uV/s
PML :7,5 ms DUR :12 ms Area 35 uV/s
MNCV :51 m/s

N. ulnaris l.dxt. : DML :2,7 ms DUR :13 ms Area :42 uV/s
PML :5,8 ms DUR :13 ms Area :42 uV/s
PML :8,1 ms DUR :13 ms Area :43 uV/s
MNCVI :57 m/s
MNCVII :65 m/s

Distální senzitivní vrcholová latence na ruce vpravo :

	Dlaň	II	III	IV	V	prst
N. medianus :	2,4	0	0			ms
N ulnaris :					3,4	ms

M. opponens pollicis l.dx.: četné fibrilace, v některém vpichu sporadicky reinnervace, při max. lehká symplifikace křivky.

Souhm : nevýbavný senzitivní neurogram n. medianus při stimul. z prstů

Závěr : vodivost n. medianus přes oblast karpu je zachována, leze senzitivní nervů vs útlak jizvou a neurom

Dop : revize neurochirurgem je indikována

19.10. – 21.10.2005 hospitalizace na Neurochirurgickém oddělení FN Plzeň

operace 20.10.2005: Mikrosutura n.medianus ve větvení v dlani vpravo – interpozice štěpu n.suralis

pooperační průběh: klidný, bez komplikací, nemocná je bez subj. potíží, dop. nezatěžovat PHK, zátěž DK postupně, ponechat zatím bandáž, Aescin 2 – 2 – 2 tbl., Ibalgin 400 mg tbl. při bolesti

16.11.2005 sejmuta dorzální dlaha, možno zahájit RHC

Subj.: beze změny oproti stavu před operací, trvají parestézie 1. – 3. prstu a radiální části 4. prstu P ruky, nemá sílu, mívá ještě bolesti a prsty otékají, užívá pravidelně léky na otok, název neví

Obj.: mírný otok prstů a dorza PHK, rány zhojené per primam, jizva v dlani klidná, olupující se kůže, na pohmat citlivá, hybnost aktivně: palec 1.IP 50 – 0, DIP 50 – 0, opozice téměř plná, pasivně PIP 60 – 0, DIP 55 – 0; 2. prst PIP 20 – 40, DIP 25 – 45, pasivně PIP 20 – 60, DIP 25 – 30; 3. prst PIP 20 – 30, DIP 15 – 5, pasivně PIP 30 – 80, DIP 5 – 85; 4. prst aktivně PIP 45 – 70, DIP 0 – 15, pasivně PIP 45 – 90, DIP 0 – 60; 5. prst PIP 20 – 70, DIP 10 – 60, pasivně PIP 15 – 80, DIP 10 – 95.

Rány na lýtku PDK klidné, hojící se, palpačně tuhé.

RHC: vířivka na P ruku 32°C 20 min. 10x

TMT na jizvu v dlani a na jizvy na P lýtku 10x

PMP prog. 5, int. 1 – 8 (step 1) 20 min. malý solenoid na P ruku 10x

LTV – aktivní a pasivní rozvíčování hybnosti prstů, postupná mobilizace a manuální trakce drobných kloubů 1. – 5. prstu

laser na jizvy

Kontrolní vyšetření po 10 procedurách: bez otoku prstů a dorza ruky, vážne mírně abdukce 2. a 3. prstu, porucha jemné motoriky, zápěstí bez omezení hybnosti. Promazávat jizvy nesoleným sádem, doma maximálně využívat P ruku ke všem denním činnostem bez manipulace s těžkými předměty, pozor na tepelné zdroje (necitlivost). Pokračovat v předepsaných procedurách ještě 10x (max. zátěž).

Pacientka užívala pravidelně před rehabilitací léky na bolest. I vzhledem k psychické nadstavbě byla s pacientkou poměrně dobrá spolupráce.

Zpráva z kontroly na ortopedii z 5.1.2006 – hybnost výrazně zlepšena, skoro plná flexe do dlaně, jen trvá menší síla stisku, otok menší, ještě senzitivní projevy po poranění střed. nervu, pomalu zkoušet ruku plně zatěžovat, dobrat RHC procedury.

RHC dokončena 23.1.2006, pacientka je nadále v péči ortopeda.

7. Diskuse

Většinu mých kazuistik tvoří pacienti se syndromem karpálního tunelu. Pracovala jsem jak s lidmi, kteří na rehabilitaci přicházeli již po operaci, tak s těmi, u kterých jsme se pomocí fyzikální terapie snažili zmírnit příznaky a potřebu operace tak oddálit. Ale téměř ve 100% opravdu jen oddálit. Většina operovaných pacientů totiž absolvovala rehabilitaci již přibližně před 2 – 3 lety. Ale protože to mělo bohužel pouze krátkodobý efekt, rozhodne se většina pacientů především pro přetrvávající noční parestézie a bolesti v oblasti zápěstí pro operaci.

Ve vybraných profesích je dnes syndrom karpálního tunelu uznán dokonce jako nemoc z povolání. Bylo pro mě velmi zajímavé sledovat souvislost mezi touto diagnózou a pracovní anamnézou pacientů. A opravdu můžu jen potvrdit to, co se píše ve všech knihách – syndrom karpálního tunelu se ve větší míře vyskytuje u lidí, kteří mají manuálně namáhavou práci.

Poslední kazuistika pak dokládá traumatické poranění n.medianus v oblasti dlaně. S touto pacientkou jsem se setkávala prakticky v průběhu celé své praxe na RHC v Horažďovicích. Tím pouze dokazuji, že regenerace periferních nervů je dlouhodobou záležitostí, i když je to pochopitelně velmi individuální.

Periferní parézu n.medianus – tzv. syndrom opičí ruky jsem bohužel neměla možnost v průběhu své dosavadní praxe poznat.

8. Závěr

Poškození periferních nervů lze diagnostikovat při neurologickém vyšetření a projevuje se :

1. Při poškození motorických nervových vláken poruchami hybnosti – obrnami, typickými pro daný nerv. Při delším trvání se objevuje atrofie svalů inervovaných příslušným nervem.
2. Při poškození senzitivních vláken poruchami cití. Obvykle jde o snížení či ztrátu dotekového cití, hypestézii až anestézii, v area nervina příslušného nervu. Pacient často udává i subjektivní nepříjemné pocity – parestézie (brnění, mravenčení) nebo bolesti.
3. Při poškození vegetativních vláken periferního nervu se objevují symptomy vegetativní, např. změna barvy a teploty kůže, změny ochlupení – vymizení, zvýšené ochlupení (hypertrichóza), lomivost nehtů, atd.

Při poškození smíšeného periferního nervu mohou být poškozena jenom některá jeho vlákna – např. pouze vlákna senzitivní (jsou obvykle zranitelnější), kdežto motorická vlákna mohou zůstat zcela nebo alespoň dočasně ušetřena.

Poškození periferních nervů představuje velmi různorodou skupinu. Může vzniknout následkem fyzikálního násilí (úrazem) – jsou to řezné rány, zhmoždění okolo průběhu nervu nebo poranění nervu úlomkem kosti při frakturách. Nebo se jedná o útlak nervu ve fyziologické úžině (úžinové syndromy), stejně tak může dojít ke kompresi nervu uzlinou nebo nádorem. Periferní nerv může být poškozen také chemicky (např. nesprávně aplikovaná injekce do blízkosti nervu). Poměrně vzácně se vyskytují infekční postižení (např. při klíšřové encefalitidě) a endotoxická a exotoxická postižení nervů (např. při diabetu nebo alkoholismu).

