

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERSITY KARLOVY
KLINIKA REHABILITAČNÍHO LÉKAŘSTVÍ
P R A H A

DIPLOMOVÁ PRÁCE

téma : **Funkční ruka u tetraplegika**

(podtitul – konzervativní či operační postup)

Vedoucí diplomové práce : Zdena Faltýnková

Oponent : Prof. MUDr. Jan Pfeiffer, DrSc.

Vypracovala : Tereza Janatová

Praha leden 2005

Prohlašuji, že diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a dalších informačních zdrojů.

Praha, leden 2005

Tereza Janatová

Chtěla bych tímto poděkovat paní Z. Faltýnkové za odborné vedení, cenné připomínky, zapůjčenou literaturu a čas strávený při mých konzultacích. Dále za objasňování poznatků týkajících se diplomové práce.

Rovněž bych chtěla poděkovat pracovnímu kolektivu Centra Paraple za vedení při dlouhodobé praxi a za pomoc při získávání podkladů pro mou práci

OBSAH :

1. Úvod	6
2. Obecná část	8
2.1 Anatomie horní končetiny	9
2.1.1 Kostí a klouby pletence	
2.1.2 Kostí a klouby volné horní končetiny	
2.2 Kineziologie horní končetiny	12
2.2.1 Oblast kořenová	
2.2.2 Střední oblast horní končetiny (loket)	
2.2.3 Akrální oblast horní končetiny	
2.3 Anatomie míchy	19
2.4 Inervace horní končetiny	21
2.4.1 Periferní nervový systém	
2.4.2 Nervy míšní	
2.4.3 Plexus brachialis	
2.5 Funkce ruky – úchopy	23
3. Hlavní část	26
3.1 Klasifikace tetraplegie	26
3.2 Kategorie tetraplegie a paraplegie	26
3.3 Tetraplegická ruka	27
3.3.1 Rozdělení tetraplegické ruky ve funkční nezávislosti	
3.3.2 Polohování horní končetiny	
3.3.3 Reedukace úchopu, sebesycení, psaní	
3.4 Intervence ergoterapeuta	33
4. Konzervativní či operační postup	34
4.1 Operační postup – transfer šlach	35
4.1.1 Definice výkonů	
4.1.2 Mezinárodní klasifikace chirurgie tetraplegické ruky	
4.1.3 Indikace a kontraindikace výkonu	
4.1.4 Předoperační fáze	
4.1.5 Předoperační plánování	
4.2 Rekonstrukční chirurgie	38
4.2.2 Principy operačních technik	
4.3 Role ergoterapeuta v rekonstrukční chirurgii	42

5.	Praktická část	43
5.1	Vyšetření	
5.2	Kazuistika	
6.	Závěr	48
7.	Diskuse	49
8.	Seznam literatury	50
9.	Obrazová příloha	51

1. Úvod

Toto téma jsme si vybrala proto, že už pár let se pohybuji mezi vozíčkáři. Práce s nimi je velmi potřebná, na druhou stranu i náročná jak po fyzické tak psychické stránce. Po absolvování týdenního sociálně – rehabilitačního kursu jsem se rozhodla s touto skupinou lidí pracovat a věnovat se jim. Tato zkušenost mě přivedla na myšlenku studovat ergoterapii jako další následné studium a rozšíření si vědomostí v oboru. Zkušenosti k této problematice jsem získala v Centru Paraple, které se takto postiženým lidem věnuje a pomáhá vyrovnat se s důsledky zdravotního postižení. Jednu z dlouhodobých ergoterapeutických praxí jsem absolvovala na Spinální jednotce, kde jsou hospitalizováni lidé čerstvě po úraze.

Práci jsem psala z pohledu ergoterapeuta, který se snaží jako člen týmu, snížit pacientovu závislost na pomoci druhých osob, získat a udržovat kondici fyzickou, psychickou a sociální, najít pracovní uplatnění. Ergoterapeut se snaží také o integraci do společnosti a poradenskou činnost. ...

Ve své práci se tedy věnuji lidem po poranění míchy. Konkrétně popisují funkční ruku tetraplegika. Zaměřila jsem se jak na ruku čerstvě po úraze, tak také ruku, kterou si už pacient sám vycvičil k potřebným všedním denním činnostem. Dále jsem popsala u nás novou operační techniku, která pacientům umožní zvýšení soběstačnosti a může posunout úroveň míšní léze i o segment níže.

Práci jsem rozdělila do čtyřech hlavních kapitol:

- V obecné části popisují anatomii horní končetiny, kde jsem se zaměřila čistě na popis kostí a kloubního spojení. Dále kineziologii kam jsem zařadila svaly, které popisují po funkční stránce, nikoli anatomicky. Popis možných pohybů v kloubu, kterého se účastní svaly okolo příslušného kloubu a jeho rozsahy. K této kapitole také patří inervace horní končetiny a anatomie míchy.
- Teoretickou část jsem zaměřila na popis a přiblížení tetraplegické ruky. Jednak podle mezinárodní klasifikace tetraplegické ruky, tak též podle její funkční nezávislosti. Do této kapitoly jsem zařadila také vysvětlení mého podtitulku, tedy konzervativní léčbu či operační postup – rekonstrukční chirurgie (definice, klasifikace tetraplegické ruky, indikace a kontraindikace výkonu, plánování, principy operačních technik,...)
- V praktické části, kterou je kasuistika, uvádím předoperační vyšetření a plánování transferu u konkrétního klienta.

Jsem si vědoma, že téma které jsem si zvolila, je náročné na zpracování. Snažila jsem se o jasné a konkrétní zpracování daného tématu, vysvětlení a přiblížení chirurgické terapie a popis tetraplegické ruky.

2. Obecná část

Úraz míchy je většinou vteřinová záležitost. Člověk si zprvu uvědomí, že nemůže pohnout nohama, ale málo kdo si dokáže představit, co se bude dít dál, a jak je vlastně úraz míchy těžké a vážné zranění. Velmi těžké je také přijmutí zprávy od lékaře, že pacient už vlastně nikdy nebude chodit. Lékaři většinou dávají naději, že do dvou let po úraze jsou možné změny. Ano, změny možné jsou, které se týkají vycvičení a zlepšení soběstačnosti, ale bohužel jsem se potkala s velmi málo lidmi, kteří jak se říká tento úraz „rozhodili“.

Porušení míchy dojde v důsledku zlomeného či luxovaného obratle, bez poranění kostěných struktur (zánětem, nádorem, krvácení do míchy,...). Důsledky poranění míchy se u tetraplegiku, (paraplegiků) promítají do oblasti fyzické, psychické a sociální.

Fyzická oblast zahrnuje :

- motorickou poruchu můžeme dle míšního segmentu poranění rozdělit na : C 3,4 (těžká pentaplegie), C 5,6,7 (těžká paraparéza horních končetin + plegie dolních končetin), C 8 (lehká paraparéza + plegie dolních končetin)
- senzitivní poruchu (čítí) hluboké (pohodit, pohybovit, vibrace), povrchové (teplo, chlad, dotek, bolest)
- porucha dýchání (hlavně míšní segment nad C 5, kdy je z funkce vyřazena bránice, která je inervovaná z míšního segmentu C 4), lidé s nižší lézí mají sníženou vitální kapacitu plic
- porucha vegetativních funkcí vše co inervuje sympatikus (př. problémy s vyprazdňování)
- porucha trofiky svalů, kůže (tvorba decubitů, svalová atrofie, ...)
- porucha vasomotoricky
- porucha trávení
- porucha svalstva – spasticita
- porucha sexuálních funkcí

Psychická oblast zahrnuje negativní důsledek dlouhodobé hospitalizace, dlouhodobá pracovní neschopnost, nevědomost co bude dál, ...

Sociální oblast se týká násilné vytržení pacienta z rodiny, pracovního prostředí, přátel, izolace, ... Nikdo si nedovede představit jak dlouhá je či bude jeho hospitalizace a rehabilitace (rekonvalescence).

2.1 Anatomie horní končetiny

Horní končetina se skládá z pletence (cingulum) spojující končetinu s osovým skeletem a volné končetiny (extremita libera), která je k pletenci připojena 3 úseky – stylopodium tvořené jednou kostí (kost pažní), zeugopodium ze dvou kostí (radius, ulna) a autopodium poslední oddíl s větším počtem malých kostí zakončené pěti kostními paprsky (kostra ruky)

2.1.1 Kostí a klouby pletence

Kost klíční (clavicula) – povrchově uložená kost, 12-16 cm dlouhá, spojuje lopatku s hrudníkem. Mírně esovitě prohnutá, 2/3 mediální jsou konvexní ventrální, laterální 1/3 je konvexně dorsální. Tvoří ji 3 části – tělo (corpus) a dva konce (extremitas sternalis et acromialis).

Lopatka (scapula) – má tři okraje - margo lateralis, medialis, superior, tři úhly - angulus superior, lateralis, interior a dvě plochy – facies dorsalis a costalis. Dorsální plocha rozdělena hřebenem (spina scapulae) na dvě jámy (fossa supraspinata a infraspinata). Hřeben vybíhá zevně v hmatný výběžek (acromion). Z horního okraje lopatky vyčnívá výběžek (processus coracoideus) důležitý pro úpon vazů a svalů. Na laterálním úhlu lopatky vybíhá krček (collum scapulae) v kloubní jamku (cavitas glenoidalis) pro hlavici humeru. Nad jamkou a pod ní jsou drsnatiny pro začátky svalů paže.

Articulatio sternoclavicularis – kloub složený, obsahuje discus articularis vyrovnávající zakřivení kloubních ploch. Krátké tuhé pouzdro je zesíleno vazy – ligamentum sternoclaviculare anterius a posterius, ligamentum interclaviculare (spojuje obě klíční kosti), ligamentum costoclaviculare (připojeno k 1. žeburu).

Pohyby kloubu jsou možné ve všech směrech v malém rozsahu.

Articulatio acromioclavicularis – plochý kloub, dvě kloubní plochy, kloubní pouzdro zpevňuje ligamentum acromioclaviculare. Spojení klíční kosti s lopatkou je vazem ligamentem coracoclaviculare, pevný vaz složený ze 2 částí. Ligamentum coracoacromiale spojuje acromion a processus coracoideus, tvoří klenbu nad ramenním kloubem, omezuje upažení nad horizontálu, další pohyb je s rotací lopatky.

2.1.2 Kostí a klouby volné horní končetiny

Kost pažní (humerus) – dlouhá kost, rozdělená na tři části caput, corpus, condylus humeri. Kulovitá hlavice přechází v krček (collum anatomicum). Distálně od dvou hrbolků

(tuberculum majus, minus) je zúžení (collum chirurgicum humeri). Od hrbolků dolů vedou dvě hrany, tvořící žlábek, ve kterém je uložena dlouhá hlava m. biceps brachii. Na zevní straně těla je patrná drsnatina (tuberositas deltoide), kam se upíná m. deltoideus. Distálně od ní je žlábek (sulcus nervi radialis). Dolní konec humeru má dva výběžky (epikondylus lateralis et medialis) a dvě kloubní plochy mediální kladku (trochea humeri) a laterální hlavičku (capitulum humeri). Na epikondylech začíná spousta svalů předloktí. Za mediálním epikondylem humeru se nachází sulcus nervi ulnaris, v něm sestupuje n. ulnaris. Na dorsální straně je hluboká jáma (fossa olecrani) kam zapadá olecranon ulnae.

Kloub ramenní (articulatio humeri) – kulový kloub, volný, nejpohyblivější v těle. Artikulují zde lopatka a pažní kost. Kloubní plochy tvoří caput humeri a cavitas glenoidalis scapulae rozšířená a prohloubena chrupavčítým lemem labrum glenoidale. Kloubní pouzdro je zesíleno vazy (ligamentum coracohumerale, ligamentum glenohumerale, ligamentum coracoacromiale) a rotátorovou manžetou. Pohyby v tomto kloubu jsou ve všech směrech.

Kosti předloktí (ossa antebrachii) – leží paralelně vedle sebe, v supinačním postavení radius leží laterálně, ulna mediálně

Kost loketní (ulna) uložena mediálně, proximálně masivnější vybíhající v dobře hmatný olecranon, na který se upíná m. triceps brachii. Distálně je zúžena do hlavičky (caput ulnae) s kloubní ploškou pro distální konec radia s výběžkem (processus styloideus ulnae).

Kost vřetenní (radius) – proximálně tvořena hlavičkou (caput radii) s proximální jamkou, válcovou kloubní plochou. Pod hlavičkou je drsnatina pro úpon m. biceps brachii. Distální konec je zakončen výběžkem (processus styloideus radii) pro skloubení se zápěstními kůstkami.

Kloub loketní (articulatio cubiti) – složený kloub, skládající se ze tří kloubů articulatio humeroulnaris (kladkový), art. humeroradialis (kulový), art. radioulnaris proximalis (válcový). Kloubní pouzdro začíná pod epicondylem humeru a obkružuje všechny tři jamky (fossa coronoidea, radialis, olecrani). Pouzdro je zesíleno lig. collaterale radiale et mediale, lig. anulare radii. Pohyby v loketním kloubu jsou flexe, extenze, pronace, supinace.

Art. radioulnaris distalis – válcový kloub, tento kloub je při supinaci a pronaci sdružen s pohyby v proximálním radioulnárním kloubu.

Kosti ruky (ossa manus) – kostru ruky tvoří 8 kostí zápěstních, 5 záprstních a 14 článků prstů. Kosti zápěstí jsou uspořádány do dvou řad po čtyřech. Proximální řadu kostí zápěstních tvoří ve směru radioulnárním – os scafoideum, os lunatum, os triquetrum, os pisiforme. Distální řadu tvoří – os trapezium, os trapezoidem, os capitatum, os hamatum. Na kůstky zápěstní navazují distálně kosti záprstní (ossa metacarpi). Každá z těchto kostí má

distálně hlavicí (*caput metacarpale*), střední část (*corpus metacarpale*), proximální rozšířený konec (*basis metacarpalis*). Jsou dobře hmatné na dorsální straně ruky. Distální konec zápřstných kůstek artikulují s proximálními falangy. Kostí prstů ruky, články prstů jsou na palci dva na ostatních prstech jsou tři. Každý článek (*phalanges*) má *basis*, *corpus*, *caput phalangis*. Distální článek phalangu je zakončen drsnatinou, která tvoří podklad pro nehet.

Klouby ruky (*articulationes manus*) – klouby samotné ruky se skládají z několika kloubů spolupracujících při určitých pohybech ruka:

- *articulatio radiocarpalis* – kloub složený, jamku tvoří na radiu *facies articularis carpalis*, na níž navazuje chrupavčitý disk (*discus articularis*), který vyřazuje ulnu z přímého kontaktu s karpálními kostmi. Hlavicí je proximální řada karpálních kostí, mimo os pisiforme. Kloubní pouzdro volné a umožňuje velký rozsah pohybů.
- *articulatio mediocarpalis* je kloub složený mezi proximální a distální řadou zápřstných kostí s esovitou štěrbinou. Na vnitřní straně vytvářejí hlavicí os capitatum a os hamatum, jamku tvoří ulnární část *ossis scaphoidei*, os lunatik a os triquetrum. Zevně tvoří hlavicí os scaphoideum, která zapadá do jamky vytvořené os trapezium a os trapezoidem.
- *articulatio intercarpales* jsou klouby mezi bočními ploškami karpálních kostí proximální i distální řady. Klouby mají malou pohyblivost.
- *articulatio carpometacarpales* spojují distální řadu zápřstných kostí s bázemi kostí metakarpálních
- *articulatio carpometacarpea pollicis* je kloub sedlovitý mezi os trapezium a bází I. metacarpu. Umožňuje palmární a dorzální flexi, abdukci, addukci a opozici palce (postavení palce oproti ostatním prstům), typické pro lidskou ruku.

Pouzdra kloubů ruky jsou krátká a pevná, jsou zesílena řadou ligament, která probíhají po stranách zápřstí (*ligamenta collateralia carpi*) a sbíhají se do kostí předloktí. Jednotlivé klouby jsou zesílené mezikostními vazy (*lig. Intercarpalia interossea*, *lig. Metacarpalia interossea*). *Ligamenta carpi radiatum* vyzařuje z os capitatum k ostatním karpálním kůstkám.

- *articulatio metacarpophalangeae* jsou mezi hlavicemi metakarpů a proximálními články prstů.

Pouzdra kloubu jsou zesílena kolaterálními vazy (*lig. Collateralia*) a palmárně propojena pomocí *ligamentum metacarpale transversum profundum*.

- *articulatio interphalangeae manus* jsou kloubové klouby mezi články prstů.

Pouzdra jsou zesílena *ligamenty collateralia* a *ligamenty palmaria*.

2.2 Kineziologie horní končetiny

Horní končetinu můžeme zařadit mezi orgány sloužící ke komunikaci s okolím, vlastním tělem, úchopu a manipulaci s předměty. Díky pohyblivému kloubnímu spojení, můžeme dosáhnout na svém těle i tam, kam nikdy neuvidíme. K správné funkci horní končetiny potřebujeme dobrou spolupráci osového orgánu zajišťující potřebnou stabilitu pro manipulaci. Horní končetiny tvoří párový uchopovací orgán a uzavřený funkční řetězec. Mohou se vzájemně ovlivňovat, pracovat současně. Jedna je většinou vedoucí – dominantní, druhá kopíruje či podporuje funkci té vedoucí.

Samostatnou kapitolou jsou klouby a svaly akra, které nám umožňují velkou specifickou pohyblivost ruky zejména opozice palce.

Pohyb horní končetiny rozdělujeme na :

- pohyb v oblasti kořenové (pletenec, rameno)
- pohyb v oblasti střední (loket)
- pohyb v oblasti akrální (ruka, zápěstí)

2.2.1 Oblast kořenová (svaly ramenního pletence, svaly kolem ramenního kloubu, pohyby)

A) Pletenec ramenní

Všechny uvedené svaly ovlivňují postavení lopatky, velký význam pro pohyb paže v oblasti jejího kořene

- m. trapezius – povrchový sval spojující temeno hlavy se šíjí, hrudní páteří s centrální pohybovou osou, lopatkou a klíční kostí

funkce : táhne lopatku mediálně, horní část ji zvedá, dolní táhne dolů, při fixované lopatce uklání hlavu a páteř, při oboustranné kontrakci zaklání hlavu

- m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor – spojují krční páteř a horní hrudní páteř s lopatkou

funkce : přitahují lopatku kaudálně směrem k páteři

při jejich špatné funkci stáčí lopatku dolním úhlem ven

- m. levator scapulae – spojuje krční páteř s lopatkou (úpon na lopatce bývá přetěžován zejména při nošení těžkých břemen a bývá zdrojem bolestivé iritace související se symptomatologií krční páteří)

funkce : zvedá dolní úhel, zpevňuje ramenní pletenec, při fixované lopatce pomáhá při laterální flexi krční páteře

- m. serratus anterior – spojuje žebra (I-IX) s lopatkou na třech místech

funkce : abd ramenního pletence, fixuje a stáčí lopatku dolním úhlem laterálně, pomocí sval vdechový

- m. pectoralis minor – spojuje žebra (II-V) s lopatkou

funkce : deprese ramenního pletence a abd. lopatky, její dolní úhel táhne dorsálně a kraniálně

- m. subclavius – spojuje první žebro s klíčkem

funkce : deprese ramenního pletence a klíční kosti

B) Svaly kolem ramenního kloubu (obr. 2,4,6)

- m. deltoideus – spojuje klíční kost a lopatkou s pažní kostí, tři různé funkční oddíly

pars clavicularis (přední), pars spinalis (zadní), pars acromialis (střední)

funkce : přední – ventrální flexe, podílí se na horizontální addukci, podporuje anteverzii ramene, abdukci a vnitřní rotaci paže

: střední – abdukce , horizontální extenze paže

: zadní – horizontální extenze, podporuje extenzi a zevní rotaci paže

Tonus m. deltoideus přispívá k udržení hlavičky ramenního kloubu v kloubní jamce, tím podporuje stabilitu ramene. Při paréze vážně abdukce paže, ale je možno ji provést do 90st. pomocí m. supraspinatus. Abdukce začíná spíše m. supraspinatus a pak v průběhu pohybu si svoje funkce předávají.

- m. supraspinatus – spojuje lopatku s humerem

funkce : provádí abdukci paže do 90 st., podporuje horizontální extenzi paže

- m. infraspinatus – spojuje lopatku s humerem

funkce : působí zevní rotaci a horizontální extenzi paže

- m. teres minor – spojuje lopatku s humerem

funkce : jako infraspinatus

- m. teres major – spojuje lopatku s humerem

funkce : extenze, addukce, horizontální extenze a vnitřní rotace paže

- m. latissimus dorsi – spojuje hrudní páteř s lopatkou a humerem

funkce : extenze, addukce, podporuje vnější rotaci a horizontální extenzi paže

- m. pectoralis major – tři části pars clavicularis, sternocostalis, abdominalis, spojuje klíční a hrudní kost s přilehlými chrupavkami 2.-7. žebra a dolní část hrudníku od pochvy m. rectus abdominis společnou šlachou s humerem

funkce : pars clavicularis – ventrální a horizontální flexe, podporuje addukci a vnitřní rotaci paže

: pars sternalis a abdominalis – extenze, addukce, horizontální flexe a podpora vnitřní rotace paže

- m. subscapularis – spojuje lopatku s humerem

funkce : vnitřní rotace paže, podpora flexe, abdukce, addukce, horizontální flexe paže

- m. coracobrachialis – spojuje lopatku s humerem

funkce : horizontální flexe, podpora flexe addukce, vnitřní a zevní rotace paže

Mm. supraspinatus, infraspinatus, teres minor a subscapularis tvoří rotátorovou manžetu chránící a zpevňující ramenní kloub proti subluxaci.