Vulnerabilní místa (místa, kde nerv může být snadno poraněn, vulnus = rána) jsou pro ten který nerv anatomicky determinována a typická. Vulnerabilními místy jsou často místa průběhu nervů kolem kostí a jejich výběžků (poranění kostními úlomky při zlomeninách), tam, kde nerv probíhá pod tuhými vazivovými strukturami (ligamenty, zesílenými fasciemi), proráží skrz sval nebo vazivové septum. Vulnerabilním místem je i povrchový průběh nervu, kdy nerv není chráněn svaly a může být snáze poraněn. Nejčastějším vulnerabilním místem pro n.medianus je oblast zápěstí – distálně volárně na předloktí, před vstupem do karpálního tunelu (možnost řezného poranění při sebevražedných pokusech).

Při mechanickém útlaku nervu ve fyziologických úžinách vznikají tzv. úžinové syndromy se symptomy z poškození periferního nervu. Nejčastějším úžinovým syndromem n.medianus je syndrom karpálního tunelu.

Klinický obraz periferní parézy n.medianus se pro nemožnost opozice palce nazývá syndrom opičí ruky.

Léčba poškození periferních nervů je časově velmi náročná. Závisí to na rozsahu a stupni postižení. Nejrychleji se hojí komprese nervu, kde k odeznění potíží stačí někdy jen odstranit zevní tlak. Naopak nejdelší léčba bývá po přetěti nervu. Pacient tedy musí být připraven na to, že výsledky nebudou vidět hned. Jednou z podmínek úspěšné léčby je vhodně zvolená terapie, přičemž musíme vycházet z konceptu komprehensivní (ucelené) rehabilitace.

9. Seznam použitých zkratek

a. – arteria
bilat. – bilaterální (oboustranný)
CB syndrom – cervikobrachiální syndrom
CT – počítačová tomografie
Dg. – diagnóza
EMG – elektromyografie
HK – horní končetina
IP – interphalangeální
KT – karpální tunel
Lig. – ligamentum
LTV – léčebná tělesná výchova
m./mm. – musculus/musculi
MCV – rychlost vedení motorickými vlákny
MP – metacarpopfalangeální
MR – magnetická rezonance
n./nn. – nervus/nervi
OA – osobní anamnéza
PA – pracovní anamnéza
RA – rodinná anamnéza
PIR – postizometrická relaxace
r./rr. – ramus/rami
RHB/RHC – rehabilitace
RTG – rentgen
SCV – rychlost vedení senzitivními vlákny
SKT – syndrom karpálního tunelu
ST. p. – status post
TENS – transkutánní elektrická neurostimulace
UZ – ultrazvuk

10. Seznam použité literatury

1. Ambler Z.: Neurologie pro studenty LF, Karolinum, Praha 2004, str. 317 – 319
2. Capko J.: Základy fyziatrické léčby, Grada, Praha 1998, ISBN 80 – 7169 – 341 – 3
3. Feneis H.: Anatomický obrazový slovník, Grada, Praha 1996, ISBN 80 – 7169 – 197 – 6, str. 337, 339
4. Grim M., Druga R. et al.: Základy anatomie, 1. díl – Obecná anatomie a pohybový systém, Galén, Praha 2001, ISBN 80 – 7262 – 112 – 2, str. 68 – 80, 129 – 140
5. Gúth A. a kol.: Vyšetřovací a léčebné metodiky pre fyzioterapeutov, vyd. Liečreh Gúth, Bratislava 1998, ISBN 80 – 88932 – 02 – 5, str. 41
6. Hrazdira Č.L. a spol.: Speciální neurologie, Avicenum, Praha 1980, str. 233 – 235
7. Hromádková H. a kol.: Fyzioterapie, H&H, Jinočany 2002, ISBN 80– 86022 – 45 – 5, str. 36 – 37, 169 – 175
8. Janda V. a Kraus J.: Neurologie pro rehabilitační pracovníky, Avicenum, Praha 1975, str. 34 – 35, 158 – 159
9. Káš S. a kol.: Neurologie pro praktické lékaře, Scientia medica, Praha 1993, ISBN 80 – 85526 – 20 – 4, str. 158 – 168
10. Pfeiffer J. a kol.: Rehabilitace – léčebné, pracovní a sociální aspekty, SPN, Praha 1989, str. 192 – 194
11. Rychlíková E.: Funkční poruchy kloubů končetin, Avicenum, Praha 1980, str. 40 – 72
12. Sinělkinov R.D.: Atlas anatomie člověka III., Avicenum, Praha 1982, str. 206 – 207
13. Véle F.: Kineziologie pro klinickou praxi, Grada, Praha 1997, str. 253

Časopisy:

14. Sestra, březen 2004, mimořádná příloha Chirurgie ruky, vydává Sanoma Magazines Praha
15. Ehler E.: Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie, Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, Praha 2000/číslo 6, ročník 63/96, tématická příloha lékařských časopisů – Úžínové syndromy

www stránky:

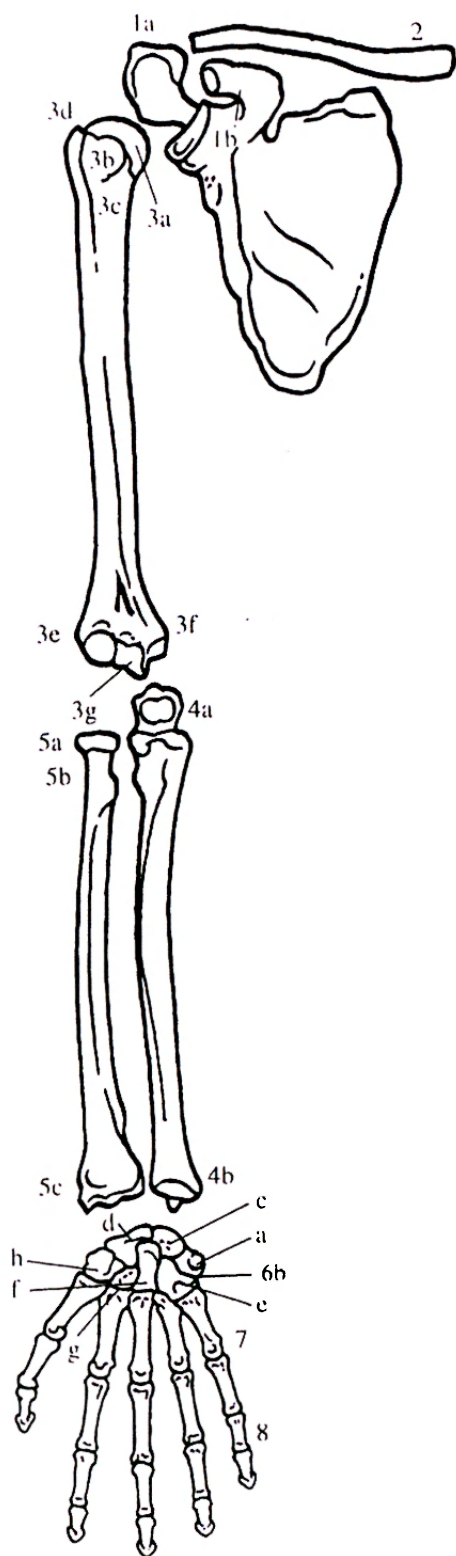
www.dostry.cz

www.handclub.handsurgery.cz

www.ortopedie – skrabal.cz

11. PŘÍLOHY

Kostra horní končetiny



1. SCAPULA

- a - acromion
- b - processus coracoideus
- c - spina scapulae

2. CLAVICULA

3. HUMERUS

- a - caput humeri
- b - collum anatomicum
- c - collum chirurgicum
- d - tuberculum majus
- e - epicondylus lateralis
- f - epicondylus medialis
- g - trochlea humeri

4. ULNA

- a - olecranon
- b - processus styloideus ulnae

5. RADIUS

- a - caput radii
- b - collum radii
- c - processus styloideus radii

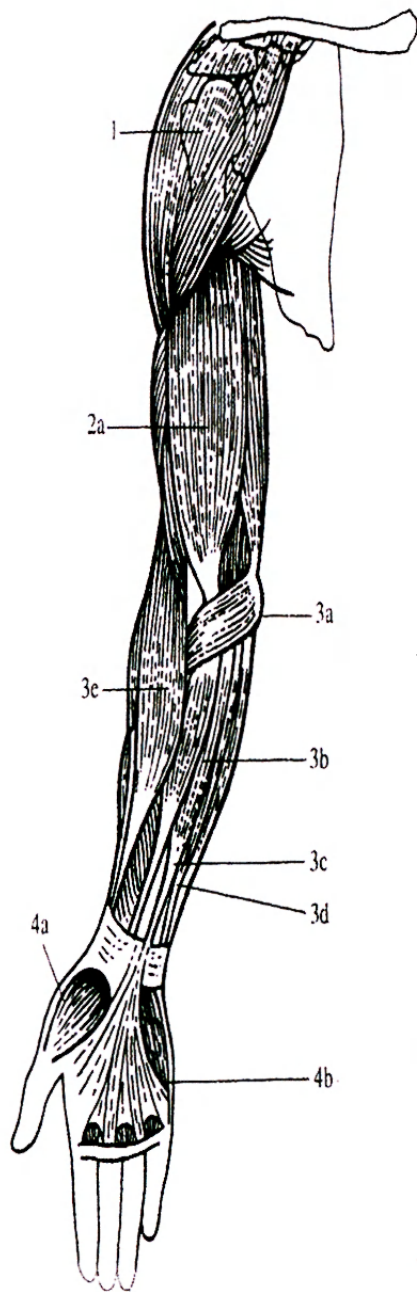
6. OSSA CARPI

- a - os pisiforme
- b - os triquetrum
- c - os lunatum
- d - os scaphoideum
- e - os hamatum
- f - os capitatum
- g - os trapezoideum
- h - os trapezium

7. OSSA METACARPALIA (metacarpus)

8. OSSA DIGITORUM MANUS (články prstů - phalanges)

Svaly horní končetiny (mm. membri superioris)



1. SVALY RAMENNÍ

Např.: m. deltoideus – abdukce

2. SVALY PAŽE

- skupina přední – flexe v loketním kloubu

Např.: a – m. biceps brachii – caput breve
- caput longum
m. brachialis

- skupina zadní – extenze v loketním kloubu

Např.: b – triceps brachii – caput longum
- caput laterale
- caput mediale

3. SVALY PŘEDLOKTÍ

- skupina přední – flexe ruky

Např.: a – m. pronator teres
b – m. flexor carpi radialis
c – m. palmaris longus
d – m. flexor digitorum superficialis