C) Pohyby v ramenním kloubu (obr. 7)

V ramenním kloubu jsou možné tyto pohyby – flexe (ventrální elevace), extenze (ventrální deprese), abdukce, addukce a složený pohyb rotace (vnější, vnitřní)

abdukce probíhá ve čtyřech fázích : do 45st. více činný m supraspinatus. M. deltoideus vtlačuje hlavici kloubu do jamky, od 45-90 převládne m. deltoideus, od 90-150 se účastní ramenní pletenec hl. m. trapezius, m. serratus anterior, do 180st už fungují i trupové svaly, vede ke zvýšení bederní lordózy a k úklonu

flexe probíhá také ve čtyřech rovinách – do 60st. pracuje m. deltoideus, m. coracobrachialis a klavikulární část m. pectoralis major, od 60-90st. přechodová fáze, od 90-120st přidávají se m. trapezius, m. serratus anterior, od 120-180 spolupracují trupové svaly, dochází ke zvětšení lordózy a k úklonu

rotace vnější (působí m. latissimus dorsi, m. teres major, m. supraspinatus, m. pectoralis major) a vnější (působí m. infraspinatus, m. teres minor), rozsah rotačního pohybu je 40-45st
Ramenní kloub má velmi mnoho receptorů, silnou aferentní signalizaci proprio i nociceptivní.
Omezení ramenního kloubu začíná zevní rotací, později abdukci a nakonec vnitřní rotací

2.2.2 Střední oblast horní končetiny (loket)

Loketní kloub umožňuje přiblížit ruku k ústům (jeden ze základních pohybů horní končetiny). Kloub složitý umožňující kromě flexe a extenze rotaci zápěstí a tím i ruky kolem osy předloktí – pronaci a supinaci, důležité pohyby pro manipulaci a jídlo

A) Svaly kolem lokte (obr. 2,3,4,5,6,8,11)

- m. biceps brachii – dvoukloubový sval, dlouhá hlava spojuje lopatku s radiem, krátká hlava spojuje lopatku s radiem

funkce : dlouhá hlava pomáhá při abdukci, krátká hlava při addukci paže

: hlavní motor pupinace ruky

: obě současně umožňují flexi v lokti, supinaci

- m. brachialis – spojuje distální část humeru s ulnou

funkce : flexe paže v lokti

- m. brachioradialis – spojuje humerus s radiem

funkce : silná flexe lokte (při zvedání těžkého břemene), podporuje pronaci a supinaci ruky

Dle inervace patří k extenzorům, působí ale flexi, stojí tedy mezi flexory a extenzory

- m. triceps brachii – skládá se ze tří hlav (caput longum, mediale , laterále), přes tyto hlavy spojují lopatku, humerus a všechny se upínají na ulně

funkce : extenze lokte

: caput longum se podílí na obdukci a extenzi v ramenním kloubu

- m. pronator teres – dvě hlavy – začátek na humeru (caput humerále) a na ulně (caput ulnare), obě se spojují a končí na radii

funkce . působí pronaci a flexí předloktí

- m. pronator quadratus – plochý sval spojující radius a ulnu

funkce : pronace ruky

- m. supinator – spojuje radius s ulnou

funkce : supinace ruky

B) Pohyby v lokti (obr. 7)

Rozsah základních pohybů v kloubu (flexe – extenze je asi 150st., pronace a supinace asi 180st.). Flexe-extenze a pronace a supinace v průměru je síla flexorů lokte větší než extensorů, častá tendence flexorů ke zkrácení. Pohyb pronace-supinace je častý sklon k pronační kontraktuře, vážne pohyb do supinace, pronace je slabší než supinace.

- flexe - účinek svalů závisí na výchozí poloze lokte, max. ext. Je účinnost flexorů malá, při semiflexi se zvyšuje, nejvyšší je při flexi kolem 90st.
- extenze maxima dosahuje při semiflexi okolo 20-30st.
- pronace a supinace – supinace řízena přes n. radialis, n.musculocutaneus, provádí ji m. biceps brachii a jeden supinator, supinace silnější, pronace přes n. medianus, slabší než supinace, tyto pohyby jsou důležité pro funkci ruky při jídle, práci.

2.2.3 Akrální oblast horní končetiny

Tato část má přímý kontakt se zevním prostředím a tělem. Prostřednictvím akra se

snažíme něco uchopit, udržet a pustit. Motorika této oblasti řadíme do jemné motoriky. Zde hraje větší roli pohybová koordinace než svalová síla. Z vyšetření je kromě svalového testu optimální test pro určitý přesný pohyb.

Svaly na ruce jsou inervovány třemi nervy pro ruku (n. ulnaris, n. medianus, n. radialis).

A) svaly pro zápěstí a ruku

ξ svaly působící na zápěstí (obr. 8,9)

- m. flexor carpi radialis – spojuje humerus s II. Metacarpem

funkce : flexe zápěstí s radiální dukcí, spolupráce při pronaci a flexi v lokti

- m. flexor carpi ulnaris – dvouhlavý sval, spojuje se zápěstím (os pisiforme, os hamatum, os metacarpale V) humerus (epicondylus medialis, olecranon)

funkce : flexe zápěstí, ulnární dukce, podpora pronace ruky

- m. palmaris longus – spojuje humerus a palmární aponeurosou

funkce : flexe ruky v zápěstí, pomoc při flexi v lokti

- m. extensor carpi radialis longus – spojuje humerus s bazí II. metacarpu

funkce : extenze zápěstí, radiální dukci, pomoc při flexi lokte

- m. extensor carpi radialis brevis – spojuje humerus s bazí III. metacarpu

funkce : extenze zápěstí a radiální dukci ruky

- m. extensor carpi ulnaris – spojuje humerus s bazí V. metacarpu

funkce : extenze zápěstí s ulnární dukcí

ξ svaly působící na prsty (obr. 9, 10)

- m. flexor digitorum superficialis - spojuje střední články 2.-5. Prstu společnou šlachou přes caput ulnare s humerem, přes caput radiale s palmární plochou radia

funkce : flexe středních článků 2.-5. Prstu

- m. flexor digitorum profundus – spojuje ulnu s bazemi konečných článků 2.-5. prstu

funkce : flexe konečných článků 2.-5. Prstu

- m. extensor digitorum – spojuje humerus s dorzální aponeurozou 2.-5. Prstu

funkce : extenze bazálního článku 2.-5. Prstu, spolu s mm. lumbricales a mm. Interossei extenduje střední a konečný článek 2.-5. Prstu, pomáhá při abdukci 2.,4.,5., prstu

- m. extensor indicis – spojuje ulnu s aponeurozou ukazováku

funkce : extenze ukazováku

- m. extensor digiti minimi – spojuje humerus s malíkem

funkce : extenze malíku

- mm. Lumbricales – spojují šlachy m. flexor digitorum profundus s dorsální aponeurozou 2.-5. prstu

funkce : extenze středních a konečných článků a flexi základních článků 2.-5. Prstu, umožňují udělat z 2.-5. Prstu „stříšku“

- mm. Interossei palmares – spojují metacarpy 2.,4.,5., prstu s aponeurozou 2.,4.,5., prstu

funkce : addukce prstů ke 3. (prostřednímu) prstu

- mm. interossei dorsales – spojují metacarpy 1.-5. Prstu s dorsální aponeurozou 2.,3.,4.,prstu

funkce : abdukce 2.,4.,5., prstu od středního

ξ svaly působící na thenar (obr. 12, 13, 14)

- m. flexor pollicis longus – spojuje radius s konečným článkem palce

funkce : flexe posledního článku palce

- m. extensor pollicis longus – spojuje předloktí s palcem

funkce : extenze konečného článku palce, podpora extenze v metacarpofalangeálním a karpometakarpálním kloubu

- m. extensor pollicis brevis – spojuje zápěstí s palcem

funkce : extenze základního článku palce, extenze a abdukce karpometacarpálního kloubu palce

- m. abductor pollicis longus – spojuje zápěstí s bází I. Metakarpu

funkce : radiální abdukce a extenze v karpometacarpálním kloubu

- m. adductor pollicis – dvě hlavy, končí společnou šlachou na bazi základního článku palce a jeho dorsální aponeuroze

ξ svaly působící na antithenar (obr. 13,14)

- m. abductor digiti minimi – spojuje základní článek malíku s os pisiforme a retinaculum flexorum

funkce : abdukce malíku, pomoc při opozici palce

- m. flexor digiti minimi – spojuje základní článek malíku s os hamatum a retinaculum flexorum

funkce : flexe bazálního článku malíku, pomoc při opozici malíku

- m. opponens digiti minimi – spojuje ulnární stranu V. metacarpu s os hamatum a retinaculum flexorum

funkce : opozice malíku

B) Pohyby zápěstí a ruky

Dle anatomie můžeme rozlišovat zápěstí a ruku, avšak tyto dva celky tvoří jeden velký funkční celek. Důležitými palpačními body při vyšetření jsou retinaculum flexorum, svalové úpony.

Segmentální uspořádání této části horní končetiny je komplikované. Na existenci se podílí 27 kostních segmentů. Pro diagnostiku je nutné znát dvě řady karpálních kůstek (viz. obr. 1). Tyto kůstky tvoří pohyblivou spodinu tunelu, kde probíhá na zápěstí nervově-cévní svazek s n. medianus. Snížená vzájemná pohyblivost kůstek může mít vliv nejen na funkci ruky, ale i funkci nervově-cévního svazku, který bývá často tísněn v canalis carpi pod retinaculem flexorum. Dalšími kůstkami tvořící funkční ruku jsou 5 metacarpů a 14 falangeálních kůstek.

Pohyblivé kloubní spojení je předpokladem pro dobrou funkci ruky. Při vyšetření správné funkce ruky se zaměříme jak na kloubní vůli tak na pasivní pohyblivost segmentů. Každý kloub má své pouzdro zesílené, zpevněné ligamentózním aparátem. Vazivová tkáň pouzder a ligament může být zdrojem retrakcí a tím pohybového omezení jednotlivých segmentů.

- ξ rozsah pohybů v metacarpophalangeálních kloubech (obr. 15)
- rozsah flexe a extenze v tomto skloubení je asi 100 st. a je řízen zevními dlouhými svaly a vnitřními krátkými svaly
- rozsah abdukce a addukce je asi 45 st.
- rozsah flexe a extenze v proximálních interphalangeálních kloubech je asi 100 st. v distálních asi 70 st.
- ξ funkce palce – palec má články dva, má schopnost opozice tj. postavení palce oproti zbývajícím prstům, důležité pro úchopovou funkci ruky, pohyb řídí dvě skupiny svalů – dlouhé a krátké. Pro klinickou diagnostiku je třeba odlišit addukci od opozice. (obr. 15)
- ξ funkce malíku je relativně samostatná
- ξ funkce ruky jako celku je dána funkcí úchopovou – testováním pomocí svalového testu svalových skupin na ruce nedokážeme zcela vystihnout dobře funkci ruky závisící na spolupráci akrálních svalových skupin řídících prsty a ruku s proximálně uloženými skupinami zajišťující polohu a postavení ruky, předloktí a paže během pohybu. Jemnou motoriku můžeme zkoušet při psaní nebo při hodnocení určitých úkonů (př. úchopy).

základní pohyby zápěstí : (Véle, F., Kineziologie pro klinickou praxi, Grada publishing, 1997) (obr. 15)

- radiální dukce (pohyb za palcem) do 15 st.
- ulnární dukce (pohyb za malíkem) asi 45 st.
- volární flexe (pohyb do pěsti) asi 80 st.
- dorzální flexe – extenze (pohyb nahoru, za hřbetem) asi 80 st.

Souhra extenzorů zápěstí a flexorů prstů – při extenzi zápěstí jdou prsty do flexe, síla flexorů prstů je jenom asi 25 % při flexi zápěstí než při jeho současné extenzi.

Souhra flexorů zápěstí s extenzory prstů – při flexi zápěstí dochází k extenzi základních článků prstů a flexe prstů je v tomto postavení oslabena

základní pohyby prstů – prsty jsou schopny složitých pohybů, při kterých jsou do činnosti zapojeny dlouhé a krátké svaly flexorové a extenzorové a svaly mm.

Interossei, mm.lumbricales.

- při určitých specifických činnostech (př. psaní) se uplatňují hodně mm. Interossei, m. extensor digitorum, m. flexor digitorum profundus
 - utvoříme-li z prstů háček m. interossei se uvolní a pracují jen dlouhé flexory.
- Důležité jsou pohyby palce a malíku, které spolu s funkcí prstů a zápěstí vytvářejí hlavní úchopovou funkci ruky

2.3 Anatomie míchy

Medulla spinalis je válcovitý, místy příčně oválný provazec nervové tkáně. Široká asi jako malík a dlouhá je 40 – 50 cm. Uložena v míšním kanálu, kde je obklopena míšními obaly. Hmotnost je 30 – 35 g.

Její kraniální konec přechází v prodlouženou míchu a kaudální konec končí ve výši L 1,2. Tvarovaná je jako páteř. Tloušťka není stejná po celé délce, na dvou místech je rozšířená – na přechodu páteře krční v hrudní (intumescencia cervicales) a hrudní v bederní (intumescencia lumbalis), tedy v místě odstupu nervů pro horní a dolní končetinu (obr. 21).

Na povrchu míchy je několik rýh, které probíhají podélně. Na přední (ventrální) straně je hluboký zářez přední (fissura mediana anterior), na zadní straně proti němu je mělký žlábek (sulcus medianus posterior). Tyto rýhy naznačují rozdělení míchy na dvě symetrické poloviny pravou a levou. Po stranách v každé polovině sestupují dvě mělké rýhy postranní. Z každé postranní rýhy – přední i zadní – vystupují jemná kořenová vlákna. Rozeznáváme kořeny

přední (radix anterior), připojené na přední postranní rýhu a silnější kořeny zadní (radix posterior), spojené s postranní rýhou zadní (obr. 20). Přední a zadní kořeny splynou v míšní nerv (nervus spinalis). Před splynutím je zadní kořen větovitě rozšířen v míšní uzlinu (ganglion spinale). Míšní nerv vystupuje meziobratlovým otvorem navenek.

Úsek míchy, ze kterého se sbírají kořenová vlákna do jednoho páru, se nazývá míšní segment. Z míchy vystupuje 31 párů míšních nervů :

- 8 segmentů krčních (první krční nerv vystupuje mezi atlasem a týlní kostí, druhý nad obratlem C2, atd. osmý vystupuje intervertebrálním otvorem mezi obratli C7 – Th1 tedy pod obratlem C7)
- 12 segmentů hrudních
- 5 segmentů bederních
- 5 segmentů křížových
- 1-3 segmenty kostrční

Mícha původně vyplňovala celý páteřní kanál. Rychlým růstem páteře je mícha z páteřního kanálu vytahována, tím dochází k prodloužení zejména dolních míšních nervů. Svazku vláken při dolním konci míchy říkáme cauda equina.

Vnitřní stavbu míchy tvoří šedá hmota, která tvoří vnitřní vrstvu a bílá hmota tvořící její povrch. Šedá hmota tvoří na řezu charakteristický obraz tvaru motýla nebo písmene H (obr. 19). Vybíhá ventrálním směrem v objemnější přední rohy a dozadu v štíhle zadní rohy, které jsou na povrchu odděleny bílou hmotou. V hrudní míše vybíhají do stran rohy postranní. Můžeme míšní rohy také nazvat míšními sloupy, tedy sloup míšní přední, zadní, postranní (columnae anteriores, posteriores, laterales). Přední a zadní rohy spojuje část střední, v ní se nachází centrální kanálek. Bílá hmota míšní je rozdělena na provazce přední, postranní a zadní (funiculi anteriores, laterales, posteriores).

Nervové buňky tvořící šedou hmotu můžeme rozdělit do tří skupin :

- buňky kořenové (radikulární), jejich neurit opouští míchu v míšních kořenech (buňky uloženy jsou v předních rozích míšních, kde tvoří čtyři určitější jádra – přední vnitřní, zadní vnitřní, přední zevní, zadní zevní)
- buňky provazců (fanikulární), jejich neurit vystupuje v bílé hmotě míšní do vyšších oddílů CNS
- buňky spojivé (interneuronální), jejich neurit spojuje sousední buňky a oddíly míšní

2.4 Inervace horní končetiny

Na inervaci horní končetiny se podílí n. axillaris, n. musculocutaneus, n. radialis, n. ulnaris, n. medianus

2.4.1 Periferní nervový systém

Periferní nervový systém zahrnuje nahromadění nervových buněk (ganglia) a nervová vlákna, která spojují centrální nervový systém (CNS) s periferií a zprostředkovávají tak vzájemný kontakt

Skládá se ze dvou složek – nervů mozkomíšních (představují somatosenzitivní a somatomotorický systém) a nervů autonomních (představují visceromotorický a viscerosenzitivní systém).

Nervy mozkomíšní tvoří dvě skupiny nervů – nervy míšní (nervi spinales) se spinálními ganglii, odstupují v 31 párech z míchy, nervy hlavové (nervi craniales) s jejich ganglii, vystupují ve 12 párech z mozku.

2.4.2 Nervy míšní

Jsou povahy smíšené, po výstupu z páteřního kanálu se dělí na dvě větve – zadní (ramus dorsalis) a přední (ramus ventralis).

Větve zadní inervují hluboké svaly zádové a kůži zad. Přední větve s výjimkou předních větví nervů hrudních tvoří pleteně.

Přední větve prvních čtyř krčních nervů tvoří pleteně krční (plexus cervicales). Uložena pod m. sternocleidomastoideus, na m. scalenus medius a na m. levator scapulae. Vydává větve pro svaly a kůži krku. Významná větev je nerv brániční (C4, n. phrenicus) inervující bránici.

Přední větve C5 – Th1 tvoří **pleteně pažní (plexus brachialis)** (obr. 17). Spojením ventrálních větví kořenů se vytváří truncus superior (C5-C6), truncus medius (C7) a truncus inferior (C8-Th1). Tyto nervové svazky prochází štěrbinou mezi m. scalenus anterior a m. scalenus medius spolu s a. subclavia (fissura scalenorum) do axily.

2.4.3 Plexus brachialis

Průchodem za klíční kostí se plexus brachialis dělí na pars supraclavicularis a pars infraclavicularis.

Z pars supraclaviculares odstupují nervy pro svaly pletence lopatky (n. dorsalis scapulae, n. thoracicus longus, n. subclavius, n. suprascapularis, n. subscapularis, n. pectoralis medialis a lateralis, n. thoracodorsalis inervující svaly m. levator scapulae, m. serratus anterior, m. subclavius, m. supraspinatus, m. infraspinatus, mm. Pectorali, m. subscapularis, m. teres major, m. latissimus dorsi).

Pars infraclaviculares se pod klavikulou dělí na tři primární svazky (trunci). Každý svazek se rozdělí na přední a zadní větve. Větve se spojí a vytvářejí tři druhotné svazky – fasciculi. Podle vztahu k a. axillaris se nazývají fasciculus lateralis, medialis a posterior.

- fasciculus lateralis (C5-C7) – vzniká spojením větví truncus superior a medius, dělí se na n. musculocutaneus, část n. mediani (radix lateralis)
- fasciculus medialis (C8-Th1) – samostatná větev z truncus inferior, dělí se na n. medianus (radix medialis), n. ulnaris, n. cutaneus brachii, n. cutaneus antebrachii medialis
- fasciculus posterior (C5-Th1) – dělí se na n. axillaris, n. radialis

Nervus musculocutaneus (C4-C6)

Po svém začátku proráží m. coracobrachialis a pak probíhá mezi m. biceps brachii a m. brachialis. Mezi nimi vystupuje i do podkoží na laterální stranu předloktí jako senzitivní n. cutaneus antebrachii lateralis.

Inervuje : motoricky celou přední skupinu svalů paže

: senzitivně laterální stranu předloktí

Nervus medianus (C6-Th1) (obr. 17)

Vzniká spojením dvou svazků z fascikulu medialis a lateralis. Na paži probíhá zprvu laterálně od a. brachialis, dostává se před ní, přetáčí se na mediální stranu. V lokti prochází mezi dvěma hlavami m. pronator teres. Předloktím sestupuje mezi m. flexor digitorum superficialis a profundus. V zápěstí ho lze vyhledat mezi šlachami m. palmaris longus a m. flexor carpi radialis. Projde pod retinaculem flexorum do dlaně, kde se dělí na větev motorickou ke svalům thenaru a vlákna senzitivní pro kůži prstů.

Inervace : motoricky všechny svaly přední skupiny předloktí krom m. flexor carpi ulnaris, části m. flexor digitorum profundus

: svaly thenaru - krom m. adductor pollicis, m. flexor pollicis brevis (hluboká hlava)

: senzitivně – část dlaně a dlaňovou část prstů po hranici jdoucí 4. prstem, na hřbetu je inervační rozsah na hranici 3. prstu

Nervus ulnaris (C8-Th1) (obr. 16)

Probíhá spolu s n. medianus a a. brachialis na vnitřním okraji paže, v polovině paže proráží mediální intermuskulární septum a otáčí se kolem mediálního epicondylu humeru (brňavka), v loketní jamce se dostává mezi m. flexor carpi ulnaris a m. flexor digitorum profundus, kde spolu s a. ulnaris sestupuje až k zápěstí. Zde se vynořuje a přes retinaculum flexorum vstupuje do dlaně

Inervace : motoricky – drobné svaly ruky krom m. opponens, m. flexor pollicis brevis, m.abductor pollicis a 1. a 2. m. lumbricalis

: senzitivně – kůži v oblasti dorsální a volární strany ulnární plochy ruky, 5.prst a ulnární polovinu 4.prstu

Nervus radialis (C5-C8 event. Th1) (obr. 16)

Odstupuje směrem dozadu mezi caput laterále a mediale m. triceps brachii a sestupuje mezi nimi v sulcus n. radialis kolem diafýzy humeru. V oblasti lokte se nachází mezi m. brachialis a m. brachioradialis. V oblasti lokte se dělí na ramus profundus procházející skrz m. supinator do zadní skupiny svalů předloktí a na ramus superficialis, který pokračuje pod m. brachioradialis na dorsální stranu zápěstí a ruky.

V průběhu na paži vydává dvě senzitivní větévky – n. cutaneus brachii post. a n. cutaneus antebrachii post.