- skupina laterální

Např.: e – m. brachioradialis

- skupina zadní – extenze ruky

Např.: f – m. extensor digitorum
g – m. extensor carpi ulnaris

4. SVALY RUKY

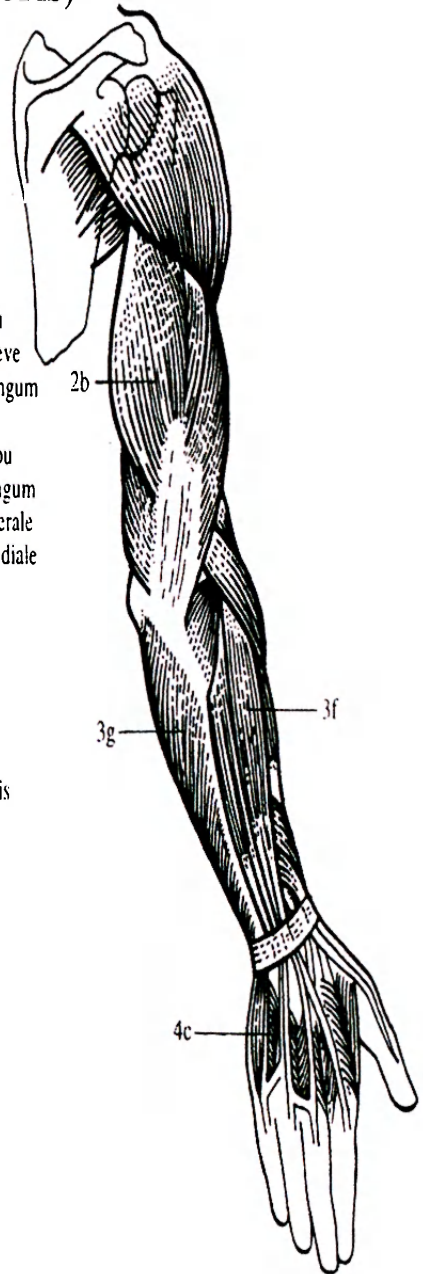
- skupina palcových svalů

Např.: a – m. opponens pollicis

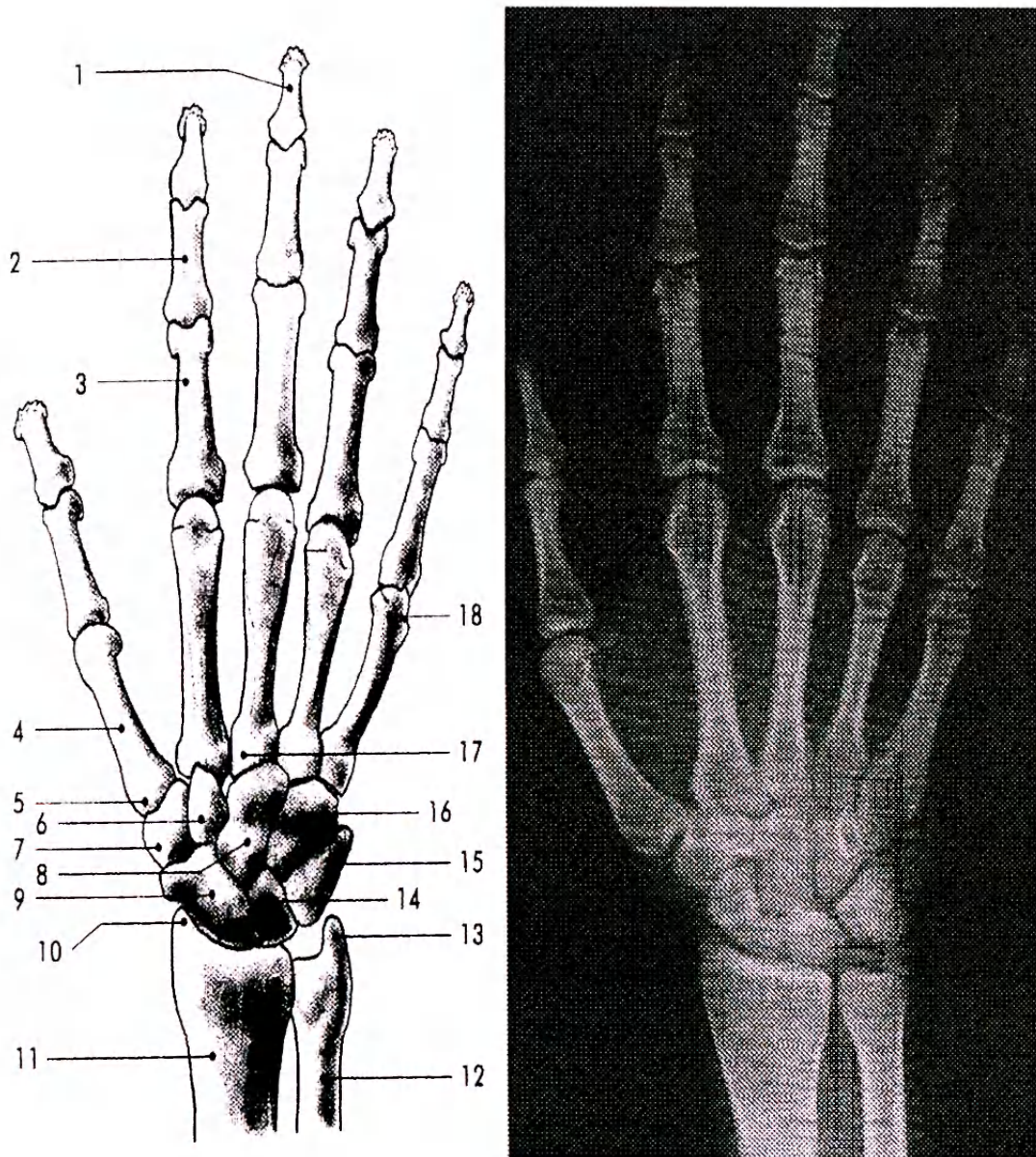
- skupina malíkových svalů

Např.: b – m. abductor digiti minimi

- skupina interoseálních svalů – c

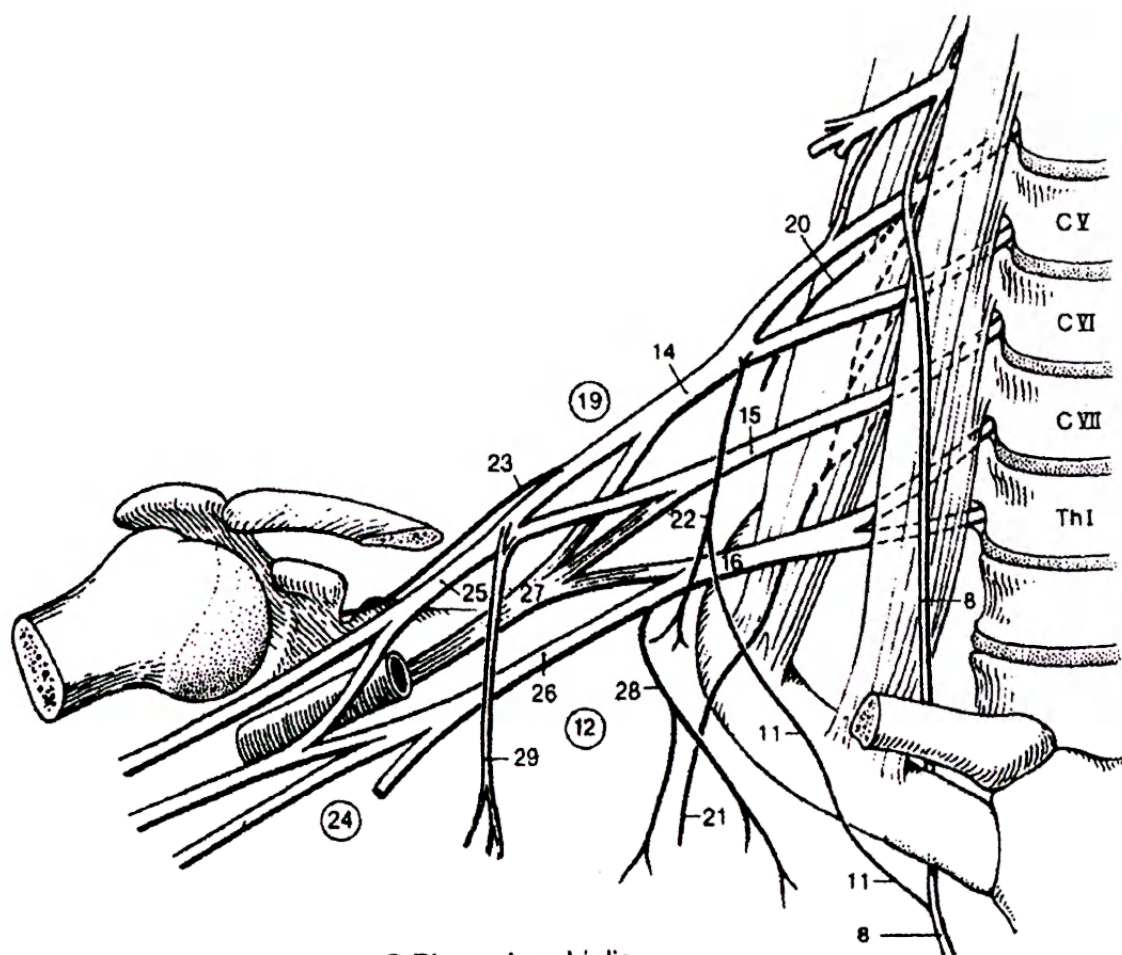


Obr. 3 Ossa manus na schématickém obrázku a na RTG snímku (dorzální strana pravé ruky)



1 – phalanx distalis, 2 – phalanx media, 3 – phalanx proximalis, 4 – corpus ossis metacarpalis pollicis, 5 – basis ossis metacarpalis pollicis, 6 – os trapezoideum, 7 – os trapezium, 8 – os capitatum, 9 – os scaphoideum, 10 – processus styloideus radii, 11 – radius, 12 – ulna, 13 – processus styloideus ulnae, 14 – os lunatum, 15 – os triquetrum, 16 – os hamatum, 17 – processus styloideus ossis metacarpalis tertii, 18 – caput ossis metacarpalis quinti

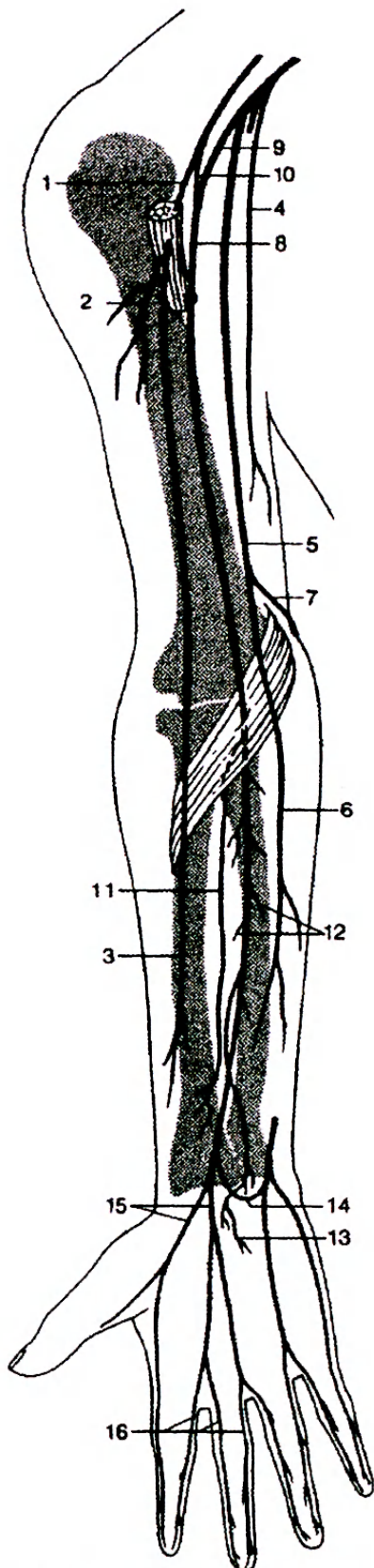
Obr. 4 Plexus brachialis



C Plexus brachialis

- 14 – Truncus superior
- 15 – Truncus medius
- 16 – Truncus inferior
- 19 – Pars supraclavicularis
- 24 – Pars infraclavicularis
- 25 – Fasciculus lateralis
- 26 – Fasciculus medialis
- 27 – Fasciculus posterior

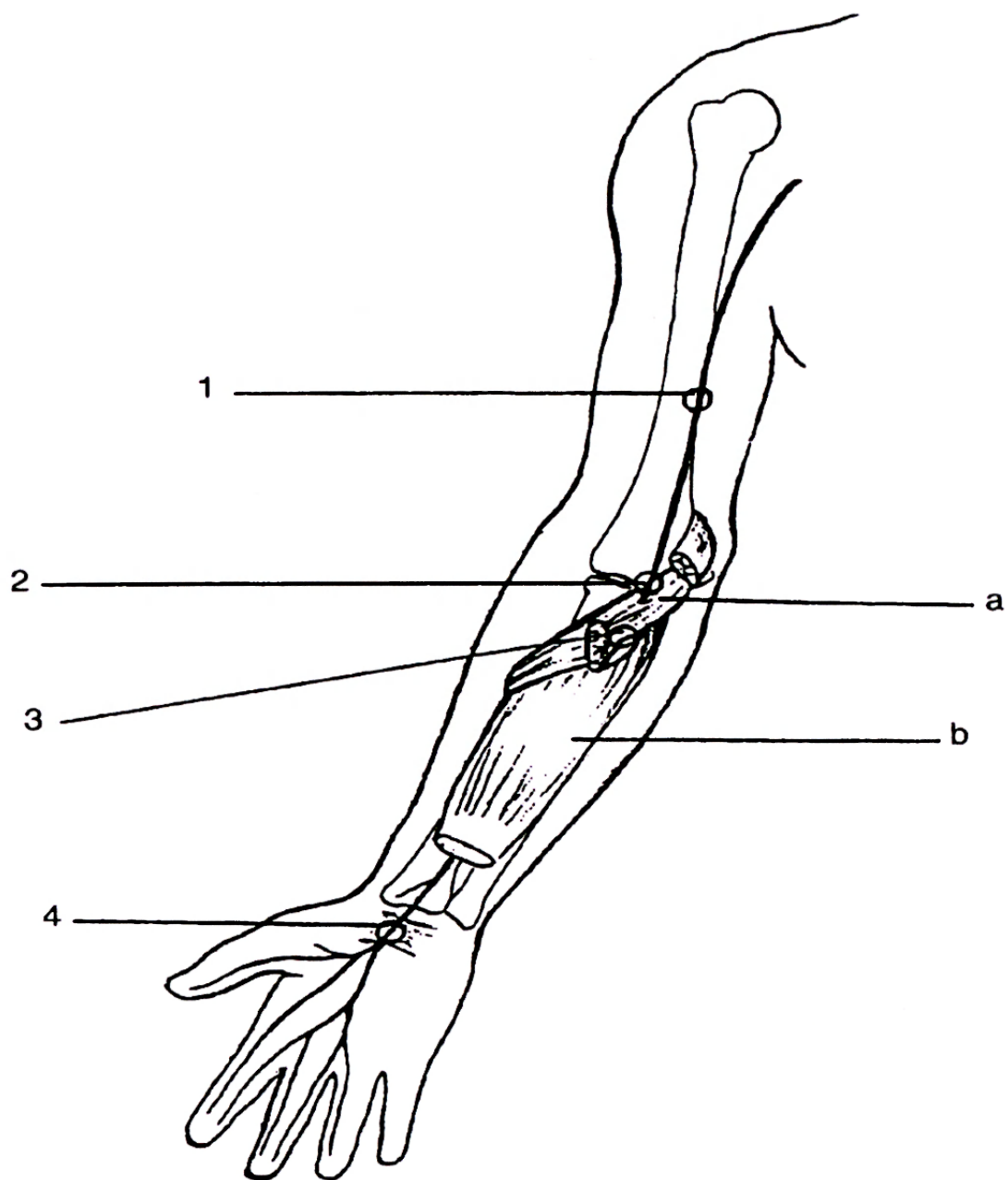
Obr. 5 Nervy HK



A Nervy horní končetiny, zředu

- 1 – N. musculocutaneus
- 2 – N. axillaris
- 3 – N. cutaneus antebrachii lateralis
- 4 – N. cutaneus brachii imedialis
- 5 – N. cutaneus antebrachii medialis
- 6 – N. radialis
- 7 – N. ulnaris
- 8 – N. medianus
- 9 – N. musculospiral
- 10 – N. musculocutaneus
- 11 – N. interosseus antebrachii anterior
- 12 – Rami musculares
- 13 – Ramus palmaris nervi mediani
- 14 – Ramus communicans
- 15 – Nn. digitales communes
- 16 – Nn. digitales palmares proprii
- 17 – N. ulnaris

Obr. 6 N. medianus – úžinové syndromy

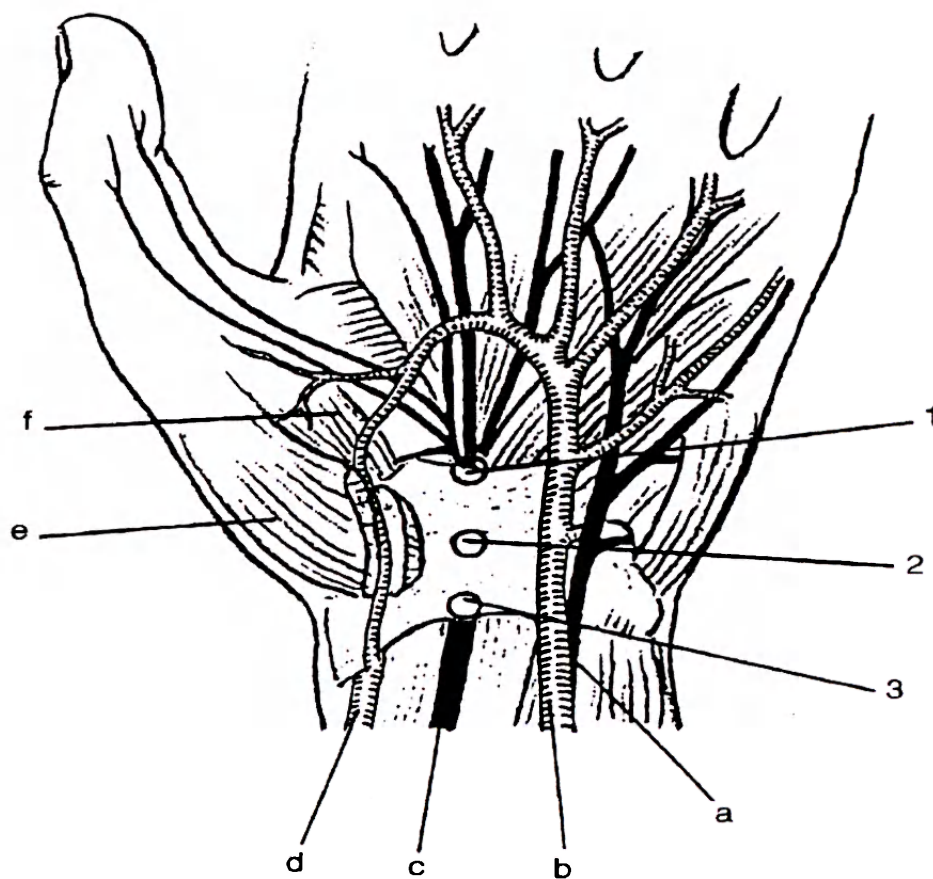


Úžiny: 1. Struthersův kanál, 2. Pronátorový kanál, 3. N.interosseus anterior, 4. Karpální tunel