Inervuje : motoricky - m. triceps brachii, svaly laterální skupiny předloktí, svaly dorální strany předloktí

: senzitivně – větve na zadní straně paže (n. cutaneus brachii posterior) a předloktí (n. cutaneus antebrachii posterior), ramus superficialis je senzitivní větví pro dorsální plochu zápěstí a 1.-3. prst, půlku 4. prstu

Nervus axillaris (obr. 16)

Krátký silný nerv, který prochází foramen humerotricipitale, stáčí se pod m. deltoideus. Funkčně se projeví ztrátou m. deltoideus

Inervuje : motoricky – m. deltoideus, m. teres minor

: senzitivně – kůži v krajině deltového svalu a laterální okraje paže

2.5 Funkce ruky - úchopy

Ruka je schopna složitých a jemných pohybů. Často pohyb horní končetinou můžeme vykonat bez zrakové kontroly. Jinou důležitou schopností je stereognozie čili poznávání

předmětů hmatem, zjišťujeme tvar, povrch, prostorovou orientaci. Z kineziologického hlediska můžeme ruku rozdělit do dvou celků – rameno, loket a flexe, extenze, nebo zápěstí, prsty, palec a pronace, supinace. U tetraplegických pacientů nejsou tyto celky v souhře a mnohdy pracuje jen celek centrální (rameno, loket, flexe, extenze). Zde jsem popsala fyziologický úchop. Při úchopech je ruka v základním vyváženém postavení – zápěstí v mírné extenzi a lehké addukci (ulnární), prsty v mírné semiflexi postupně se zvětšující směrem k malíku, palec je ve střední opozici.

Úchop čili kombinovaná funkce ruky je velmi složitá a můžeme ji rozdělit zhruba na 6 hlavních variant úchopu, z nichž 4 potřebují funkci thenaru (dle Karpanjiho) (obr. 18).

ξ Úchop s terminální opozicí palce a ukazováku (štipec)

Jde o úchop mezi konečky obou prstů př. uchopení jehly či matičky malého šroubku. Můžeme uchopit jemné věci. Tento úchop vyžaduje správnou funkci m. flexor digitorum profundus pro ukazovák a m. flexor pollicis Pontus a m. opponens pollicis pro palec. při nedokonalosti této funkce bývá poškozena inervace flexorů (n. medianus).

ξ Úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku (pinzeta)

Je to úchop mezi bříška palce a ukazováku př. držení tužky či listu papíru. Vyžaduje funkci m. flexor digitorum superficialis pro ukazovák a pro palec m. flexor pollicis brevis, m. interosseus I., m. abductor pollicis brevis, m. adductor pollicis a m. opponens pollicis. Porucha při lézi n. medianus.

ξ Úchop s laterální opozicí (klepeto)

Uchopení mezi bříško palce oproti palcové hraně ukazováku. Při tomto úchopu lze vyvinout značnou sílu, vyžaduje funkci obou mm. Interossei, m. flexor pollicis brevis a m. adductor pollicis a m. opponens pollicis.

ξ Úchop palmární s palcovým zámkem (celou rukou)

Nutná správná funkce flexorů a extenzorů prstů, všechny svaly thenarové hl. m. adductor pollicis a m. flexor pollicis longus.

ξ Úchop digitopalmární (úchop mezi dlaní a prsty)

Tento úchop nevyužívá palec. Vyžaduje funkci flexorů a extenzorů prstů.

ξ Úchop interdigitální

Využíváme k uchopení drobných předmětů př. cigarety. Nutná funkce mm. Interossei obou skupin.

Pacient po míšním poranění zcela jistě některé typy úchopů vůbec nezvládá, protože jsou při něm zapotřebí svalové skupiny, které on bohužel nedovede ovládat díky vysoké krční lézi. Jsou nuceni hledat jiné náhradní typy úchopů popř. je kompenzovat pomůckou.

3. Hlavní část

V teoretické části se zaměřím na obecné přiblížení úrazu, hlavně horní končetiny. Také obecně popíšu operační techniku – transfer šlach a pokusím se vysvětlit podtitulek, který jsem si přidala – konzervativní versus operační postup. Jsem si vědoma, že k takto těžkému úrazu nenáleží jen obnova horní končetiny. Můžu vyjmenovat další kapitoly. Ty jsem uvedla v úvodní části, o kterých by mohla být zmínka. To není ale předmětem mé bakalářské práce.

Člověk po míšním traumatu je vystaven těžké životní „nové“ roli. Více vnímá své tělo, které na nějaký čas přestalo pracovat, fungovat, a být v určitých oblastech neovladatelné. Musí si zvykat na situaci, která zcela zásadně mění jeho život. Na čas ztrácí schopnost sebeobsluhy, přestane ovládat své svěrače, učí se novým dovednostem do doby, než se jeho stav stabilizuje a bude moci sám si najít a naučit ty činnosti, jak dosavadní věci zvládat co nejlépe pro něho. Velmi často se pomalu začíná adaptovat na jiné nepříjemné stavy jako jsou spasmy či pálení, bolest dolních končetin. Často člověk trpí zácpou z nedokonalého vyprázdnění, otoky na dolních končetinách, dechovou nedostatečností, problémy s trávením. Zdraví člověk si dokáže sám pomoci, ale u vozíčkářů je to úplně jiná situace.

3.1 Klasifikace tetraplegie

Vyžaduje periodické, detailní neurologické kontroly až do úplné stabilizace neurologického stavu. Neurologický nález tetraplegických pacientů s míšním traumatem se skládá z individuální kombinace motorických a senzitivních typů defektů.

Klasifikujeme podle distálního kořenového segmentu schopného aktivního pohybu svalovou silou 4 stupně. U míšních lézí dochází k částečné denervaci jednotlivých svalů způsobené překrývající se inervací. Inervační hranice jednotlivých segmentů včetně překrývání je zobrazeno v tabulce (obr – tab. 22).

3.2 Kategorie tetraplegie a paraplegie

(dle Centra Paraple)

A) Podle charakteristik můžeme paraplegii a tetraplegii s kompletní lézí rozdělit do tří kategorií :

ξ paraplegie nebo nízká C (krční) léze (tetraplegie C7-C8)

- zachována možnost ext. a flexe zápěstí, částečný až úplný pohyb prstů
- důležité kompenzační pomůcky
- úplná nezávislost, minimální pomoc okolí
 - ξ tetraplegie (C6-C7)
- ext. zápěstí, funkční bicepsy, eventuelně zachované tricepsy
- nutná pomoc – částečná až převážná závislost na okolí
- kompenzační pomůcky k získání větší nezávislosti
 - ξ tetraplegie s vysokou lézí (C4-C5)
- zachována funkce krčních a ramenních svalů C5, C5-C6 m. biceps humeri
- převážně až zcela závislí
- řada pomůcek kompenzačních, aby získali alespoň minimální nezávislost

B) Léze krční míchy – lidé s tetraplegií - charakteristika

- C3-C4** - zcela závislí nebo potřebují částečnou technickou/ aby dosáhli alespoň minimální soběstačnosti
(obr. 23)
- C5** - zachovaný m. biceps brachii, m. supinator, m. brachioradialis, dosáhnou určité oběstačnosti v činnostech př. ovládání elektrického vozíku, práce s počítačem
- z větší části zůstanou závislí na druhé osobě
(obr. 24)
- C6** - zachována aktivní extenze zápěstí, lze vytrénovat funkční úchop (foto 1)
- používání vhodných pomůcek
- soběstačnost je významnější – sebesycení, osobní hygiena, oblékání, ovládání vozíku, čtení psaní
- ovládání auta (speciální úprava)
(obr. 25)
- C7** - soběstační v ADL (pomoc pomůcek)
- mohou potřebovat pomoc v některých činnostech – domácí práce, práce v kuchyni
(obr. 26)
- C8** - možná nezávislost
- aktivity zvládají s dobrou obratností, rychlostí, silou a vytrvalostí

3.3 Tetraplegická ruka

Traumatická tetraplegie je velká a zásadní životní změna, která vyžaduje po pacientovi a jeho rodině trvalou adaptaci. Pacienti po úraze míchy mají motorický i senzitivní deficit na dolních i horních končetinách. Neurologická léze a z toho vyplývající funkční stav je většinou asymetrický a variabilní. To se často týká i horních končetin.

Ztráta funkce horních končetin je u pacientů vnímána jako velký nedostatek soběstačnosti. Kolikrát pacienti ztrátu funkce horních končetin hodnotí hůře než poruchu kontinence, sexualních funkcí, funkce dolních končetin, ...

V případě krční léze je nutná kontrola polohy HKK, kterou připravujeme k soběstačnosti za pomoci zbylých funkčních svalů. Takto postižená ruka často pracuje při manipulaci s předměty pomocí souhybů. Celková funkce ruky je pohyb předloktí, zápěstí a prstů. Do celku zahrnujeme také rameno. Při práci horní končetiny hledíme na povrch a okolí, jak je pacientovi přizpůsobené. Pro manipulaci s předměty či psaní se snažíme co nejvíce usnadnit pacientovi prostředí a zvýšit soběstačnost např. škluzným povrchem stolu, cvičení v závěsu či na područce, přizpůsobení kompenzačních pomůcek – dlaha, dlaňová páska, nástavec na zesílení úchopu (omotáním rukojeti obinadlem, pěnový nástavec). Tyto pomůcky pacientovi umožní kontrolovat si více jednu část celku, odlehčit jinou část celku či ulehčí činnost. Například do dlaňové pásky můžeme zasunout nejen kartáček, ale i tužku, pero či štětec. To umožní, že se dotyčný snaží a cvičí svalovou sílu extenzorových skupin zápěstí, které jsou důležité nejen pro úchop či manipulaci s předměty, ale i v nácviku soběstačnosti.

Zlepšení v kvalitě života pacienta nabízí rekonstrukce funkce horní končetiny.

Rekonstrukce úchopu ruky z funkčního hlediska posouvá etáž poranění páteře o několik segmentů níže. Chirurgická rekonstrukce musí být samozřejmou součástí arzenálu komplexní péče o tetraplegické pacienty. (Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 66)

Ukázka pomůcek viz foto 2.

3.3.1 Rozdělení tetraplegické ruky ve funkční nezávislosti

(tab. 1)

ÚROVEŇ LÉZE	OSOBNÍ NEZÁVISLOST.	MANIPULACE S VOZÍKEM	PŘESUNY	TECHNICKÉ POMŮCKY pro horní končetinu
C 4	psaní na stroji, obracení stránek, použití telefonu a počítače s ústní tyčinkou	ovládání elektrického vozíku		ústní tyčinka pro psaní, přístroj na otáčení stránek, dýchací přístroj, elektrický vozík ovládaný bradou, ústy, počítač pro ulehčení psaní (ústní tyčka),
C 5	schopnost částečné sebeobsluhy, psaní na počítači	Jízda na vozíku po rovném terénu, manipulace s brzdami	vozík – postel (pomocí skluzné desky jednoho či dvou asistentů)	Kompenzační pomůcky pro funkci ruky (dlaňová páska, dlaha, nástavec k zesílení úchopu), mechanický vozík vybavený obručkami dle potřeb pacienta – s výstupky, pogumovaná), počítač, pomůcky do kuchyně (prkýnko s přísavkami, nůž - pilka, hrneček s velkým uchem, ...) koupelny (dlaňová páska pro kartáček, zesílený úchop př. hřeben,...)
C 6	obléci horní polovinu těla, mobilizace na lůžku, přesuny se skluznou deskou, jízda autem	manipulace s vozíkem, jízda v terénu (mírný svah, nerovnosti, překonání prahu)	vozík – postel, vozík – auto, (skluzná deska ano- ne)	Kompenzační pomůcky pro funkci ruky, skluzná deska, mechanický vozík (obruč chromovaná, pogumovaná), ruční ovládání do auta, pomůcky do kuchyně, koupelny
C 7	otáčení na lůžku, oblékání dolní poloviny těla, přesuny, soběstačnost v ADL, jízda autem	zvedat předměty ze země (zaháknutím za rukojeť), jízda v nerovném terénu – překonání malého schůdku,	vozík – toaleta, vozík – vozík, vozík – vana,	Kompenzační pomůcky pro funkci ruky, sedačka do vany, pomůcky do kuchyně, ruční ovládání auta
C 8	plná samostatnost při ADL, jízda autem	překonání obrubičku	vozík – vana	adaptované řízení

Přístup ke každému takto postiženému člověku je zcela individuální. Často se setkáváme, že člověk s vyšší lézí je na tom po motorické stránce lépe. V tomto aspektu záleží hodně na rodině, okolí, motivaci, funkčních aspektech, přidruženém poranění,....

3.3.2 Polohování horní končetiny

Tak jak bude horní končetiny plnit funkci v poúrazovém období, záleží z velké části na jejím počátečním polohování. Nejen na samostatném polohování ruky, ale celé horní končetiny v lehu na zádech, břiše, boku, vsedě. Základní předpoklad, který se při polohování musí dodržovat, je závislost na výšce léze a případných dalších poraněních.

Nejen špatná manipulace s pacientem v nemocnici při přesunech, kdy dochází k nešetrnému uchopení pod rameny a vytahování kloubního pouzdra ramenního kloubu, tak i špatné polohování na boku, kdy si pacient mnohdy mačká rameno pod sebou a jeho zvýšená bolestivost či bolestivé dráždění může zpomalit následnou rehabilitaci vedoucí k soběstačnosti.

Samotná ruka se polohuje do mírné extenze v zápěstí, flexe v metacarpophalangeálních kloubech, kdy prsty zakryjí celou dlaň, flexe v proximálních kloubech prstů, extenze v distálních kloubech prstů (obr. ...). Tzv. tenodézou rozumíme úchop prstů, který je dosažen přes aktivní extenzi zápěstí – m. extensor carpi radialis, . K dosažení dobrého úchopu je důležité zachování určité kloubní exkurze

Cílem polohování je udržení maximální funkce v základních anatomických strukturách, řídit a dohlížet na svalovou rovnováhu, dysbalance by mohla způsobit omezený pohyb v kloubech až vybočení z kloubu a tím omezení funkce.

(tab. 2)

Rameno	Loket
minimální kloubní exkurze - flexe 90 st. - abdukce, addukce 45 st. - vnitřní rotace 90 st. - zevní rotace 20 st.	minimální kloubní exkurze - flexe 150 st. - pronace 90 st. - supinace 45 st.
funkční rozsah - flexe 45 st. - abdukce 45 st. - vnitřní rotace (záleží na poloze)	funkční rozsah - flexe 150 st. (ruka k ústům) - plná extenze (pro transport) - supinace 45 st. (udržení předmětu) - pronace 90 st. (pro psaní a funkční úchop)

Bez správného polohování u pacientů s lézí C 5 může převaha bicepsu nad tricepssem a spasticita HK ve flexi, docílit kontrakturu lokte ve flexi a předloktí v supinaci, je-li přítomna elasticita, je dobré distální část předloktí fixovat dlahou.

U pacientů s lézí C 6 se objevuje spadnutí zápěstí do dorsální flexe a radiální dukce.

Ergoterapeut by měl umět zareagovat a dobře zvolit pomůcky pro polohování ruky. Spasticita nastupuje až po odeznění míšního šoku. Ta nastupuje pozvolna. K ní bychom měli přistupovat individuálně a pomůcky (polohovací rukavice, molitanový míček, termoplastická dlaha) vybírat vysoce individuálně. Taky je důležité měnit polohu v závislosti na spasticitě.

V dalším odstavci jsem se snažila o přiblížení reedukace funkcí horní končetiny po míšním traumatu. Z názorných popisků jsem vybrala reedukaci úchopu, psaní a sebesycení. Příklad pomůcek viz foto 2.

3.3.3 Reedukace úchopu (+ klíčové svaly pro horní končetinu)

C1 – C4

ξ není možná žádná forma úchopu, své okolí ovládá pouze ústy nebo jazykem

C5 – C6

ξ C5 – (hlavní svaly – flexory lokte), chybí svaly ruky a zápěstí, pasivní funkční ruka, nutná fixace zápěstí, úchop bilaterální

ξ C6 – (hlavní svaly – extenzory zápěstí), využívá m. extensor carpi radialis, funkční úchop je aktivní – úchop pěstní a laterální

- ⌚ ergoterapeut volí funkčních cvičení k obnově pohyb HKK
- ⌚ cílem ergoterapie je nezávislost v ADL (aktivity běžného života) – při sebesycení, psaní rukou, na počítači, při hygieně
- ⌚ během ergoterapie cvičíme bilaterální úchop
- ⌚ cvičíme úchop a přesunutí předmětu z jednoho místa na druhé – **metodický postup** - nízká hmotnost předmětu, malá vzdálenost, úprava předmětu časem prodlužujeme trasu, zvyšujeme hmotnost předmětu

C7 – (hlavní svaly – extenzory lokte)

ξ chybí vnitřní svaly ruky, svaly na radiální straně jsou funkční

ξ **cílem ergoterapie je dosažení samostatnosti při jídle, psaní rukou a na počítači, plně soběstační při hygieně, přemísťování se (na vozíku) a oblékání se**

ξ procvičovat stabilitu trupu pro sed a jízdu na vozíku, přesun

ξ snažíme se o tenodésu (mírné stažení dlouhých i krátkých flexorů prstů)

umožňující pasivní úchop předmětu, extenze zápěstí provedená m. extensor carpi radialis způsobí pasivní napětí flexorů prstů umožňující úchop pomocí addukce palce a flexe prstů

ξ opozice palce může být důležitější před supinací předloktí

ξ procvičujeme bimanuální úchop zápěstí

C8 – (hlavní svaly – flexory prstů)

ξ přítomnost tricepsů, palmárních svalů, flexorů a extensorů prstů umožňuje tetraplegikovi provádět skoro vše a být nezávislý

ξ nedostatek je neschopnost udržet účinnou opozici palce s flexovanými prsty, u některých typů úchopu je nutná částečná kompenzace př:

③ klíčový úchop – normálně je mezi palcem a distálním článkem ukazováku, u tetraplegiků je mezi palcem a proximálním článkem ukazováku

③ pinzetový úchop (bříškový) u tetraplegiků je palec v extenzi a addukci a vnější strana prostředního článku ukazováku

Jídlo (sebesycení) :

- C5, C6 - jí sám s pomůckou - nutná (dlaňová páska, dlaha, propletení příboru mezi prsty, nástavec k zesílení úchop)
- m. deltoideus fixuje rameno tetraplegika v abdukci, vyrovnává chybějící extenzi v lokti
- pije sám z lahve, hrnečku (velké ucho, bimanuální úchop)
- m. biceps brachii zajišťuje zbytek pohybu
- C7 jí sám s pomocí dlaňové pásky, nástavcem na zesílení úchopu přizpůsobeně bez pomůcky (propletení mezi prsty)
- pije sám ze sklenky, hrnku, lahve
- C8 - jí sám
- nepoměr mezi svalovou silou radiálních svalů a palmárních svalů
- pije sám

Psaní :

předchází rozcvičení, uvolnění ruky, kompenzační pomůcka – dlaňová páska, elastická rukavice (viz foto 3)

C5 - postačí podpis, i ústy

C6 - kompenzační pomůcka

- psaní pomocí ramen a klouzání předloktí po podložce, psaní oběma rukama (jedna drží pero, druhá pomáhá v pohybu)
- doporučujeme psaní na stroji, počítači
- C7 - psaní je rychlejší a lehčí díky extenzi v lokti, pohyb vychází ze zápěstí
- elastická rukavice
- C8 - bez problémů

3.4 Intervence ergoterapeuta

- výběr pomůcek a adaptace předmětů denní potřeby
- obstarání vozíku a sedacího polštáře, trénink jízdy na vozíku
- nácvik soběstačnosti v denních činnostech (osobní hygiena, oblékání, sebesycení, nácvik činností v domácnosti, příprava jídla, úklid, nakupování, přesuny – transport, ...)
- adaptace bytu – poradenství
- poradenství a pomoc při volbě zaměstnání, školy
- adaptace pomůcek pro sport a hobby
- pomoc při obnovení, znovuzískání řidičského průkazu, výběr vhodného typu vozu a jeho přizpůsobení, nácvik naložení – vyložení vozíku
- sociální rehabilitace – zprostředkování kontaktů se stejně postiženými, získávání nových informací, pobyty, ...
- návod k údržbě technických pomůcek

4. Konzervativní péče či operační postup

Úvodem této kapitoly začnu tím, že před prostudováním literatury, týkající se transferu šlach (operační léčby), jsem měla dojem, že transfer šlach se provádí hned po úraze. Časem a větším prostudováním literatury, jsem byla z tohoto omylu vyvedena.

Tímto bych ráda vysvětlila pojem konzervativní a operační postup.

- ③ Rehabilitace ruky v prvním roce po úraze by měla být zaměřena k prevenci kontraktur, udržení měkké a ohebné ruky, k uchování aktivního i pasivního rozsahu pohybu v kloubech. Cvičení napomáhá prevenci ztuhnutí kloubů a bolesti. Velkou pozornost věnujeme prevenci vzniku drápotivému postavení ruky, kontrakcím v PIP a abdukční kontraktuře palce. *Konzervativní péče* začíná hned po stabilizování stavu nemocného (odeznění míšního šoku). Ten trvá u každého různě dlouho. Touto terapií rozumíme nejen polohování ruky, ale i aktivní účast nemocného (začátek vzniku tenodézního – funkčního – úchopu). Do jisté míry záleží na neurologickém nález.

Tenodézní úchop viz polohování horní končetiny ...

- ③ Operační postup – transfer šlach (řešení úchopové funkce ruky) se neplánuje dříve jak rok a půl po úraze a záleží na plné stabilizaci klinického stavu pacienta po stránce neurologické, somatické a sociální. Obvykle se začíná plánovat, až když není zjevné zlepšení žádné funkce.

Při chirurgické rekonstrukci horní končetiny vidím velké uplatnění ergoterapeuta. Ergoterapeut se podílí již při samotné přípravné fázi, kdy může kolikrát jako první pacientovi říci o transferu a následném zlepšení funkce horní končetiny – poradenská činnost. Při samotné přípravě na transfer, kdy se volí typ transferu. Může doporučit a ví, jak a co pacient do této doby zvládá. A ve fázi pooperační (poimobilizační) kdy se snaží pacientovi pomoci při reedukaci funkce horní končetiny. Ve své práci jsem se zaměřila na předoperační plánování a fázi.

4.1 Operační postup - transfer šlach

Transfer šlach neboli řešení úchopové funkce ruky u tetraplegických pacientů se rozumí obnova funkce paže či ruky použitím funkčních svalů i na jinou práci. Cílem je tedy obnova funkce paže a schopnost úchopu ruky. Tímto zákrokem pomůžeme pacientovi zlepšit kvalitu života a umožníme mu zvládat více funkcí pro jeho soběstačnost.

Na základě dlouholetého klinického i experimentálního vývoje se trvale uplatnily šlachové transfery jako zásadní u chirurgické rehabilitace tetraplegické ruky. Klasifikace svalů vhodných pro chirurgickou rekonstrukci úchopu a zhodnocení vhodné chirurgické techniky se vyvíjelo v posledních desetiletích hlavně zásluhou Dr. E. Moberga. Zkušenosti a technické dopracování operačních technik poskytují dnes velký optimismus v částečný návrat pohybu, zlepšení kvality života a pracovní kapacity těžce paralyzovaných pacientů. Současný vývoj se jednoznačně ubírá směrem k navýšení počtu aktivních svalových transferů, k rozváznému transferu paralyzovaných svalů k vytvoření balance a aplikaci elektroniky k ovládnutí paralyzovaných svalů. (Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 66).

Pro pacienty, kteří zvažují otázku transferu ano či ne, je důležitá informace, že **transfer může zlepšit kosmetický vzhled, zvýšit funkci ruky a eliminovat dlahy**. Transfer by neměl snížit či omezit již získanou funkční ruku. Na nějaký čas, v době pooperační, samozřejmě ztrácí schopnost soběstačnosti a stává se závislým, což některé klienty – pacienty odradí.

Typy transferů záleží na výši postižení (úroveň segmentu) a na postižených svalech. Tento zákrok může obnovit tři kritické požadavky důležité (potřebné) pro soběstačnost jedince a tím i zlepšit jeho nezávislost :

- schopnost natáhnout (extenze) a ohnout (flexe) loket
- schopnost flexe a extenze zápěstí
- schopnost náhradního až silového úchopu prsty (mezi dlaň a prsty)

4.1.1 Definice výkonů

- ③ Šlachový transfer – chirurgický přesun úponu šlachy z jejího původního místa na jiný sval nebo úpon svalu

- ③ Tenodéza – ukotvení šlachy do kosti nebo jiné ligamentózní struktury s cílem vytvoření stability kloubu nebo pasivního předpětí, když kloubem pohybuje jiný sval nebo gravitační síla
- ③ Artrodéza – rigidní spojení v kloubu s cílem eliminace pohybu a udržení kloubu v žádané pozici
- ③ Osteotomie – změna tvaru kosti jejím rozdělením a zhojením v jiné pozici

(Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 66)

4.1.2 Mezinárodní klasifikace chirurgie tetraplegické ruky

Založena na stanovení aktivních svalů, které mají svalovou sílu 4. stupeň nebo větší. Ve vzrůstající funkční škále klasifikace je přiřazena další funkční motorická jednotka předloktí vhodná k transferu. Tato klasifikace rovněž hodnotí velmi důležitý podíl optické kontroly (O) a kožní citlivosti (Cu) na funkci ruky. Většina pacientů má na ruce zachovanou částečnou senzitivitu. Nutná rozlišovací schopnost dvou bodů na palci minimálně 10 mm k tomu, abychom dosáhli senzomotorické integrace při úchopu. (Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 66)

Klasifikace ruky (tabulka 2)

skupina	SVALOVÉ JEDNOTKY
0	Slabý BR (<i>m.brachioradialis</i>)
1	BR (svalová síla 4 st. a více)
2	BR a ECRL (<i>m. ext. carpi radialis longus</i>)
3	BR, ECRL, ECRB (<i>m.ext.carpi radialis brevis</i>)
4	BR, ECRL, ECRB, PT (<i>m.pronator teres</i>)
5	BR, ECRL, ECRB, PT, FCR (<i>m.flexor carpi radialis</i>)
6	BR, ECRL, ECRB, PT, FCR, extenzor prstu
7	BR, ECRL, ECRB, PT, FCR, EDC (<i>m. ext. digitorum communis</i>), extenzory prstů a palce
8	Oslabení intristických svalů

Cu – kožní citlivost, O – optická kontrola

4.1.3 Indikace k výkonu

- ③ Absence extenze lokte nebo svalová síla menší než 2 stupeň
- ③ Menší svalová síla extenze zápěstí než 4 stupeň
- ③ Absence funkce úchopu palec – ukazovák
- ③ Absence efektivního úchopu prstů do dlaně

Kontraindikace výkonu

- ③ Absence svalů vhodných k transferu (svalová síla menší než 4 stupeň)
- ③ Slabá motivace a přizpůsobivost pacienta
- ③ Ireverzibilní kontraktury kloubní
- ③ Špatná kontrola spasmů
- ③ Spasticita je relativní kontraindikace

4.1.4 Předoperační fáze

Na podkladě komplexního vyšetření je vytvořena operační strategie.

Jak jsem se již zmínila, doba od úrazu k rekonstrukci je většinou delší 12 - 18 měsíců.

Během této doby se zaměřujeme na udržení pasivního rozsahu v kloubech, to napomáhá prevenci ztuhnutí kloubů a bolesti. Časem se síla svalová a rozsah pohybu (pasivního i aktivního) pravidelně vyhodnocuje.

Kandidáti k výkonu musí být bez spastických projevů, resp. pod farmakologickou kontrolou, další předpoklad je dobré držení těla ve vozíku, dostatečný rozsah pohybu v kloubech bez kontraktur limitující pohyb. Faktory a indikátory rovněž rozhodující o výsledku rekonstrukce jsou věk, dominance ruky, vzdělání a zájem pacienta, přidružené poranění mozku nebo muskuloskeletární poranění, rodinné a sociální zázemí. Ne každý pacient je vhodným kandidátem k chirurgickému výkonu. (Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 66)

Před naplánováním operace je důležité provést několik vyšetření (Faltýnková, Z., <http://www.paraple.cz/odkazy/zdravi/ruka.htm>):

- identifikace, které svaly pracují a jak jsou funkční pro transfer (síla svalová)
- citlivost
- vyšetření individuálních schopností ke zjištění, které funkce je zapotřebí obnovit
- párování dostupných svalů s funkčními požadavky
- určit, zda jsou potřebné další zásahy

- ověřování, zda jedinec má šilný podpůrný svstém, který mu poskytne potřebnou péči v průběhu rehabilitace, následně po operaci (dostatečnou rehabilitační péči + péči rodiny)
- vyšetření motivace a ochoty jít do plánovaných zákroků
- určení, jaké operace se musí provést, kdy a v jakém prostředí
- co očekává pacient od zákroku

4.1.5 Předoperační plánování

Zásadní věc v předoperačním plánování je individuální přístup. Obecně by se měl pacient, než se začne o zákroku uvažovat, snažit o maximální zvládnutí všedních denních aktivit pomocí zbylých funkcí a dostupných pomůcek. Dále je nutná zřetelná psychická adaptace pacienta na novou životní situaci. V této době již pacient bývá schopen realisticky zvážit svá pro a proti daného zákroku. Po operaci se pacient na určitou dobu stane zase maximálně závislým na svém okolí. Toto hodně klientů zvažuje, protože období od úrazu do předoperačního plánování je stálo hodně úsilí a námahy.

Před zákrokem je pacient sledován v délce 6 měsíců chirurgem, fyzioterapeutem, ergoterapeutem. Během této doby opakovaně hodnotíme svalovou sílu reziduálních svalových jednotek, dále je zaměřena na uvolnění veškerých kloubů a k posílení svalové síly funkčních svalových jednotek.

4.2 Rekonstrukční chirurgie

Chirurgické zákroky, které usilují o substituci motorických funkcí svalů denervovaných po poranění míchy se rozvinuly před 20 lety. Zákroky vyvinuté Dr. E. Mobergem, Dr. E. Zancollim a dalšími nabízejí funkční a kosmetické alternativy mechanických úchopových ortéz a dalšího adaptačního vybavení.

Provádějí se dva základní typy chirurgických zákroků:

- první spočívá v přesunu části šlach funkčních svalů do svaloviny nefunkčního svalu (příkladem může být transfer zadního deltoиду do tricepsu)
- druhým typem zákroku je nové připojení šlachy nefunkčního svalu ke kosti, rozpořhybováním kloubu funkčními svaly dojde pak k mechanickému tahu dříve nefunkčního svalu (příkladem může být vsazení šlach flexoru m. digitorum profundus do radiusu, tím dojde ke vzniku pevného úchopu při extenzi zápěstí)

4.2.2 Principy operačních technik

Chirurgické techniky k obnovení pronačního postavení předloktí a extenze lokte

Je-li zachována inervace svalů při míšní lézi C5, může pacient sám vykonávat aktivní pohyb v rameni, je-li léze v úrovni C 6, pohyb je lépe vykonatelný, přesnější. To nám umožní pohyb ramene v prostoru. Zevní a vnitřní rotace paže nám pomáhá při náhradním pohybu do pronace a supinace předloktí. Základem dobré rehabilitace je udržení plného rozsahu loketního kloubu.

Často se stává, že extenzory lokte jsou plegické. U flexorů je svalová síla do jisté míry zachovaná, bereme ohled na výšku poranění. Svalová dysbalance mezi extenzory a flexory lokte má sklony k flekční kontraktuře a supinačnímu postavení. Velký podíl na tom má většinou nejsilnější sval – m. biceps brachii, jehož funkce je flexe lokte a supinace předloktí. Nově vzniklé postavení může komplikovat možný šlachový transfer. Bereme-li v úvahu možnost úchopu, takto vzniklé supinační postavení ruky správný úchop neumožní. Můžeme tomu zabránit polohováním a protahováním svalů nutné ke správnému udržení plnému rozsahu pohybu.

ξ korekce pronačně-supinačního postavení předloktí

Pronace je jedna z nejdůležitějších složek pro úchop. Supinační postavení nám umožňuje udržení předmětu v dlani. Pro manipulaci s předmětem je toto postavení dlaně a palce špatné k úrovni pacientova pasu a níže. K tomu, aby pacient převedl předloktí do pronace a ruku do výchozího postavení k bimanuálnímu úchopu, potřebuje mít aktivní abductory paže. V supinaci oslabujeme tenodézní úchop, který můžeme dosáhnout správným polohováním. K vyřazení supinační funkce bicepsu, můžeme využít změnu rotace úponu šlachy bicepsu na radiu. Tak změním funkci bicepsu ze supinační funkce na funkci pronační. Jeho svalová síla zůstává stejná a my získáme vhodnější postavení ruky

Osteotomie diafýzy radia a dlahová syntéza v pronaci je dalším způsobem korekce supinačního postavení: Biceps tímto při flexi supinuje předloktí z pronace do neutrálního postavení. (Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 67) (obr. 27)

ξ šlachové transfery k obnovení extenze v lokti

Extenzi v lokti často využíváme a potřebujeme při činnostech ADL např. manipulace s vozíkem, přesuny, zvedání HK nad úroveň obličeje,...

Moberg jako první anteponoval šlachový štěp mezi olekranon a zadní porci deltového svalu s cílem aktivní extenze. Hlavní předoperační kritéria jsou svalová síla 4 st. a více u m. deltoideus, absence flekční spasticity a plný rozsah pohybu ve stabilním loketním kloubu. (Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 67)

Dnes se standardně využívá šlacha m.tibialis anterior. Pacient, po operaci a následné rehabilitaci, která může trvat i několik měsíců, může **dosáhnout svalové síly tak velké, která jim pomůže při přesunech, zvedání těžkého předmětu, při manipulaci ve výšce, s vozíkem,**... Mobilizace trvá 6 týdnů, a po ní se začíná s postupnou rehabilitací a zatěžováním. Při včasné či brzké mobilizaci, může dojít k elongaci svalu nebo šlachy. Plná svalová síla se vrací pomalu, dlouho. Nutná je intenzivní rehabilitace.

(obr. 28)

Chirurgické techniky k obnovení pohybu ruky a zápěstí

Tetraplegický pacient má omezené možnosti při manipulaci a uchopení předmětů. Při uchopování předmětů je omezen jejich velikostí, tvarem, výchozí polohou předmětu. Často pacienti využívají bimanuálních úchopů. Také si pomáhají ústy či oporou o různé části těla.

Funkční úchop můžeme rozdělit na dva hlavní typy :

A. úchop „palec – ukazovák“

Zde pacienti využívají bříško distálního článku palce, který se opírá o laterální stranu mediálního článku ukazováku. Kvalitnějšího úchopu dosáhneme, má-li pacient možnost pronace předloktí, čímž se mu umožní uchopení předmětu z podložky. Jinak se tento úchop plně využívá při ADL.

B. úchop „do pěsti“

Tady využíváme dotek špiček minimálně II a III prstu s thenarem. Používá se při uchopení a manipulaci s většími předměty.

ξ obnovení úchopu „palec – ukazovák“

Zásadní pro rekonstrukci funkčního pohybu palce je zachována aktivní funkce m. brachioradialis (BR), eventuálně extenze zápěstí prostřednictvím m. extensor carpi radialis brevis a longus (ECRB, ECRL) a to ve svalové síle 5 st. U vyšší etáže poranění míchy, kdy je funkční pouze BR lze tento sval transferovat na tendinózní část ERCB. Tímto způsobem docílíme aktivní extenze zápěstí. (Čižmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 68)

Dále k dosažení úchopu palec – ukazovák můžeme provést tenodézu m. flexor policis longus (FPL) a stabilizační výkony na palci. Lepší kvality pohybu a vznik aktivní síly lze dosáhnout při zachování aktivní funkce BR a obou extenzorů zápěstí ECRB, ECRL (OCu 3,4). Tady je BR transferován na FPL a ERCL na hluboké flexory prstů. Při transferu BR na FPL může být výkon doplněn distální tenodézou IP kloubu palce, která omezuje hyperflexi IP kloubu palce a tím zlepšuje kvalitu a sílu úchopu. (Čížmář, I., čl. Chirurgická rehabilitace horní končetiny u tetraplegických pacientů – principy a první zkušenosti, časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, 2003, str. 68)

Síly, kterou může pacient dosáhnout při úchopu „palec-ukazovák“, je 2-5 kg. Měříme ji dynamometrem.

ξ obnovení flexe prstů

Transfery k obnovení flexe prstů lze provést za podmínek dostatečného množství svalů vhodných k transferu. Tuto skupinu tvoří pacienti dle klasifikace Ocu 4 a výše. U všech kandidátů lze transferovat jeden z funkčních svalů (BR, ECRL, PT) na hluboké flexory II. – IV. prstu. Není-li svalová síla aspoň 5 st. svalového testu, motorická jednotka není vhodná k transferu. Jinou možností je transfer m. pronator teres (PT), je-li dostatečně silný pro flexi prstů. Pokud nemáme svaly na transfer, můžeme flexi prstů realizovat pomocí tenodézi hlubokých flexorů. (obr. 30)

4.2.3 Tabulka častých operačních technik – transferů u spinálních pacientů

<i>míšní segment</i>	<i>FUNKCE</i>	<i>OPERAČNÍ TECHNIKA</i>
C 5	<i>extenze lokte</i>	<i>přesun m.deltoideus pomocí šlachy m. tibialis ant. na olecranon ulnae (obr. 28)</i>
	<i>náhradní úchop</i>	<i>„aktivní extenze zápěstí“ funkční pouze BR (OCu 0 -1) přesun na tenodézni část ERCB „palec-ukazovák“ při (OCu 1) provedeme tenodézu FPL a stabilizaci – znehynění palce</i>
C 6	<i>extenze lokte</i>	<i>přesun m.deltoideus pomocí šlachy m. tibialis ant. na olecranon ulnae</i>
	<i>náhradní úchop</i>	<i>„palec-ukazovák“ - (aktivní pouze BR) - transfer BR na ECRB, a tenodéza FPL ke stabilizaci palce - je-li aktivní BR a oba extenzory zápěstí (ECRL, ECRB) je transferován BR na FPL a ECRL na hluboké flexory prstů</i>
	<i>náhradní úchop</i>	<i>transfer ECRL na flexory prstů (FDP)</i>
C 7	<i>flexe prstů (úchop)</i>	<i>transfer PT na hluboké flexory prstů (obr. 30)</i>
	<i>uvolnění aktivní (náhradní)</i>	<i>přesun ECRL na m.ext.digitorum communis a m.ext.pollicis longus</i>
	<i>flexe palce</i>	<i>přesun BR do FPL</i>
	<i>opozice palce</i>	<i>přesun m.flexor carpi radialis na palec</i>
C 8	<i>opozice palce</i>	<i>m. extensor carpi ulnaris přesun na m. flexor carpi ulnari, přesun obou svalů na palec s použitím přeměněné šlachy</i>

4.3 Role ergoterapeuta v rekonstrukční chirurgii

- ③ Musí dobře znát chirurgické možnosti
- ③ Individuální přístup, u každého pacienta zvážit možný prospěch zákroku
- ③ Konzultace v týmu s chirurgem, fyzioterapeutem, pacientem možný prospěch pacienta
- ③ Asistence pacientovi při konzultacích ohledně zákroku
- ③ Plánování předoperační a pooperační péče

5. Praktická část

Do své praktické části jsem se rozhodla zařadit kazuistiku a testy potřebné k předoperační přípravě pro transfer šlach.

5.1 Vyšetření

Testování pro chirurgický transfer šlach se skládá ze tří částí – svalový test, test čítí, zařazení do skupiny dle Zancolliho či McDowella (tab....). K testování jsem se rozhodla použít pracovní verzi testů z Centra Paraple, které pacienty testuje a doporučuje k operaci. Zdroj k získání testů byl použit ze Spinal Cord Injury.

Svalový test jsem přizpůsobila klientovi a jeho postižení. Testovala jsem zbylé funkční svaly. (příloha ...). Dle potřeb svalového testu jsem měnila i polohy pro jejich testování.

Taky jsem se zaměřila na možnou přítomnost spasticity, kontraktur či jiného omezení bránící transferu (příloha).

Test na citlivost horních končetin jsem zaměřila na povrchové čítí, dle materiálů Centra Paraple pro přípravu klientů k transferu. Citlivost byla dále specifikovaná na diskriminační čítí. To nám ukáže vzdálenost bodů, které dokáže pacient vnímat. Test tímto hodnotí kožní senzibilitu na funkci ruky. Důležité pro zpětnou reakci po výkonu. Např. chystá-li se klient na transfer zlepšující úchop palec-ukazovák, je nutné zachované diskriminační čítí minimálně 1 cm, aby byla dosažena senzomotorická integrace při úchopu. Tento diskriminační test čítí není zcela objektivní. K tomuto testu je dobré přiložit i čítí dle dermatomu.

Poslední součástí vyšetření je zařazení do skupin dle Zancolliho a McDowella.

Skupina dle Zancolliho je rozdělena do osmi skupin. Skupiny začínají od měření svalové síly svalu m. brachoradialis čili segmentu poranění C5. Testování dle McDowella ještě zohledňuje kožní a oční senzitivitu.

Vyšetření jsem doplnila ještě o další funkční hodnocení spinálního pacienta v ADL, funkční hodnocení nezávislosti a SCIM (spinal cord independente measure). (viz příloha)

5.2 Kazuistika

J.J. 1980

DIAGNOZA : tetraparéza – frac. C4 s následnou míšní lézí od C5 níže

Typ úrazu – sportovní /pád z kola – hned se nemohl hýbat/

Datum úrazu 16.5.2002 – 2,5 roku na vozíku

Hned po úrazu operován v Plzni na neurochirurgii, poté 2,5 měs. na JIPu, poté dalších 2,5 měs na NEU odd., dále hned Luže Košumberk, následně první návštěva v Centru Paraple, průběžně navštěvuje Centrum P. od 12.5.2003

S.A. – žije s matkou v panelovém domě, do domu jsou čtyři schody, které jsou vyřešeny rampou a výtahem, koupelna a WC jsou přizpůsobeny dle potřeb klienta

P.A. – vyučený truhlář, v oboru nepracuje, před úrazem montér bazénů, nyní v invalidním důchodu, účastní se v Centru kursů počítačových, do budoucna plánuje práci s počítačem

Klient z větší části nesoběstačný, nutná dopomoc druhé osoby či kompenzační pomůcky v pADL, iADL .

Z kompenzačních pomůcek, které užívá – mechanický vozík, dlaňová páska (hygiena, sebesycení) a brčko (pití), skluzná deska na přesuny, zesílený úchop

Dominantní ruka je pravá, jak před úrazem i po něm, na levé ruce nosí celý den ortézu proti přepadání zápěstí do palmární flexe, není sám schopen dorsální flexe na levé ruce aktivně, pasivní pohyb je volný, na pravé ruce využívá funkční ruku – umělý úchop, kdy při palmární flexi se prsty otevřou a při pohybu do dorsální flexe prsty uzavírají dlaň. (Důležité při nácviku umělého úchopu je dbát na 90 st. V MP kloubech, aby prsty zakryly celou dlaň.). Na pravé ruce využívá umělého úchopu, na levé ruce je v přípravné fázi k transferu šlach. Transferem se docílí aktivní extenze zápěstí, která je důležitá v určitých specifických činnostech př. klient bude více mobilnější, bude-li schopen sám řídit auto (levá ruka – důležitá ext. - bude zaháknutá do „vidle“ na volant a pravou bude ovládat brzdu a plyn.)

Nyní levou horní končetinu využívá při jízdě na vozíku, při práci s myší, oblékání – veškerá práce je s ortézou. Na levé ruce jsem shledala kontraktury flexorů prstů. Pohyb nebyl v žádném směru pasivně omezen. Před transferem musí být ruka dostatečně volná bez kontraktur, spasmů, pohybového omezení.