a – hluboká hlava m.pronator teres,

b – m.flexor digitorum superficialis

Obr. 7 Karpální tunel



Úžiny: 1 – 2 – 3 (v různých místech pod ligamentum carpi transversum)

a – n.ulnaris,

b – a.ulnaris,

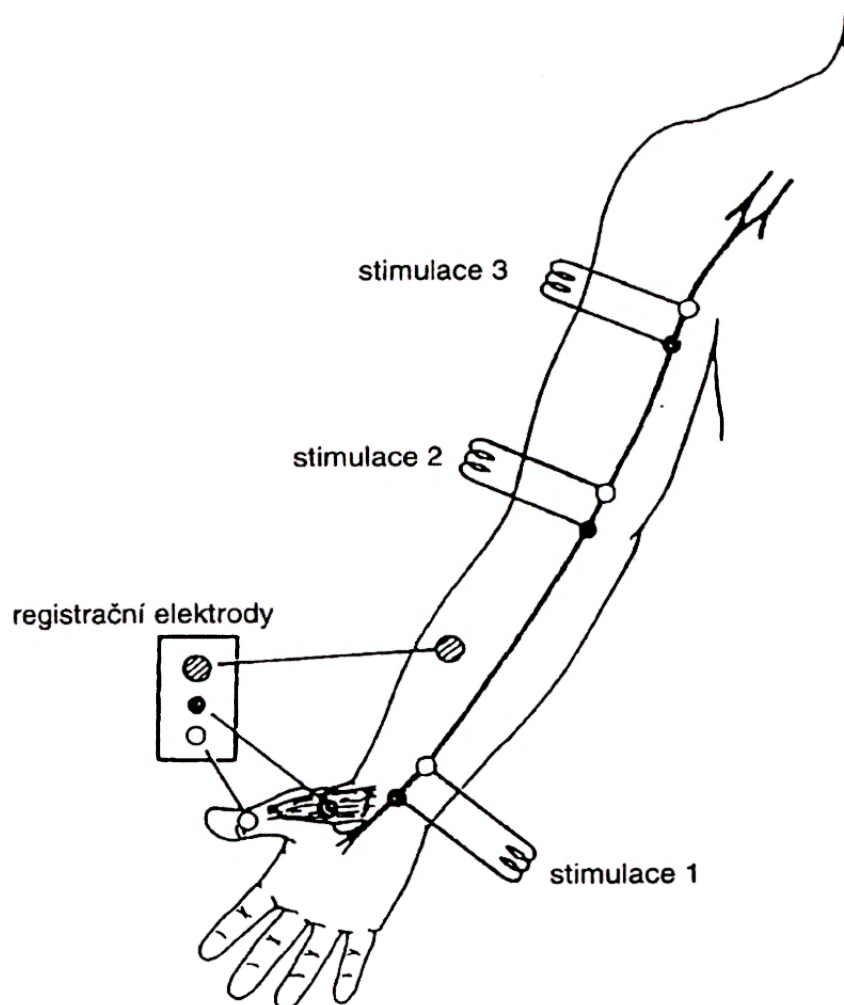
c – n.medianus,

d – a.radialis,

e – m.abductor pollicis brevis,

f – m.opponens pollicis

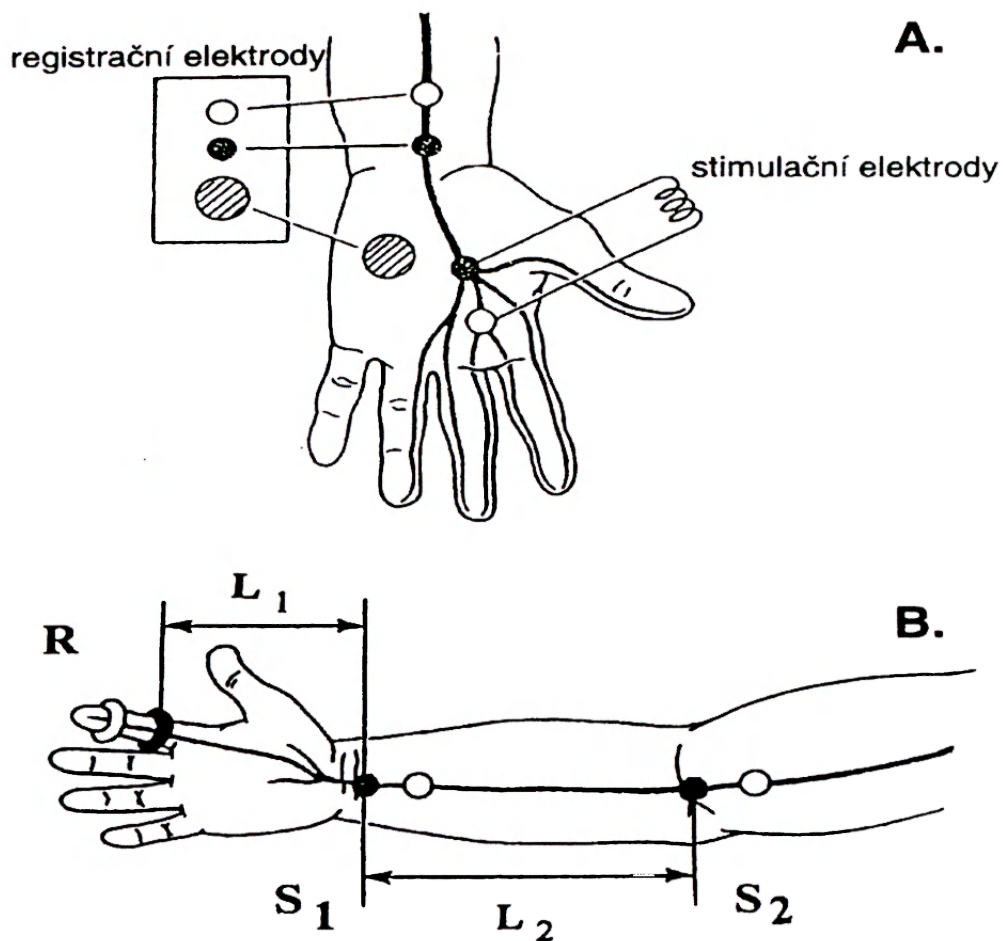
Obr. 8 Vyšetření vedení motorickými vlákny n.medianus



Stimulace: 1 – na zápěstí, 2 – v lokti, 3 – na horní paži

CMAP snímáme registrační elektrodou ze středu m.abductor pollicis brevis a referenční elektrodu umístíme distálně na palec. Při stimulaci z bodu 1 získáme DML (distální motorické latence). Pomocí latencí CMAP při stimulaci 2 a 3 a vzdálenosti elektrod pak získáme rychlost vedení (MCV) nejrychlejšími motorickými vlákny n.medianus na paži i předloktí.