Po transferu nebude levá ruka jen přidržovací, ale bude moci i něco uchopit – náhradní úchop aktivně.

pADL :

oblékání – horní pol. zvládá s malou dopomocí druhé osoby (připravit oblečení, přetáhnout přes hlavu, zastrčit do kalhot), s dolní pol. je zcela závislý na druhé osobě

jídlo, pití – při pití používá brčko, při jídle dlaňovou pásku, do které se zasune lžice, pásku je potřeba pomoci navléci, tuhou stravu nutné nakrájet, nezvládne, nemá sílu

osobní hygiena – zvládá sám s pomocí dlaňové pásky (čištění zubů, oplach obličeje), krom holení - asistence

inkontinence – J. je závislý na pomoci druhé osoby při katetrizaci dle potřeby (á 3-4 hodiny, v noci používá bažanta, další cévkování hned ráno a těsně před spaním

- stolice – používá čípky 2x týdně, závislý na pomoci asistenta při zavádění a hygieně

iADL :

transport – v interiéru zvládá sám na kratší vzdálenost – delší doba trvání, v exteriéru potřebuje úplnou dopomoc, stabilitu na vozíku v klidu má, při jízdě na mírném kopečku (v interiéru) krátkou vzdálenost zvládne sám, při delší potřebuje asistenci – stabilita, sjíždí dolů, při manipulaci se sám zabrzdí a odbrzdí

manipulaci s penězi – drobné věci – potřebuje asistenci, nemá úchop

příprava jídla – potřeba asistence, zvládne za pomoci něco nakrájet

přesuny – zvládá s pomocí asistenta a skluzné desky + opora o čelo a pomoc za pásek (delší doba trvání)

Citlivost :

U klienta je porucha citlivost vzhledem k úrazu, který se stal. Citlivost má zachovanou po výšku bradavek. Od bradavek dolů částečná anestezie. Na horních končetinách citlivost zachována na přední straně paže a předloktí, hřbetu ruky a dlaně (zde důležité k aplikaci parafinu). Pas a dolní končetiny citlivější na změnu teploty, která může vyprovokovat spasmy.

Mobilita :

Je schopen se sám pohybovat v interiéru, exteriéru je závislý na pomoci. Na lůžku se otočí pomocí bočnic u postele. Za noc se polohuje 2x za pomoci asistenta. Na vozíku je schopen sám se posunout (sesunout se) pomocí zaháknutí za držadlo a rotací trupu.

Ve vozíku je stabilní, ale jakékoli malé vychýlení může J. z rovnováhy vyvést, má problém s udržením rovnováhy.

Ukázka činností, co sám zvládne a jak :

- pití – hrneček vezme pravou rukou (umělý úchop) a levá slouží jako jistící
- psaní – obouručně, zesílený úchop, pravá vede
- kartáček (čištění zubů) – dlaňová páska, nebo obouručně, zesílený úchop, pravá dominantní, vedoucí ruka, levá přidržuje
- kouření – zapálí si sám „cvakacím“ zapalovačem
- telefonování – mobil ovládá zručně palcem pravé ruky, v levé si ho přidržuje
- vaření – při krájení využívá nůž „pilku“, sám udrží obouručně, pravá dominantní
- přesuny – zvládá s pomocí druhé osoby, skluzné desky, opory o čelo a pomoc za pásek, přesun trvá delší dobu, ale trénuje stabilitu a sílu
(do auta přesun zvládá pomocí zvedáku, který je nainstalován v autě, zvedáku využívá při přesunu na lůžko, sprchový vozík doma)

Během spolupráce jsem s J. pracovala po dobu 14 dnů, kdy byl na pobytu v Centru Paraple. Při terapiích jsme se zaměřili na přípravnou fázi před transferem šlach. Využívali jsme dostupných prostředků Centra př. parafín, který hloubkově prohřívá svaly, klouby. Po parafínu jsme protahovali prsty a uvolňovali MP klouby, pasivně nacvičovali flexi v MP kloubech. Cvičili přesuny. Kreativní činnost zaměřená na přesnost. Dále jsme hodnotili pomocí testů dovednost, funkční nezávislost, svalový test, specifické testy „transferové“.

Transfer se bude týkat, zlepšení znovu získání funkce aktivní extenze zápěstí a transfer add palce k úchopu mezi palec a zevní stranu ukazováku, úchop drobných předmětů.

S ergoterapií se J. setkal už v Luži, kde nacvičoval sebeobsahu, hygienu, vaření, úchopy. V Parapleti se zaměřili hlavně na přesuny, oblékání.

Při spolupráce s M. jsem využívala několik ergoterapeutických přístupů :

- přístup stupňovaných aktivit (kreativní činnost)
- kompenzační (využívá možnosti klientovi poskytnout kompenzační pomůcku k co nejvíce soběstačnému životu, u tetraplegických pacientů nezbytný)

- přístup ADL (funkční aktivita – přesuny, zlepšení jízdy na vozíku,...)

Transfer

Pacient se chystá na transfer m. brachioradialis, který umožní aktivní extenzi zápěstí (foto 4 - ukázka).

Myslím si, konkrétně u M., že transfer mu umožní :

- zvýšit soběstačnost v osobní hygieně
- pomůže zlepšit kosmetický vzhled ruky tím, že odstraní ortézu, která zpevňuje zápěstí a umožní aktivní extenzi zápěstí (v této době přepadává do palmární flexe)
- umožní lepší manipulaci s předměty
- pomůže zvýšit vytrvalost např. v činnostech volného času – kreativní činnosti
- z rozhovoru jsem poznala, že by rád řídil auto přizpůsobené pro něho, tedy transfer umožní lepší zručnost při řízení
(při řízení se na obou rukách využívá dorsální flexe)
- transfer zajistí umožní i lepší nácvik při přesunech, kdy M. bude zvládat lépe ruku ve výchozí poloze
- umožní, zvýší výdrž při jízdě na vozíku

6. ZÁVĚR

Závěrem této práce bych chtěla podotknout, že téma míšních lézí je velmi rozsáhlé. Snažila jsem se o vyčlenění a přiblížení jedné kapitoly. Svou práci jsem zaměřila na funkční ruku u spinálních (tetraplegických) pacientů.

Práci jsem psala z pohledu ergoterapeuta. Jak by měl ergoterapeut přistupovat k pacientům brzy po úraze, umět je motivovat a ukázat všechny dostupné možnosti a prostředky k co největší soběstačnosti. V dnešní době má také pacient možnost rozhodnout se pro chirurgickou léčbu. I v takovém rozhodnutí musí být ergoterapeut pacientovi oporou. Měl by umět vysvětlit všechna pro a proti a upozornit ho na různá úskalí a těžkosti, které ho mohou po operaci potkat. Ergoterapeut by měl, z mého pohledu, umět předávat informace pacientům čekajících na výkon tak, aby jeho interpretace byly srozumitelné a pro pacienta přínosné. Zásadní rozhodnutí je na pacientovi a ergoterapeut by ho měl respektovat. Bohužel ne všichni spinální pacienti jsou vhodnými kandidáty k operaci. Bohužel.

V úvodu jsem se věnovala anatomii, kineziologii a inervací horní končetiny. Nevynechala jsem ani anatomii míchy a fyziologii horní končetiny při činnostech – úchopy.

V hlavní části jsem popisovala ruku jak vypadá při postižení v určitých míšních segmentech a možnosti spolupráce ergoterapeuta s pacientem krátce po úraze. Také fungující rodinné zázemí je v rekonvalescenci důležitou součástí úspěšné terapie, na které se ergoterapeut účastní nejen svou poradenskou činností.

Praktickou část jsem věnovala vysvětlení a ukázce operačních postupů, úskalím spojených s operací a výsledku, jehož se může dosáhnout. Zaměřila jsem se na předoperační přípravu a předoperační hodnocení. Snažila jsem se také odpovědět na otázky, na které se může pacient ergoterapeuta, popř. jiného člena týmu, před operací ptát.

Operační technika – šlachový transfer může pacientovi pomoci a snížit jeho úroveň postižení o jeden až dva segmenty, tím mu pomůže zvýšit soběstačnost. Může také pacientovi dodat sebevědomí při zlepšení kosmetického vzhledu horní končetiny. Jednoduše umožní lepší, snadnější a ekonomičtější život.

Myslím si, že má práce může být výchozím materiálem pro téma další diplomové práce, kde se ergoterapeut účastní pooperační fáze.

7. Diskuse

Při psaní práce jsem měla dostatek literatury, na kterou jsem se mohla odkázat a pracovat s ní. Co se týká anatomie, kineziologie a fyziologie jsem žádný problém neměla.

Při zpracovávání hlavní části, jsem měla taktéž dostatek literatury, kterou jsem většinou získala z centra Paraple a knihoven. Nedostatky jsem zjistila při překládání z cizojazyčných knih, kdy jsem měla problém zvolit správný český výraz, který se v medicíně používá a vystihuje dané téma či tematiku. Při zpracovávání části týkající se šlachového transferu jsem využívala zdrojů z Centra Paraple a z internetových stránek. K této kapitole si troufnu říci, že literatury nebylo mnoho. Většinou se opakovaly, málokdy jsem narazila na něco úplně nového.

Při zpětném pročítání práce si kladu otázku, jestli jsem dobře a jasně vysvětlila, co je to transfer, na co se před operací zaměřit a jak je důležitá spolupráce týmu, rodiny a následná rehabilitační péče. Jak je důležité, aby pacient měl pocit ve správné rozhodnutí. Po operaci a imobilizační fázi začal s rehabilitací na správném pracovišti, které má zkušenosti a pomůže mu, nejen po stránce psychické ale samozřejmě i při znovuzískávání soběstačnosti.

Při rozhodování pacienta k výkonu také hraje velkou roli to, že na čas se stává závislým na okolí, rodině či pečujícím personálu. Tento stav je velmi náročný na pacientovu psychiku. Řeší v sobě otázku opětné závislosti, která je negativně snášena po tom, čím si pacient prošel a jak těžké bylo pro něho po úraze získat nezávislost, kterou mu umožňoval poudrazový stav. Jednoduše řečeno správný a fungující podpůrný aparát urychlí a zkrátí čas rekonvalescence a závislosti. Do podpůrného aparátu (rodina, lékař, ergoterapeut) také radím pracoviště, kam se může pacient obrátit či se vrátit a začít s rehabilitací.

Ergoterapeut by se neměl na pacienta (nejen spinálního) koukat jen na určitý funkční problém, ale umět si promítnout daný nedostatek do celé souhry těla a tak s ním pracovat.

Závěrem bych se zmínila, že cílem transferem je získání nových dovedností a zvýšení soběstačnosti.

8. Použitá literatura

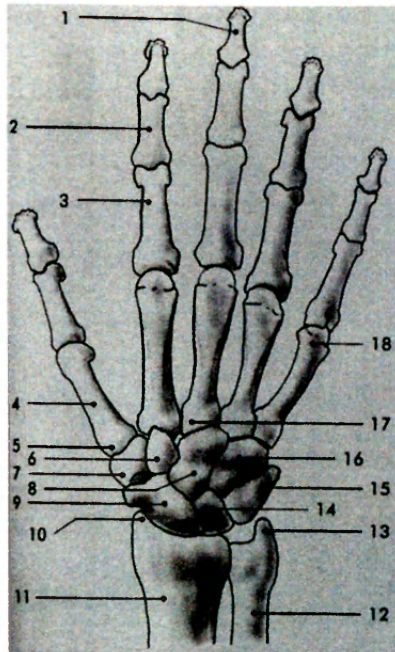
1. Grim, M., Druga, R. et al.: Základy anatomie, Galen, 2001
2. Čihák, R.: Anatomie 3, Grada
3. Netter, F.H.,M.D. : Anatomický atlas člověka, Grada 2003
4. Malý, M. a kol.: Poranění míchy a rehabilitace, Bonus real s.r.o., Bratislava 1999
5. Wendche, P. a kol., Poranění páteře a míchy, Brno 1993
6. Véle, F.,: Kineziologie pro klinickou praxi, Grada publishing, spol. s.r.o., 1997
7. Kottke, F.J., Lehman, J.F.,: Krusen´s handbook of physical medicine and rehabilitation, W.B.Sanders, USA 1990
8. Hill, J.P.,: Spinal Cord Injury – a guide to functional outcomes in occupational terapie, Aspen Publisher, 1986
9. Svaz Paraplegiků Centra Paraple: Paraplegie a tetraplegie, Edice Paraple
10. Pedretti L.W., Early M.B.,: Occupational therapy – Practice skills for physical dysfunction, Mosby 2001
11. Zäch Q.A.,: Querschnittlähmung – ganzheitliche Rehabilitation, Verlag Dr. Felix Würst AG 1995

Jiné zdroje :

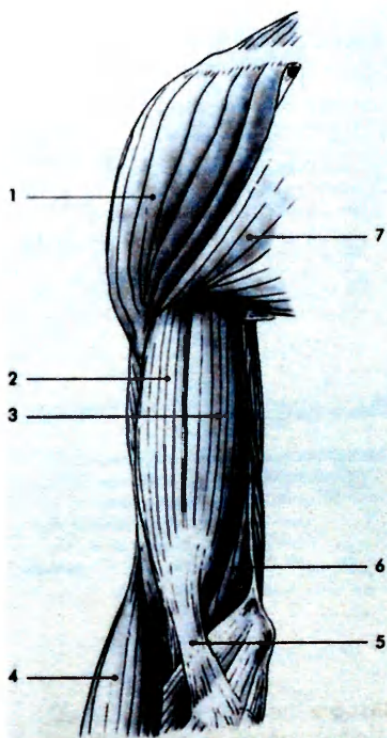
www.unbr.cz/spinunit/infceruk.htm

www.nature.com

www.paraple.cz/odkazy/zdravi/ruka.htm



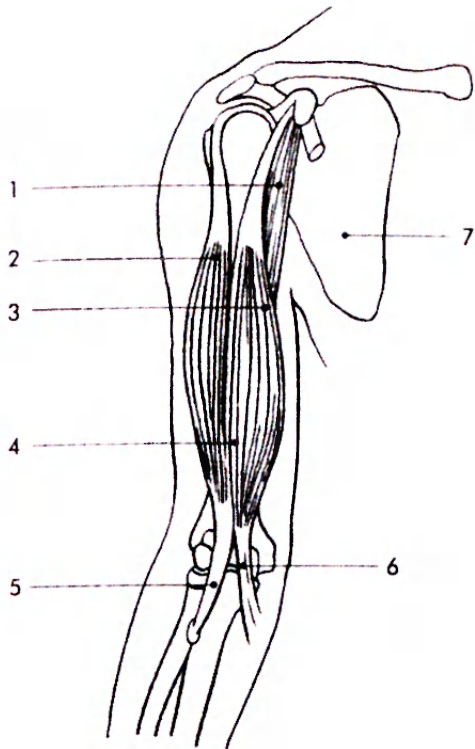
Obr. 1. 3. Ossa manus, dorzální strana pravé ruky. 1 - phalanx distalis, 2 - phalanx media, 3 - phalanx proximalis, 4 - corpus ossis metacarpalis pollicis, 5 - basis ossis metacarpalis pollicis, 6 - os trapezoidum, 7 - os trapezium, 8 - os capitatum, 9 - os scaphoideum, 10 - processus styloideus radii, 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



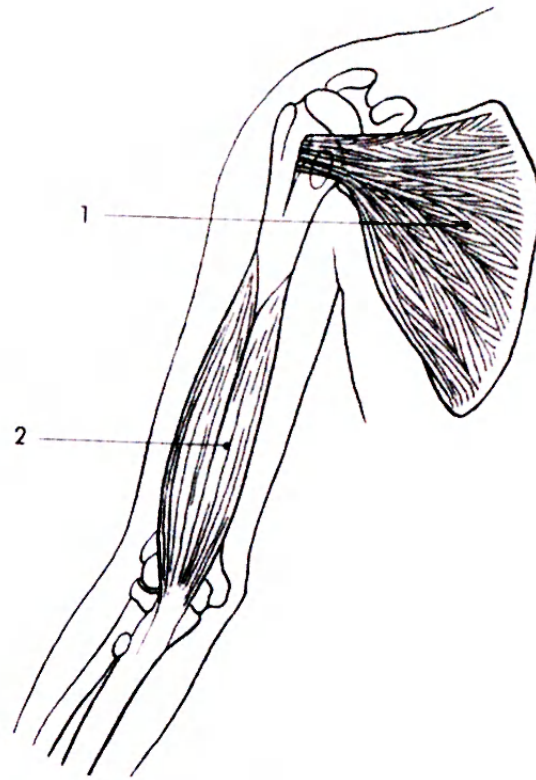
Obr. 2. Mm. brachii (přední skupina). 1 - m. deltaeus, 2 - caput longum m. bicipitis brachii, 3 - caput breve m. bicipitis brachii, 4 - m. brachioradialis, 5 - aponeurosis bicipitalis, 6 - m. brachialis, 7 - m. pectoralis major



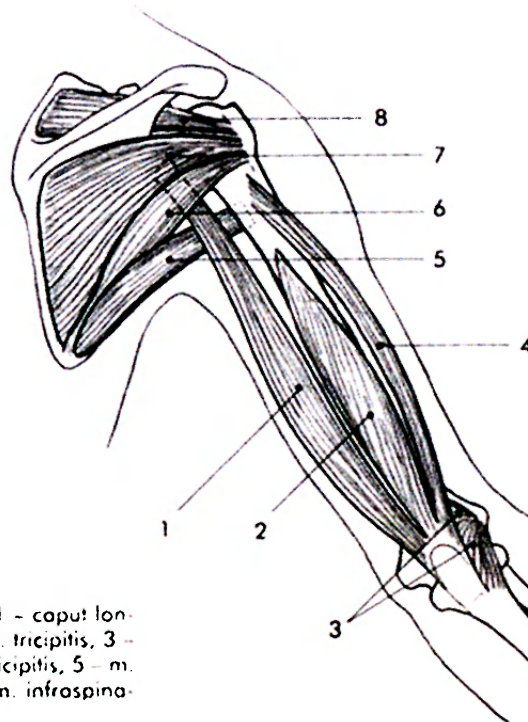
Obr. 2. Mm. brachii (zadní skupina). 1 - m. trapezius, 2 - m. infraspinatus, 3 - m. teres major, 4 - m. latissimus dorsi, 5 - m. triceps brachii, caput longum, 6 - m. brachioradialis, 7 - m. biceps brachii, 8 - m. triceps brachii, caput laterale, 9 - m. deltaeus



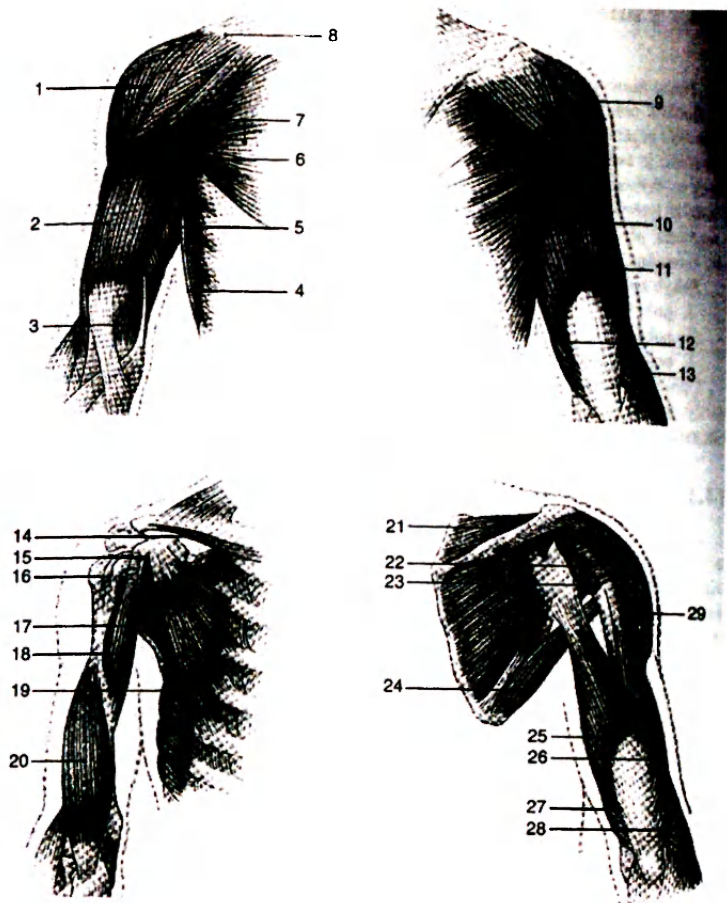
Obr. 3 . Mm. brachii (přední skupina). 1 – m. coracobrachialis, 2 – caput longum, 3 – caput breve, 4 – m. biceps brachii, 5 – úponová šlacha bicipsu, 6 – aponeurosis bicipitalis



Obr. 4 1 – m. subscapularis, 2 – m. brachialis



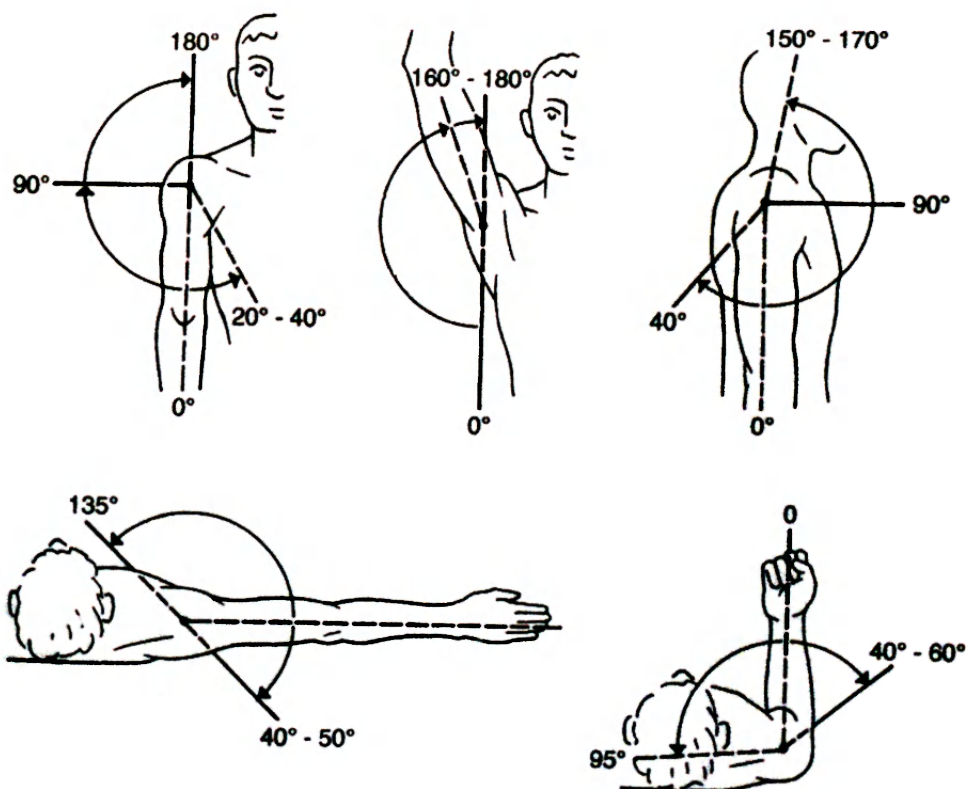
Obr. 5 Svaly ramenní o pažní. 1 – caput longum m. tricipitis, 2 – caput mediale m. tricipitis, 3 – m. anconeus, 4 – caput laterale m. tricipitis, 5 – m. teres major, 6 – m. teres minor, 7 – m. infraspinatus, 8 – m. supraspinatus

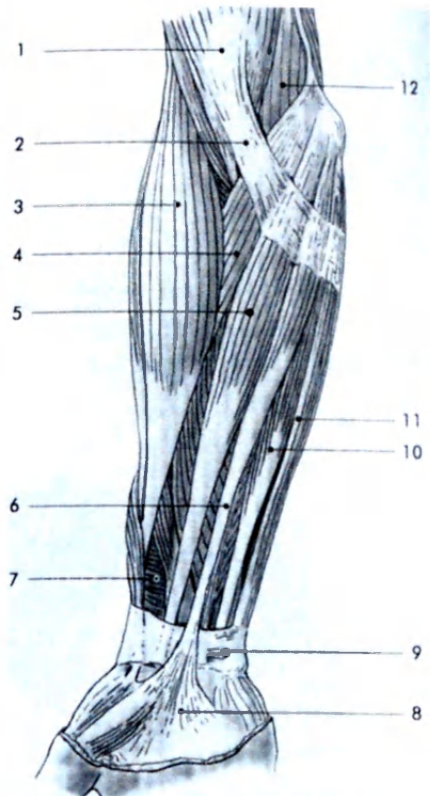


Obr. 6 Svaly ramenního pletence

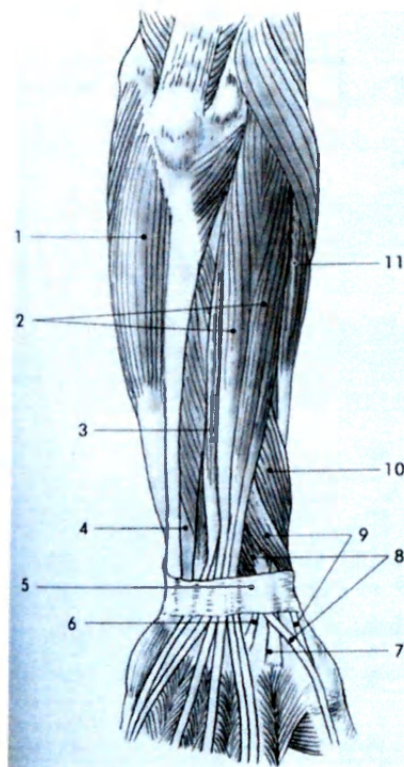
1 - m. deltoideus, 2 - m. biceps brachii, 3 - m. brachialis, 4 - m. latissimus d
 5 - m. triceps brachii, 6 - m. coracobrachialis, 7 - m. pectoralis major, 8 - clava
 9 - m. deltoideus, 10 - m. triceps brachii (caput longum), 11 - m. triceps br.
 (caput laterale), 12 - m. triceps brachii (caput mediale), 13 - m. brachioradi
 14 - m. subclavius, 15 - m. biceps brachii (caput breve, odstřižena), 16 - m. bi
 brachii (caput longum, odstřižena), 17 - m. subscapularis, 18 - m. coracobrachi
 19 - m. pectoralis minor, 20 - m. brachialis, 21 - m. supraspinatus, 22 - m. in
 spinatus (odstřižen), 23 - m. teres minor (odstřižen), 24 - m. teres major, 25 - m
 ceptus brachii (caput longum), 26 - m. triceps brachii (caput laterale), 27 - m. tri
 brachii (caput mediale), 28 - m. brachioradialis, 29 - m. deltoideus (odstřižen)
 (1 - 8 povrchová vrstva, pohled ventrální, 9 - 13 povrchová vrstva, pohled dorzá
 14 - 20 hluboká vrstva, pohled ventrální, 21 - 29 hluboká vrstva, pohled dorzá

(obr. 7) Pohyby paže (dle Brunera)

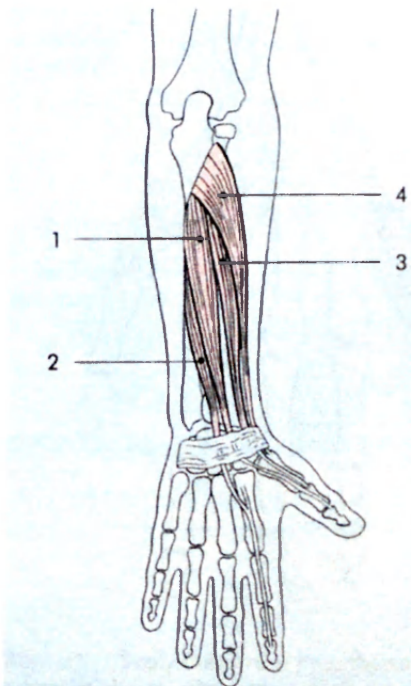




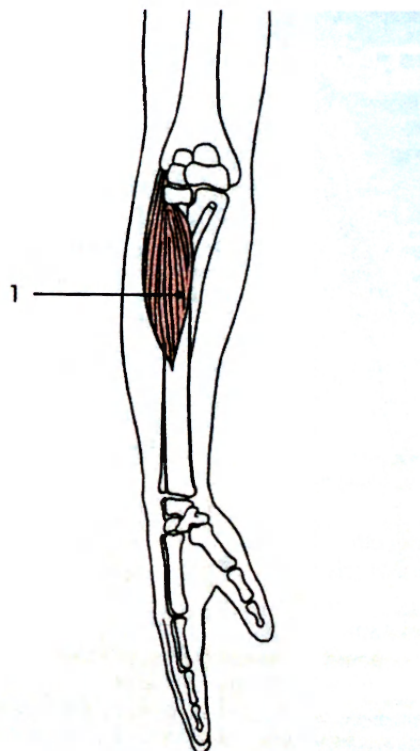
Obr. 8 Mm. antebrachii (přední skupina, povrchová vrstva). 1 - m. biceps brachii, 2 - aponeurosis bicipitalis, 3 - m. brachioradialis, 4 - m. pronator teres, 5 - m. flexor carpi radialis, 6 - m. palmaris longus, 7 - m. pronator quadratus, 8 - aponeurosis palmaris, 9 - retinaculum flexorum, 10 - m. flexor digitorum superficialis, 11 - m. flexor carpi ulnaris. 12 - m. brachialis



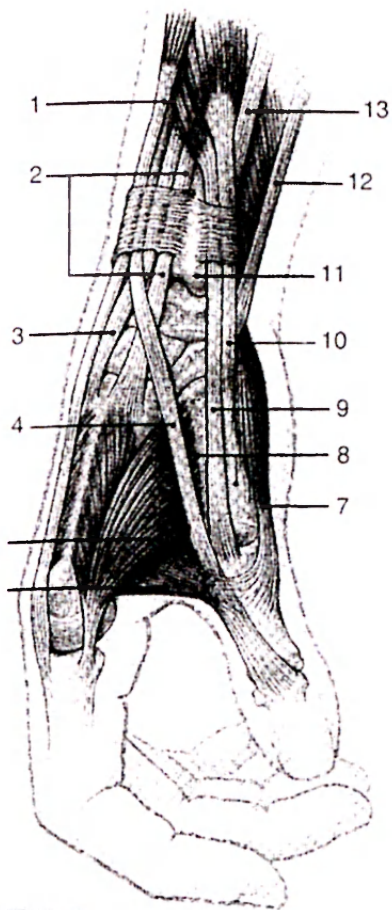
Obr. 9 Mm. antebrachii (zadní skupina). 1 - m. flexor carpi ulnaris, 2 - m. extensor digitorum communis, 3 - m. extensor digiti minimi, 4 - m. extensor carpi ulnaris, 5 - retinaculum extensorum, 6 - šlacha m. extensor carpi radialis brevis, 7 - šlacha m. extensor carpi radialis longus, 8 - m. extensor pollicis longus, 9 - m. extensor pollicis brevis, 10 - m. abductor pollicis longus, 11 - m. extensor carpi radialis longus



Obr. 10 Mm. antebrachii (zadní skupina, hluboká vrstva). 1 - m. extensor pollicis longus, 2 - m. extensor indicis proprius, 3 - m. extensor pollicis brevis, 4 - m. abductor pollicis longus

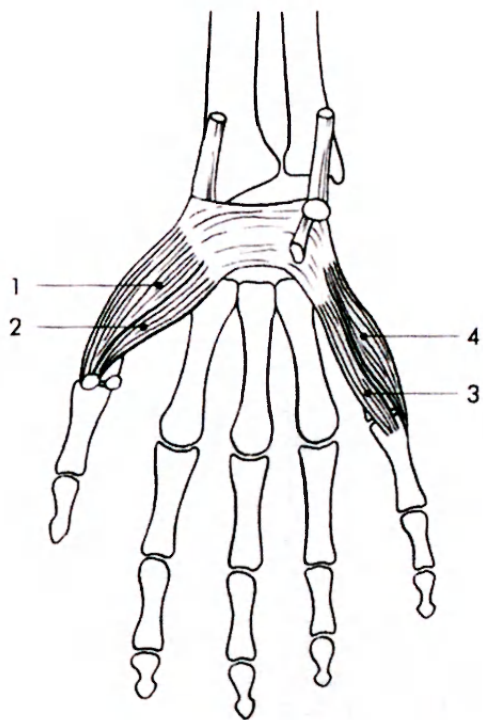


Obr. 11 M. supinator. 1 - m. supinator

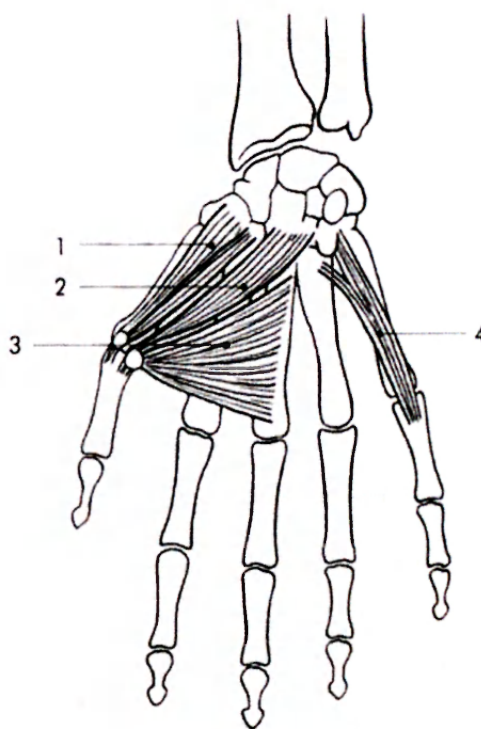


Obr. 12 Svaly thenaru

1 - m. extensor digitorum, 2 - m. extensor carpi radialis longus, 3 - m. extensor carpi radialis brevis, 4 - m. extensor pollicis longus, 5 - m. interosseus dorsalis I, 6 - m. adductor pollicis, 7 - m. abductor pollicis brevis, 8 - os metacarpale I, 9 - m. extensor pollicis brevis, 10 - m. abductor pollicis longus, 11 - radius, 12 - m. flexor carpi radialis, 13 - m. brachioradialis

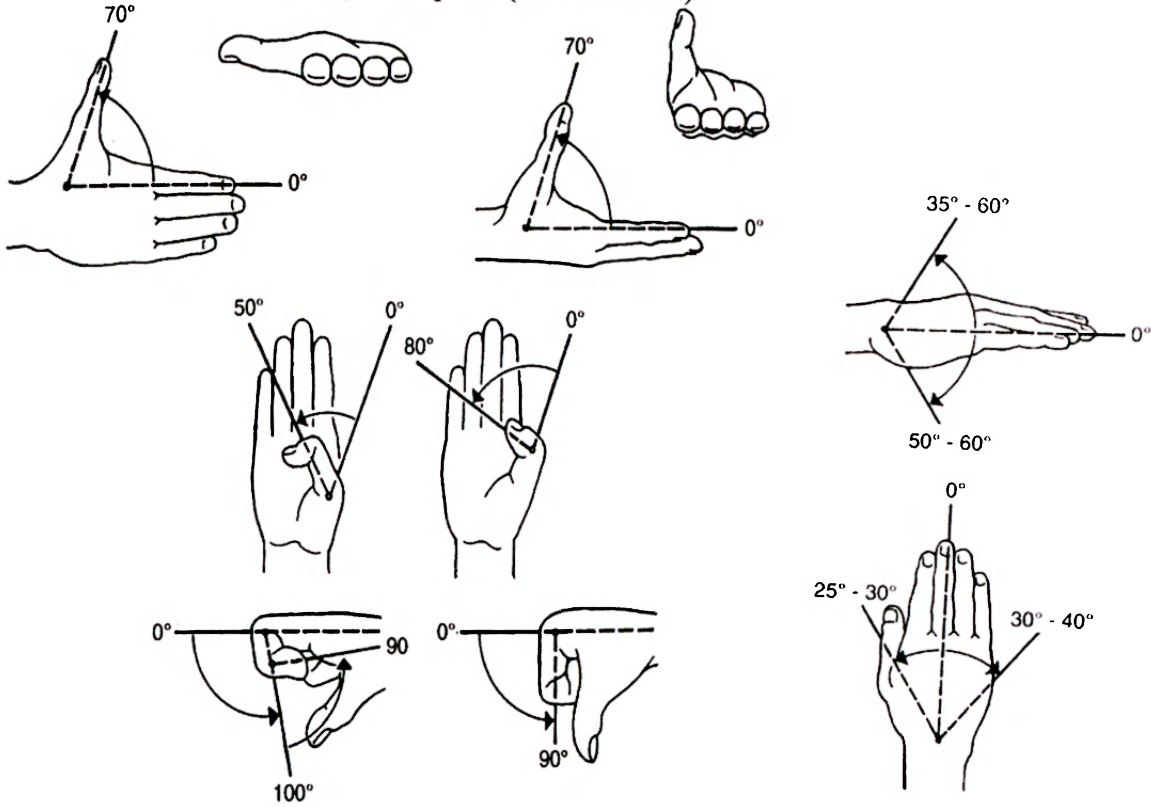


Obr. 13 Svaly thenaru a hypothenaru, povrchová vrstva. 1 - m. abductor pollicis brevis, 2 - m. flexor pollicis brevis, 3 - m. flexor digiti minimi brevis, 4 - m. abductor digiti minimi

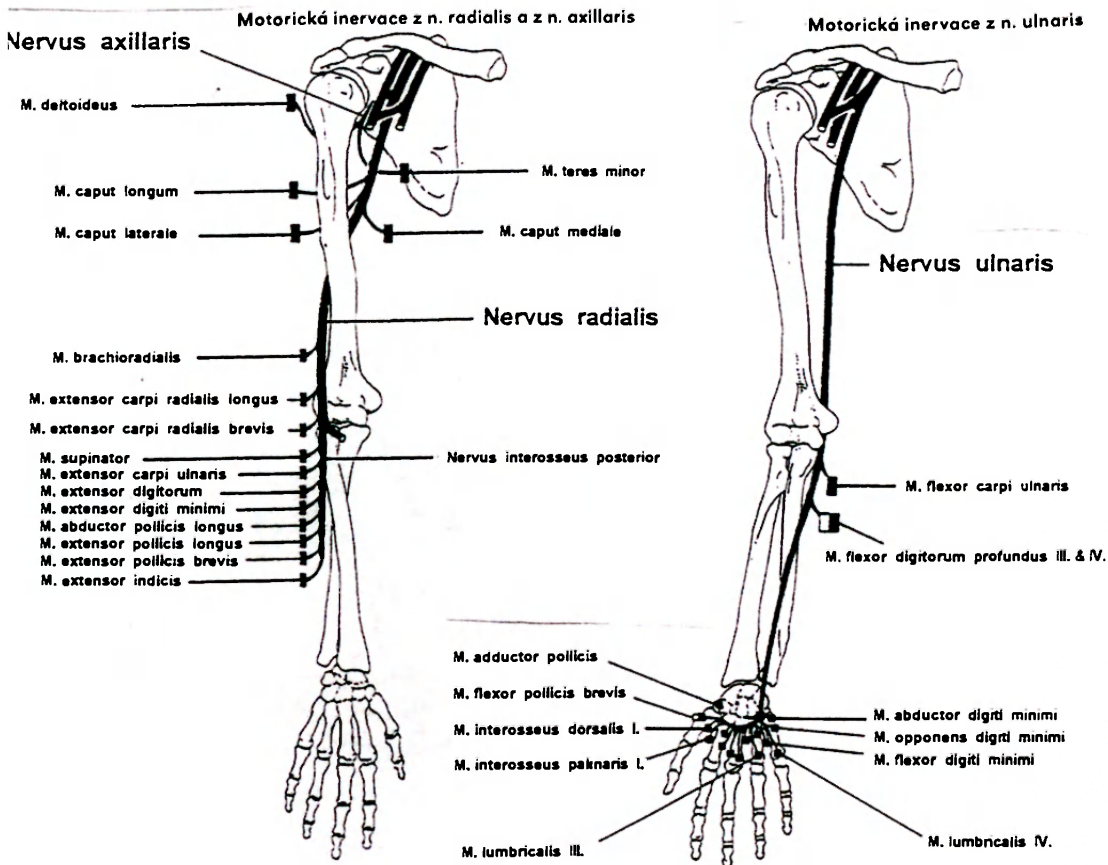


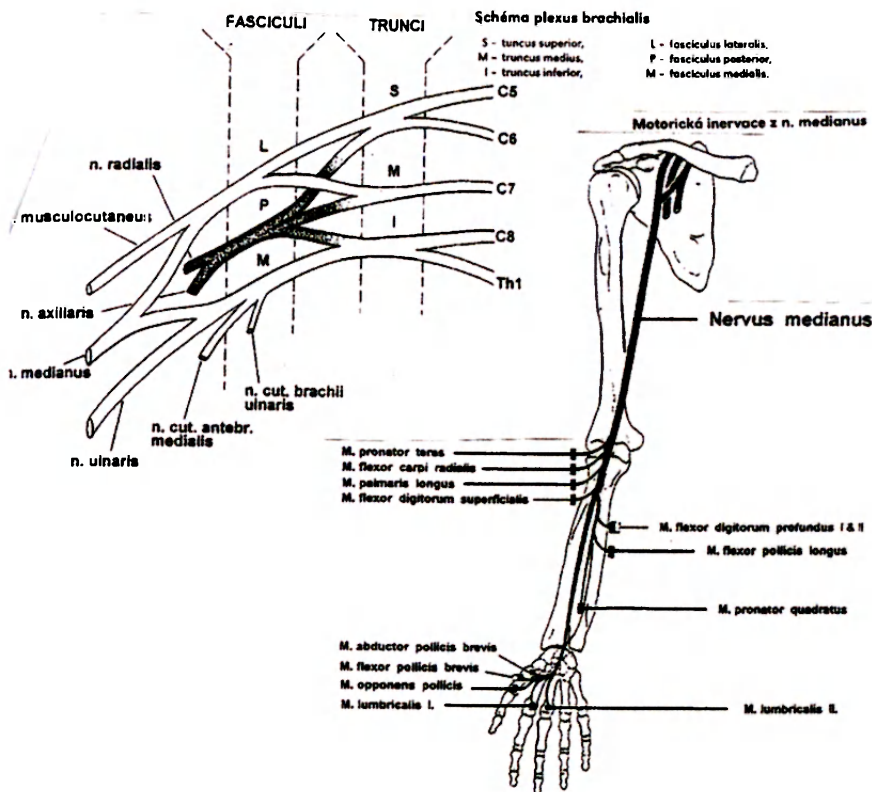
Obr. 14 Svaly thenaru a hypothenaru, hlubká vrstva. 1 - m. flexor pollicis brevis, 2 - m. adductor pollicis caput obliquum, 3 - m. adductor pollicis caput transversum, 4 - m. flexor digiti minimi brevis

(obr. 15) Pohyby zápěstí a prstů (dle Brunnera)



(obr. 16) motorická inervace n. axillaris, n. radialis, n. ulnaris



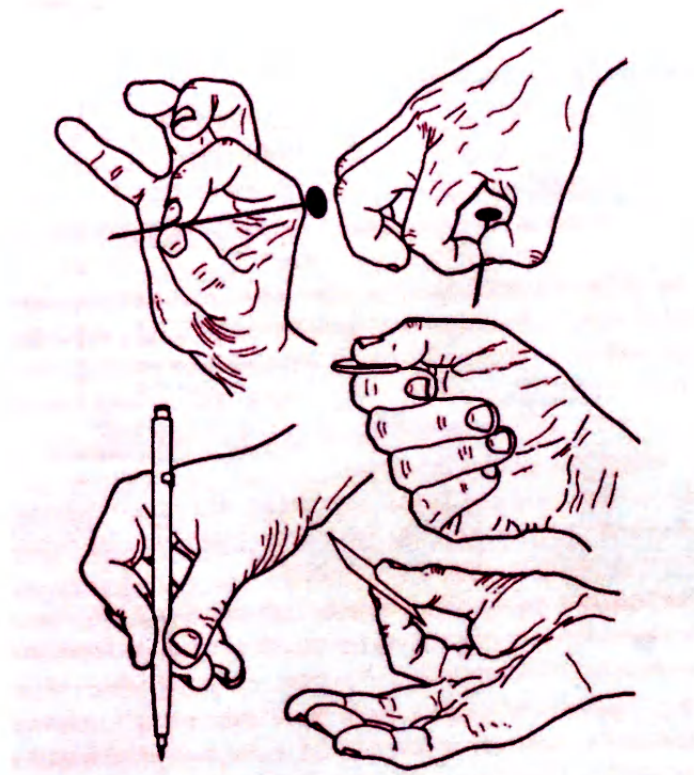


(obr. 17)
- plexus brachialis

- motorická inervace n. medianus

(obr. 18)