Obr. 9 Vyšetření vedení senzitivními vlákny n.medianus

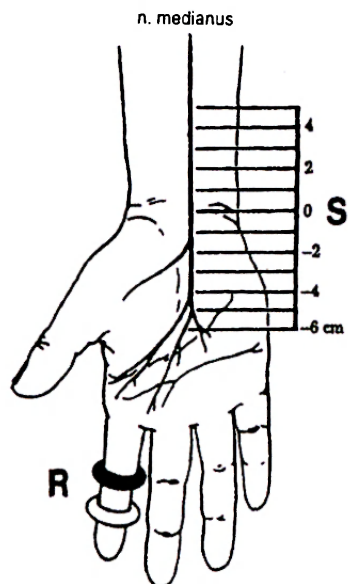


A. Ortodromní metoda: stimulace distálně (v dlani) a registrace povrchovými elektrodami z kmene nervu na zápěstí

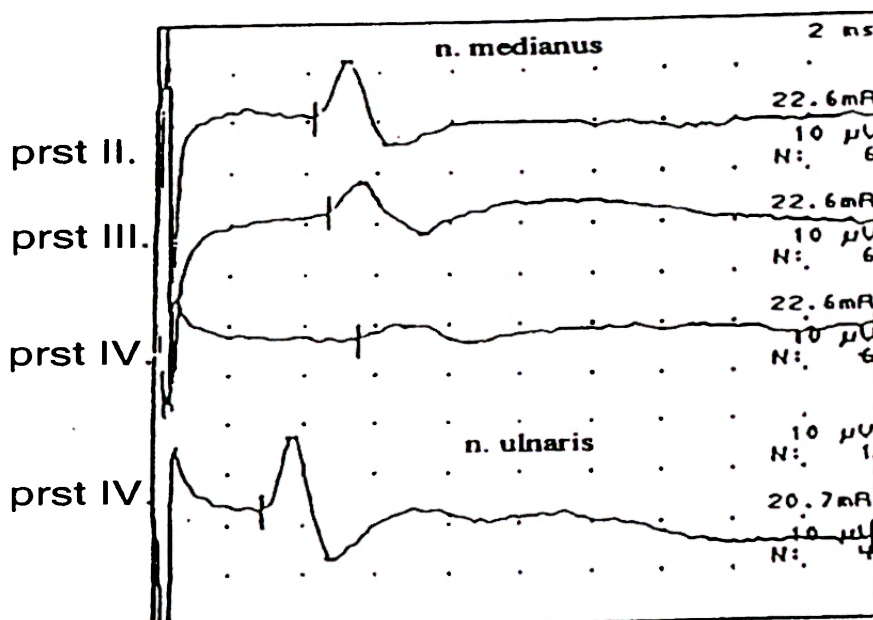
B. Antidromní metoda: stimulace kmene nervu na zápěstí a v lokti a snímání prstýnkovými elektrodami distálně z prstu (II).

Obr. 10 Vyšetření vedení krátkými úseky nervu – „inching“

Senzitivní antidromní vedení přes karpální tunel.

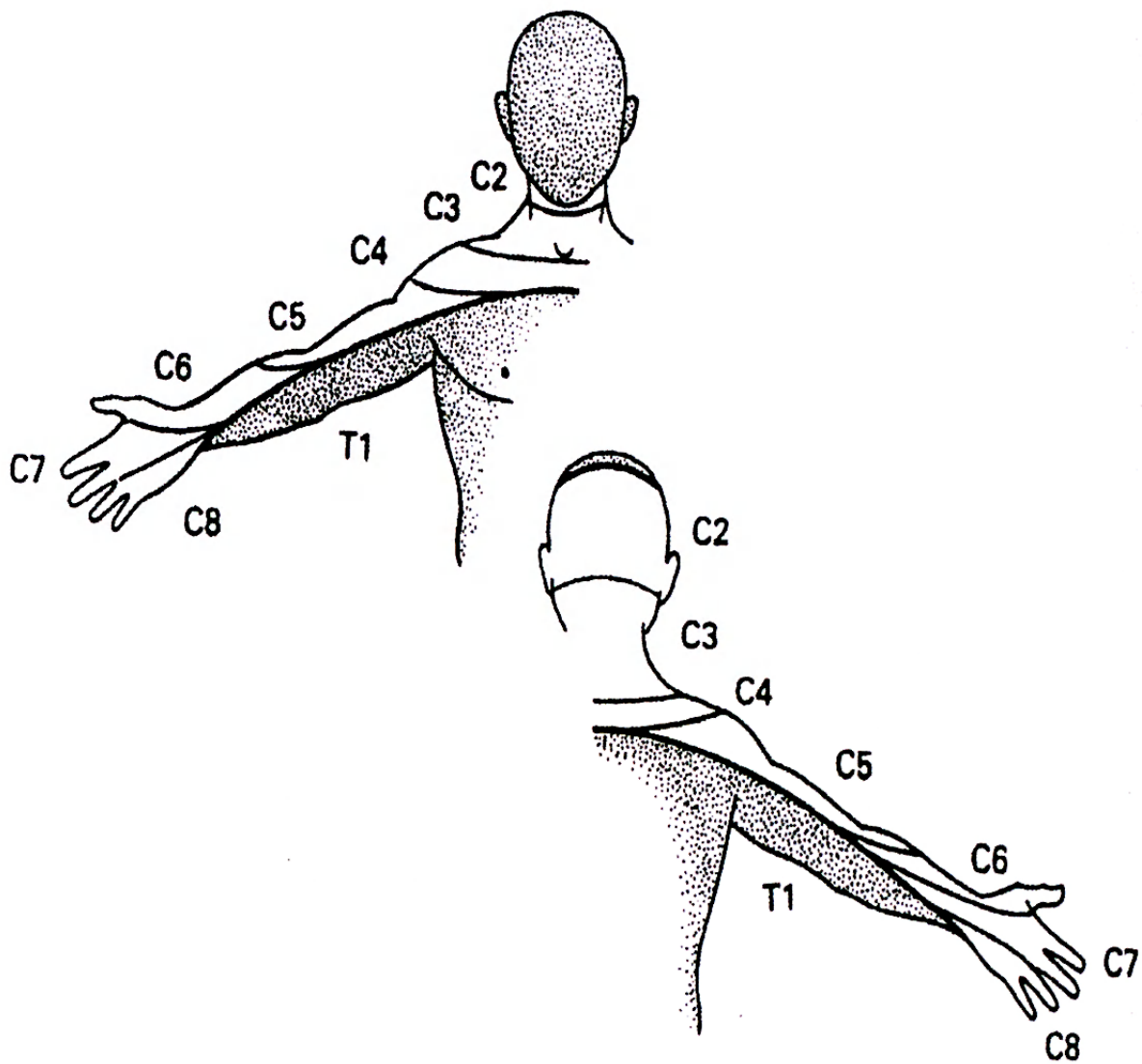


Obr. 11 Senzitivní neurogram u syndromu karpálního tunelu



Stimulace n.medianus a n.ulnaris na zápěstí a registrace SNAP pomocí prstýnkových elektrod ze II. – IV. prstu. Při stimulaci n.medianus dochází ke snížení SCV (s prodloužením latencí) i ke snížení amplitudy SNAP. Nález na senzitivních vláknech n.ulnaris pro IV. prst je normální. U syndromu karpálního tunelu jsou více postižena senzitivní vlákna pro IV. prst.