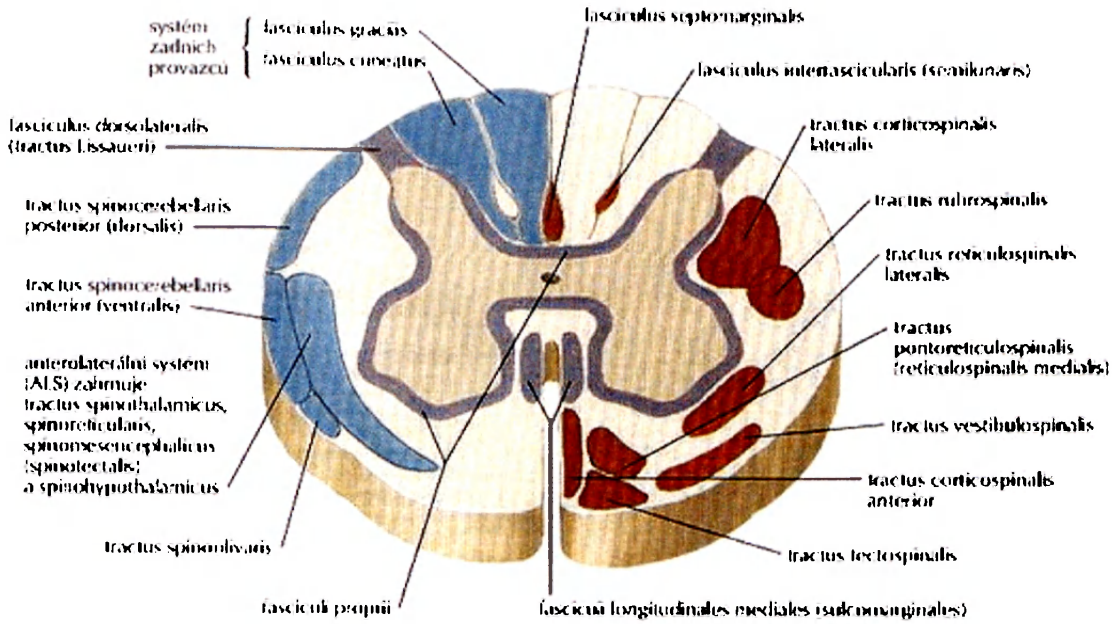
Formy úchopu a postavení ruky
(dle Kapanjiho)



(obr. 19)

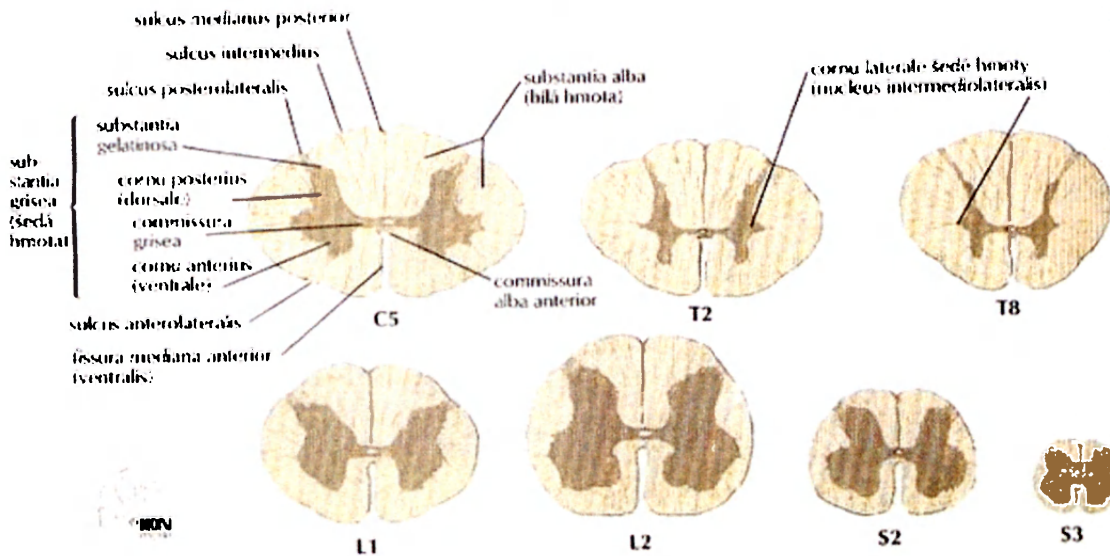
základní dráhy hřbetní míchy

- vzestupné dráhy
- sestupné dráhy
- vlákna procházející oběma směry



(obr. 20)

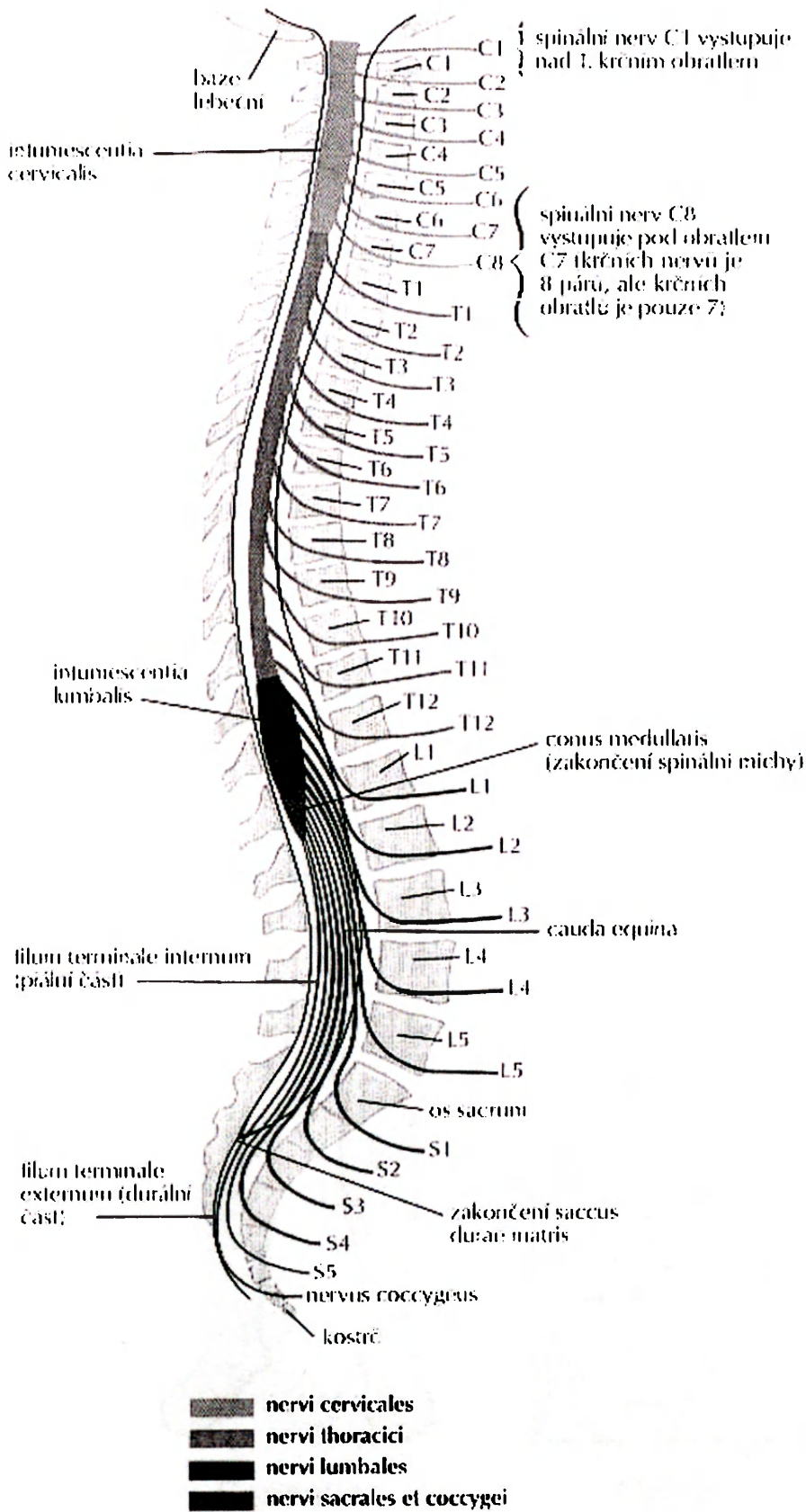
řezy hřbetní míchou v různé úrovni



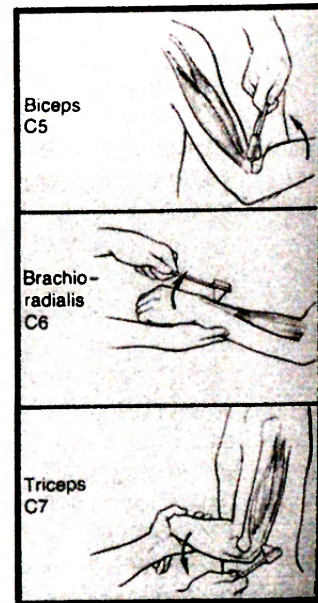
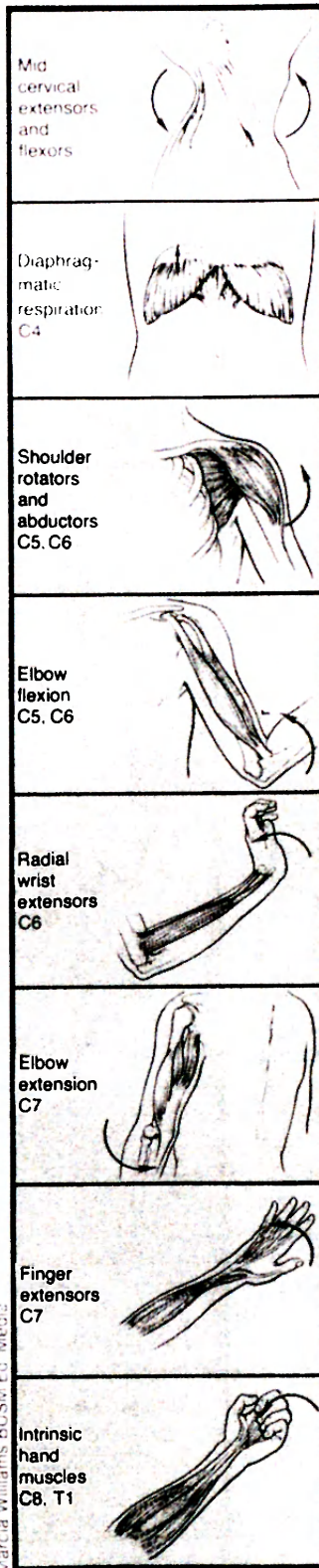
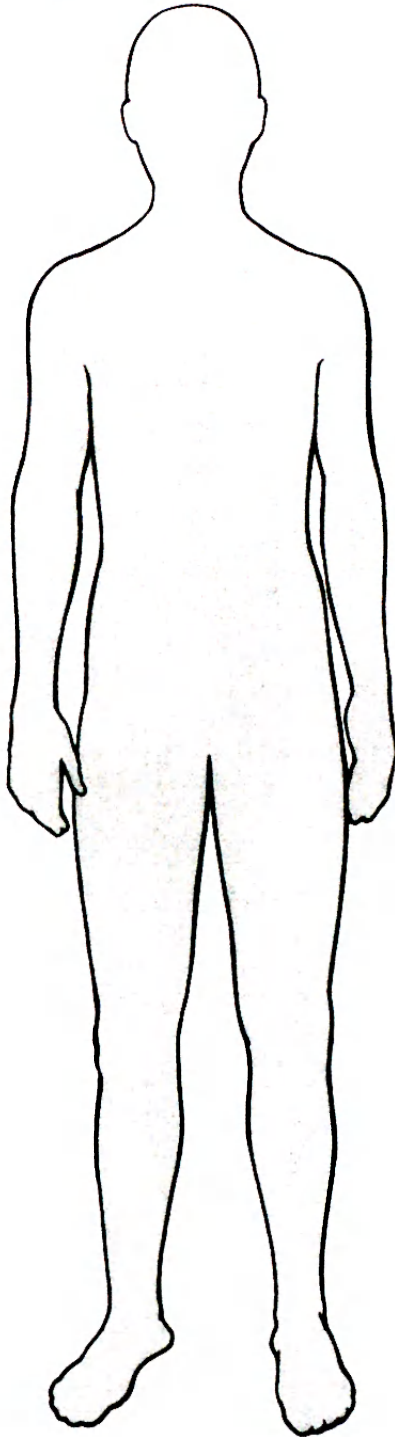
(tab. 22 – nervosvalové inervace míšních segmentů)

KRČNÍ segmenty				HRUDNÍ
5	6	7	8	1
Biceps				
Brachialis				
Brachioradialis				
Supinator				
Extensor carpi radialis longus				
Extensor carpi radialis brevis				
Pronator teres				
Flexor carpi radialis				
Triceps				
Extensor dig. communis				
Extensor dig. quinti				
Extensor carpi ulnaris				
Extensor indicis proprius				
Extensor pollicis longus				
Pronator quadratus				
Flexor dig. profundus				
Flexor pollicis longus				
Flexor carpi ulnaris				
Lumbricalis				
Flexor dig. superf.				
Svaly thenari				
Adductor pollicis				
Interossei				
Svaly lumborum				

(obr. 21)



C4



Sensation

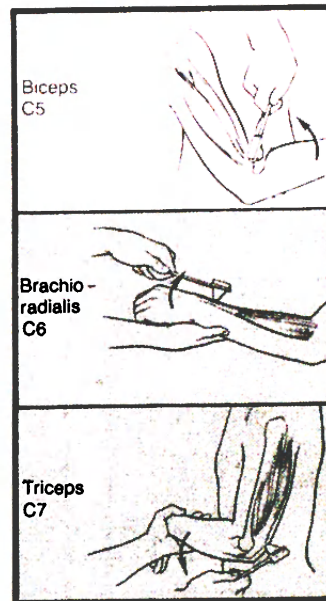
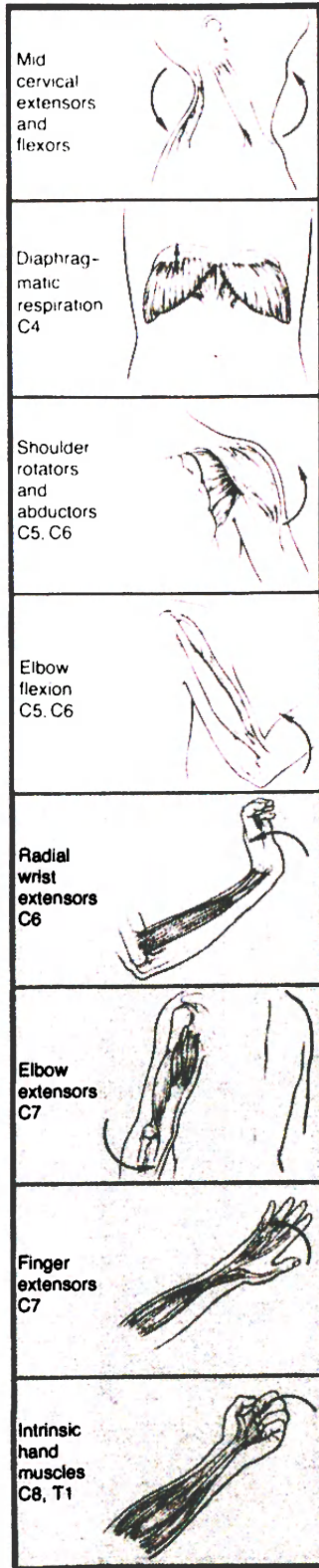
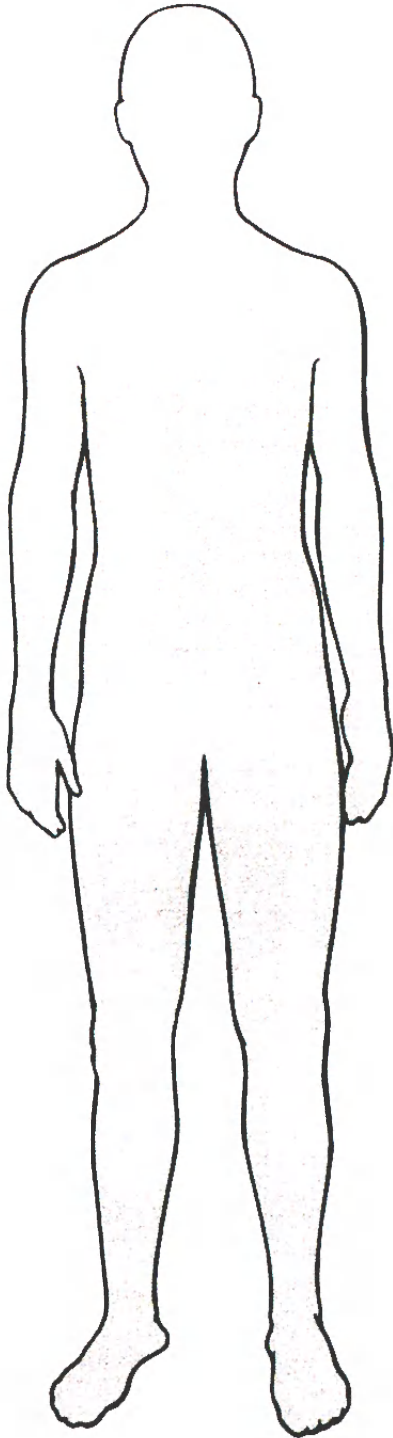
Motor

Reflex

FIGURE 32-3. Effects of injury with sparing at the fourth cervical level.

(obr. 24)

C5



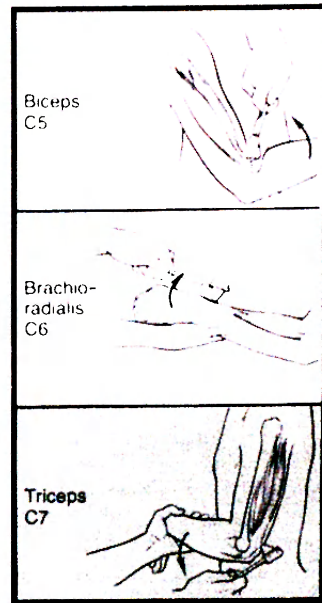
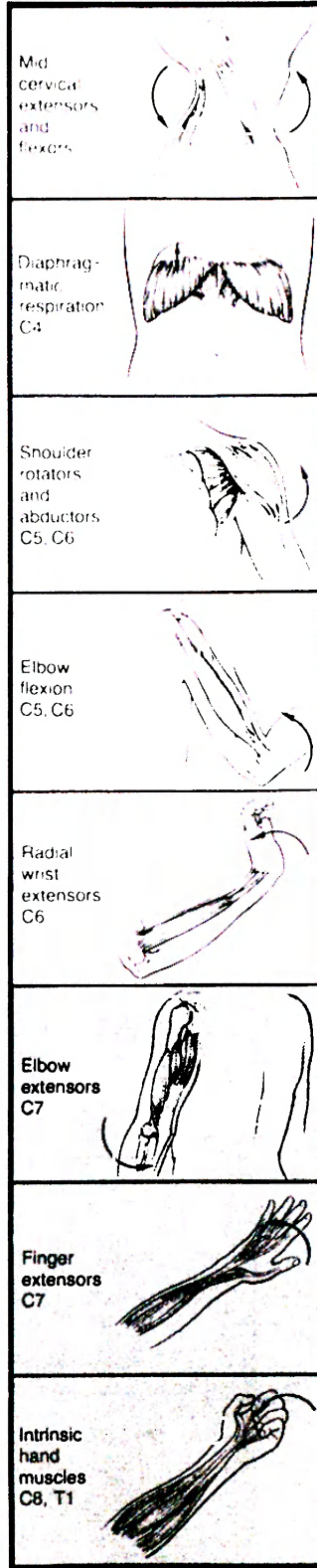
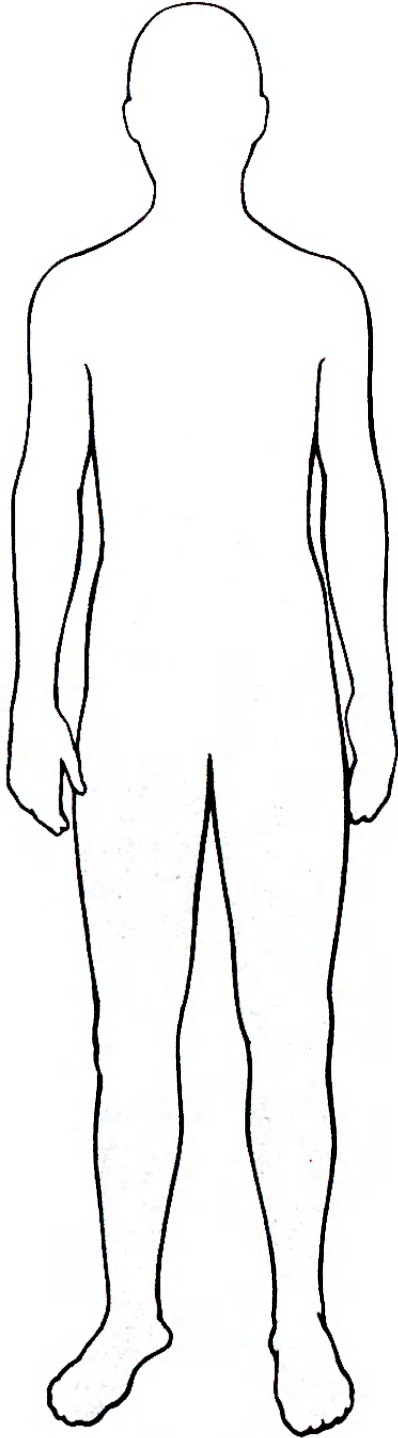
Sensation

Motor

Reflex

FIGURE 32-4. Effects of injury with sparing at the fifth cervical level.