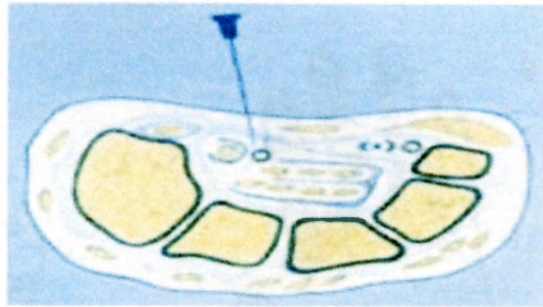
Obr. 12 Radikulární léze C6 a C7



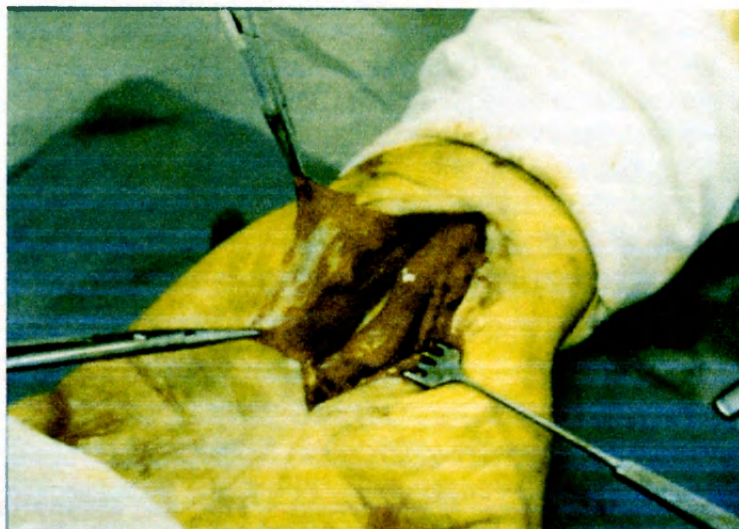
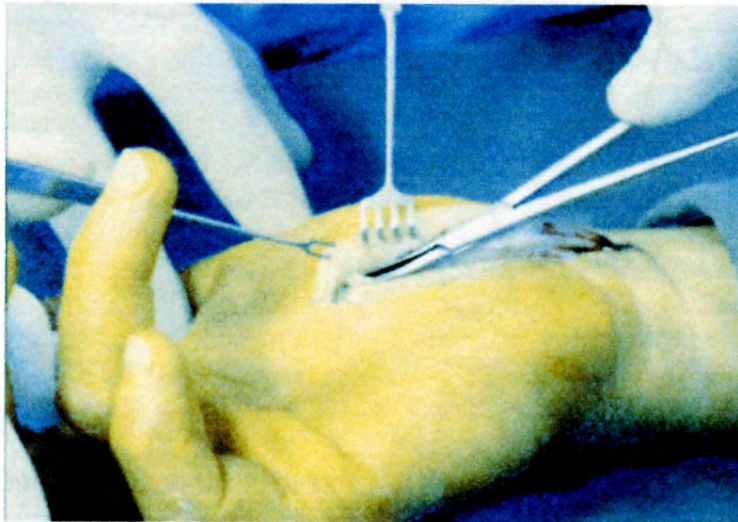
Obr. 13 Léčba SKT
a) konzervativní – obštrík

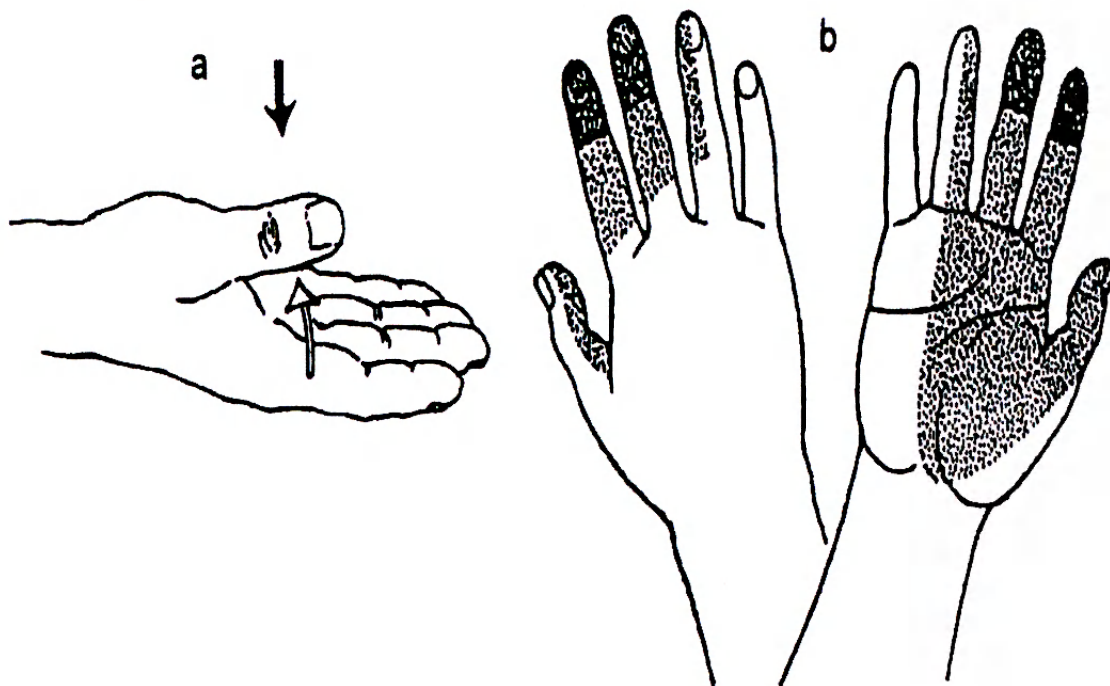
Obr. 13 Léčba SKT

a) konzervativní – obstřík



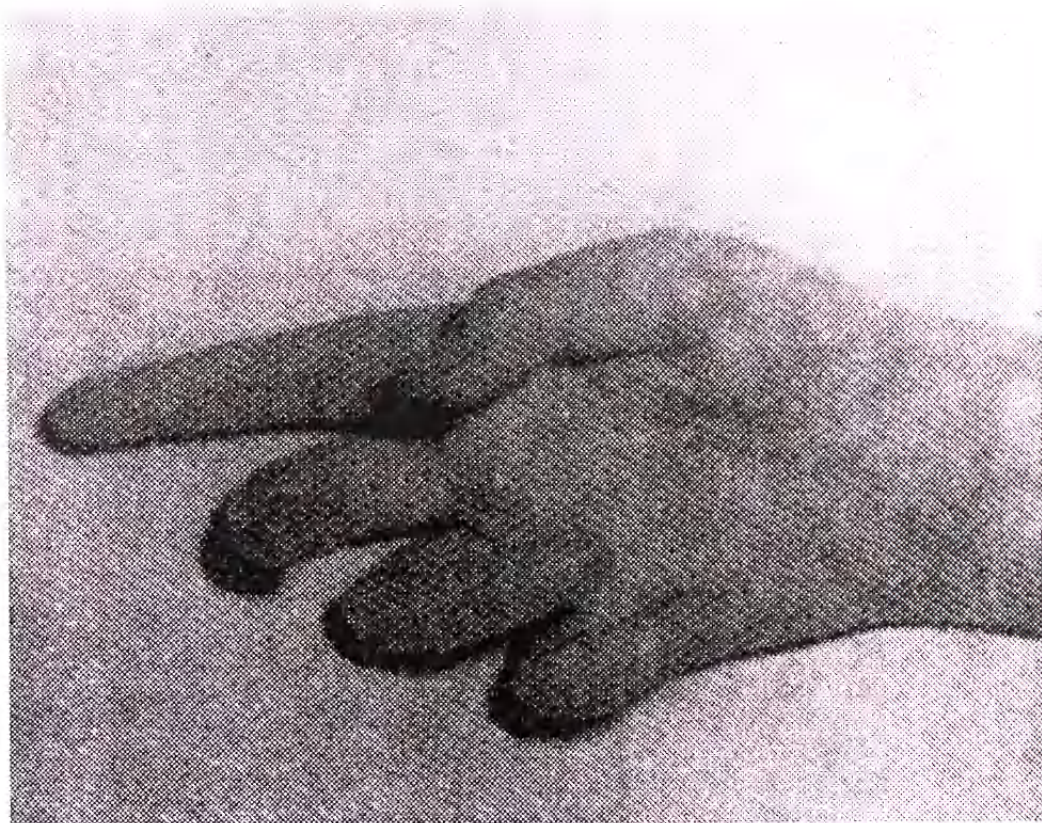
b) chirurgická





- a) vážne volárni abdukce palce
- b) senzitivní léze (tmavě – autonomní zóna)

Obr. 15 Konfigurace ruky při paréze n.medianus (tzv. syndrom opičí ruky)



Obr. 16 Kazuistika č. 5 – pacientka H. H. nar. 1955