C6



Sensation

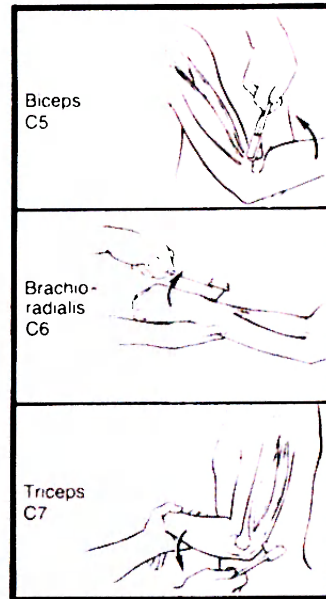
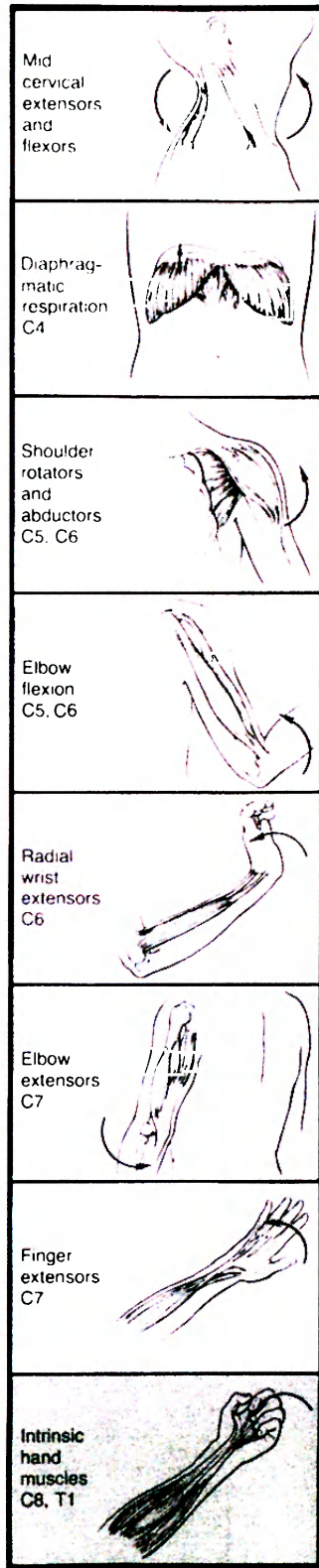
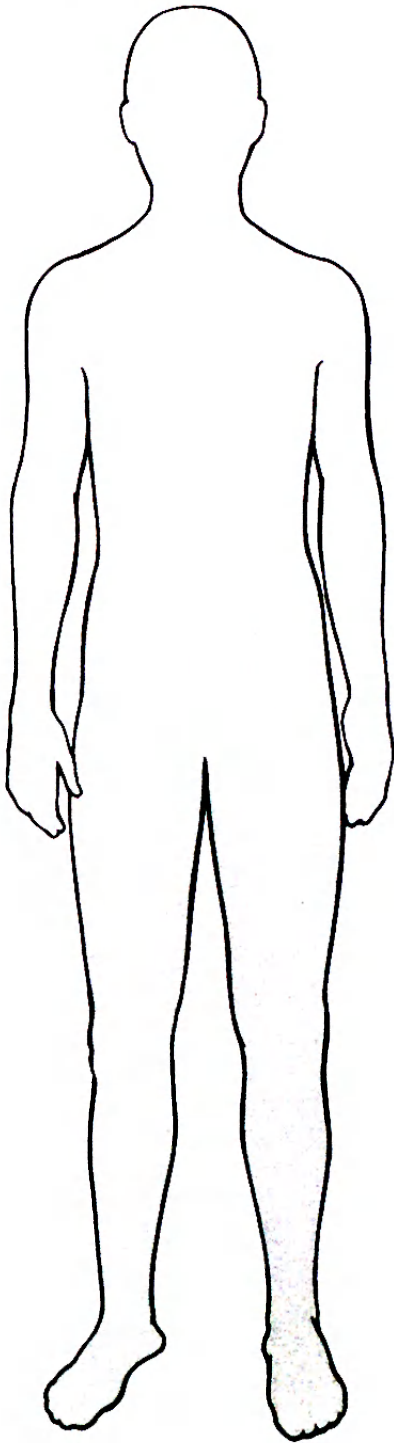
Motor

Reflex

FIGURE 32-5. Effects of injury with sparing at the sixth cervical level.

(obr. 26)

C7



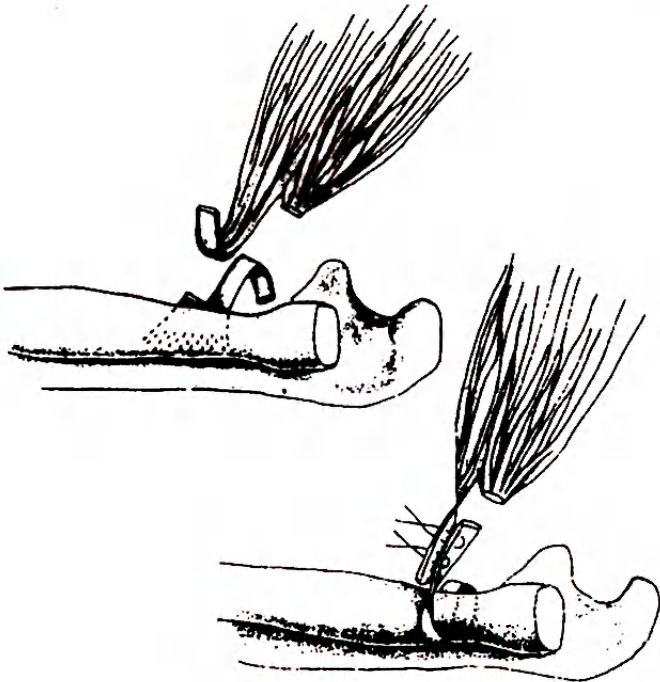
Sensation

Motor

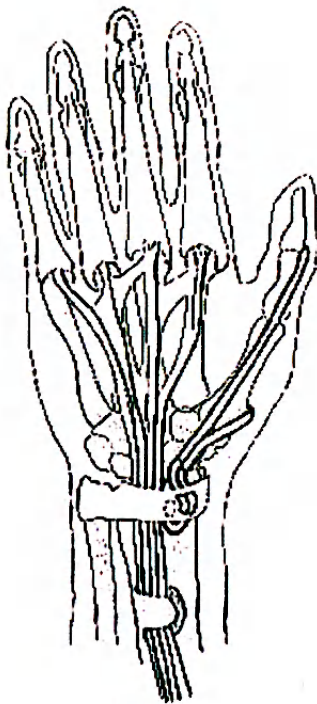
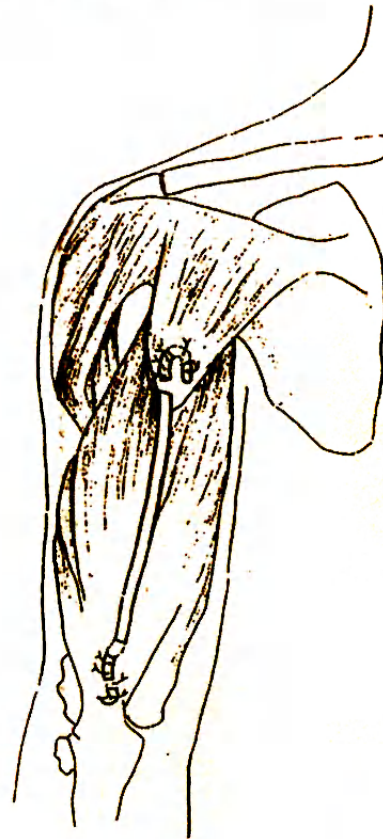
Reflex

FIGURE 32-6. Effects of injury with sparing at the seventh cervical level.

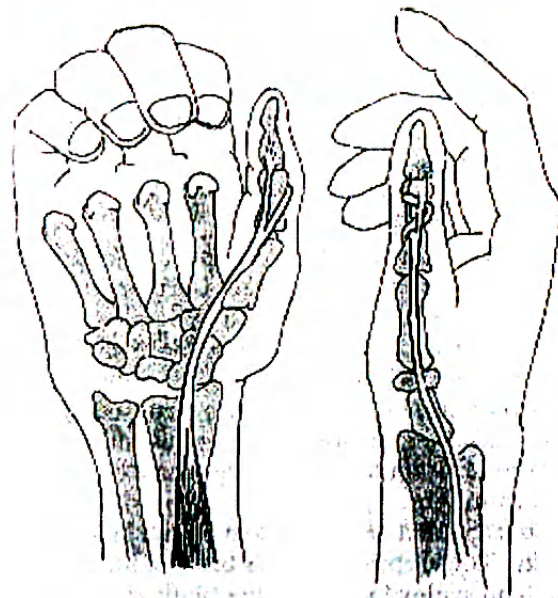
(obr. 27) Transfer bicepsu



(obr. 28) Transfer 1/3 deltového sv. na olecranon prostřednictvím m.tibialis ant.



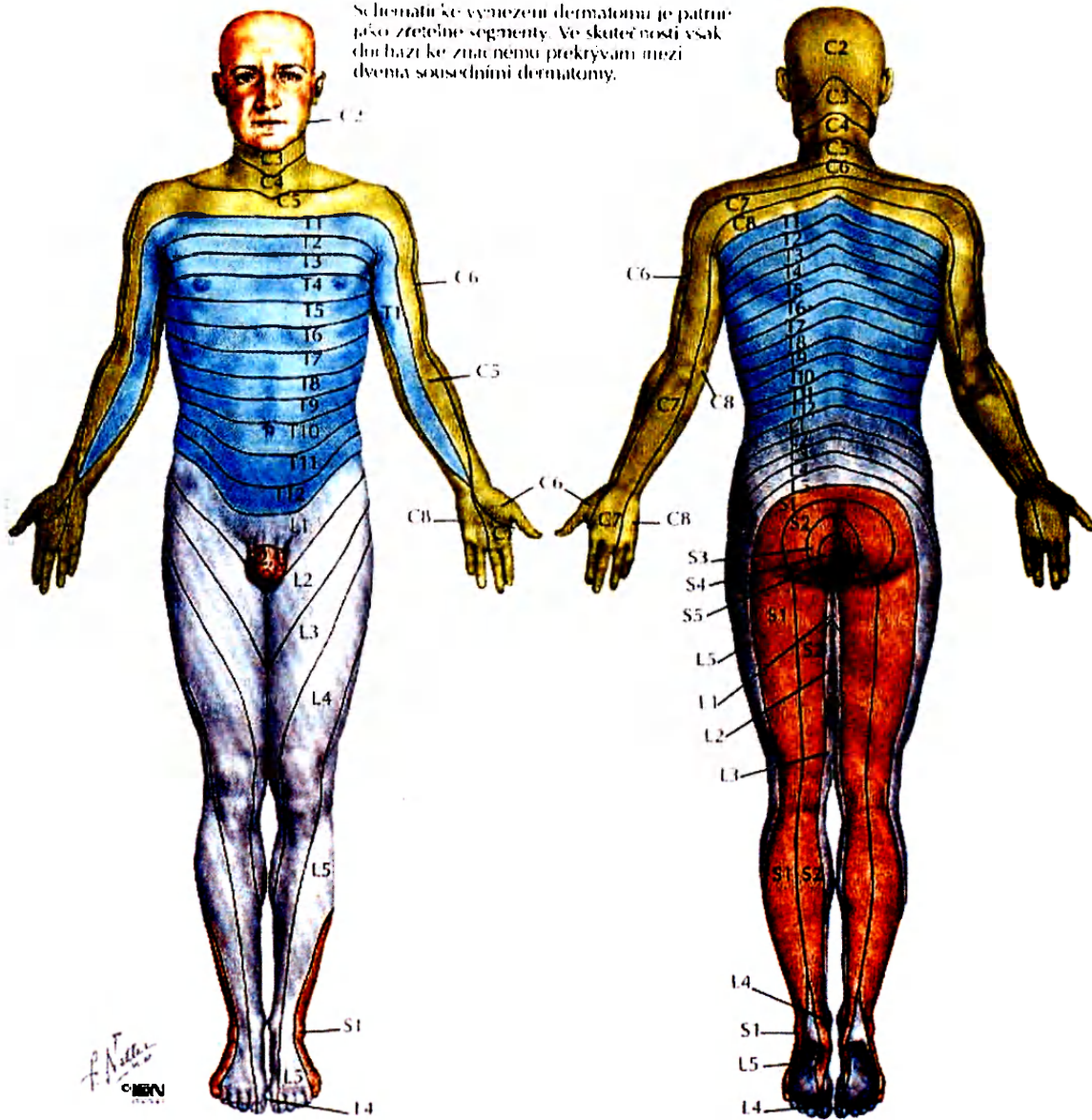
. Tonodéza dlouhého extenzoru palce (EPL) a společných extenzorů prstů (EDC)



. Klinický stav před operací – hyperflexe IP kloubu palce

(obr. 31)

Schematicke vymezení dermatomu je patrné jako zřetelné segmenty. Ve skutečnosti však dochází ke značnému překryvám mezi dvěma sousedními dermatomy.



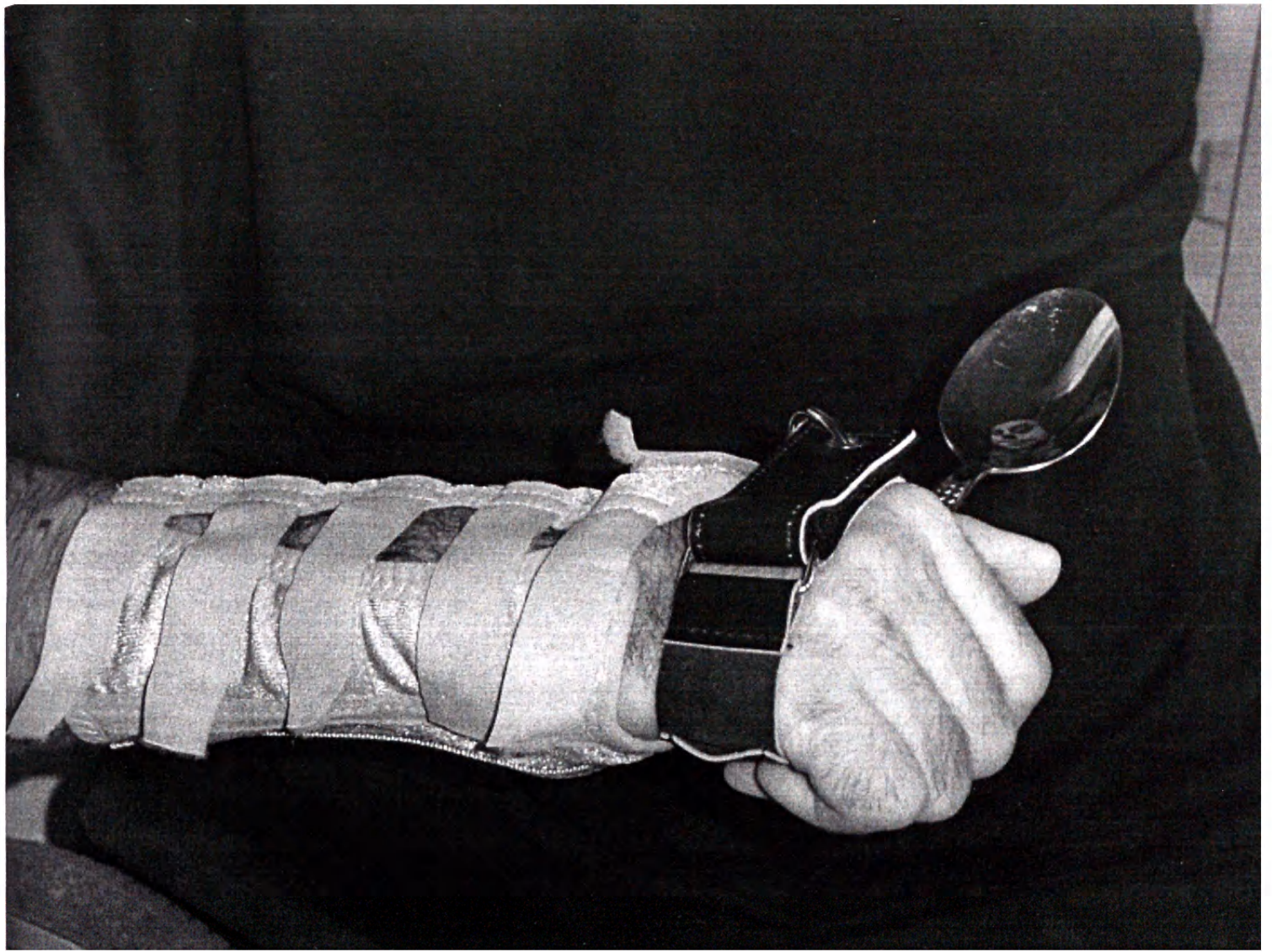
úrovně hlavních dermatomů

- C5 klíční kosti
- C5, 6, 7 laterální oblasti horní končetiny
- C8, T1 mediální strana horní končetiny
- C6 palec ruky
- C6, 7, 8 ruka
- C8 4. a 5. prst ruky
- T4 úroveň prsních bradavek

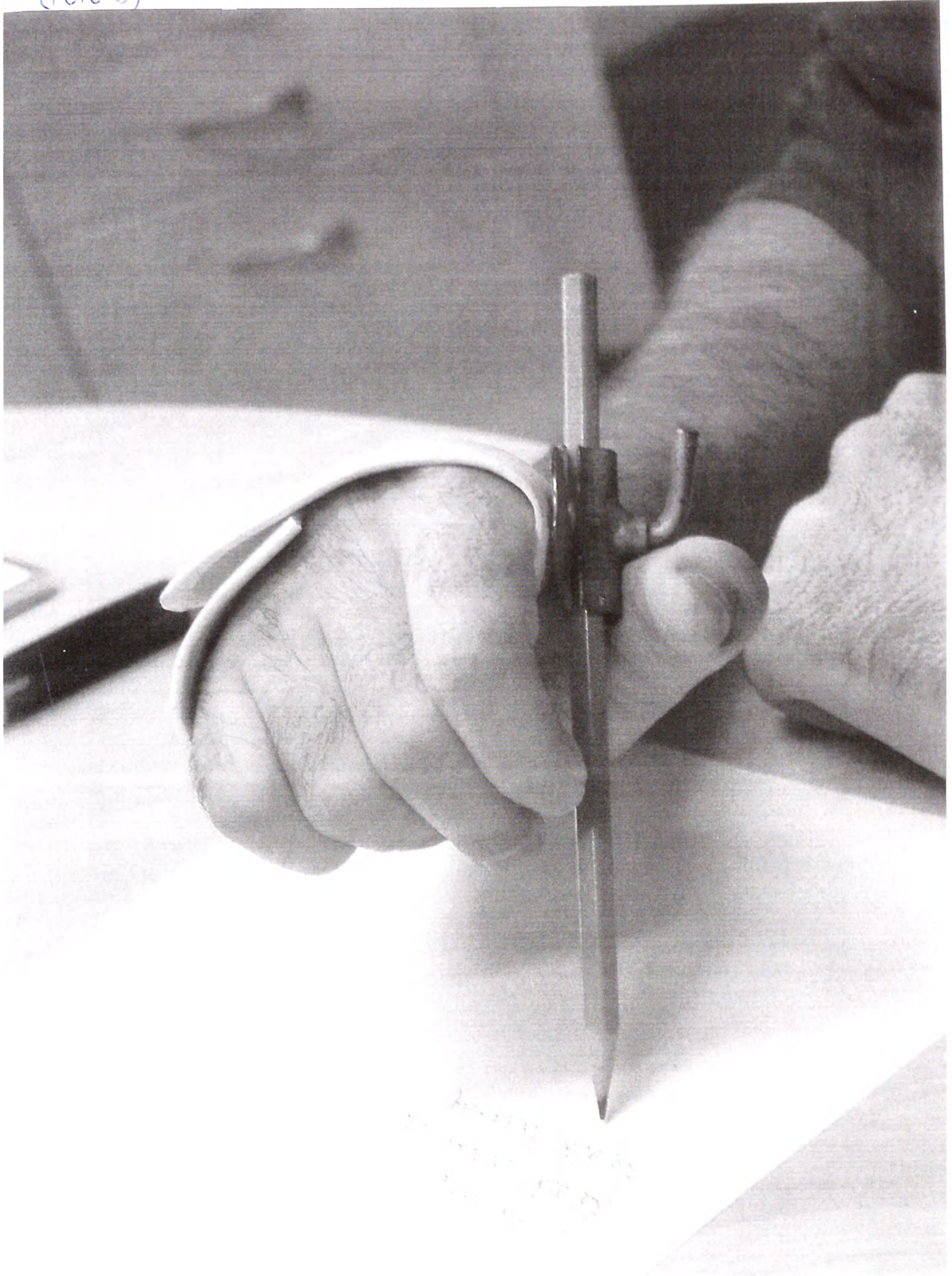
T10

- T12 inguinální a tříselná oblast
- L1, 2, 3, 4 přední a vnitřní plocha dolní končetiny
- L4, 5, S1 chodidlo
- L4 mediální strana palce nohy
- S1, 2, L5 zadní a vnější plocha dolní končetiny
- S1 laterální okraj chodidla a malíčku
- S2, 3, 4 perineum

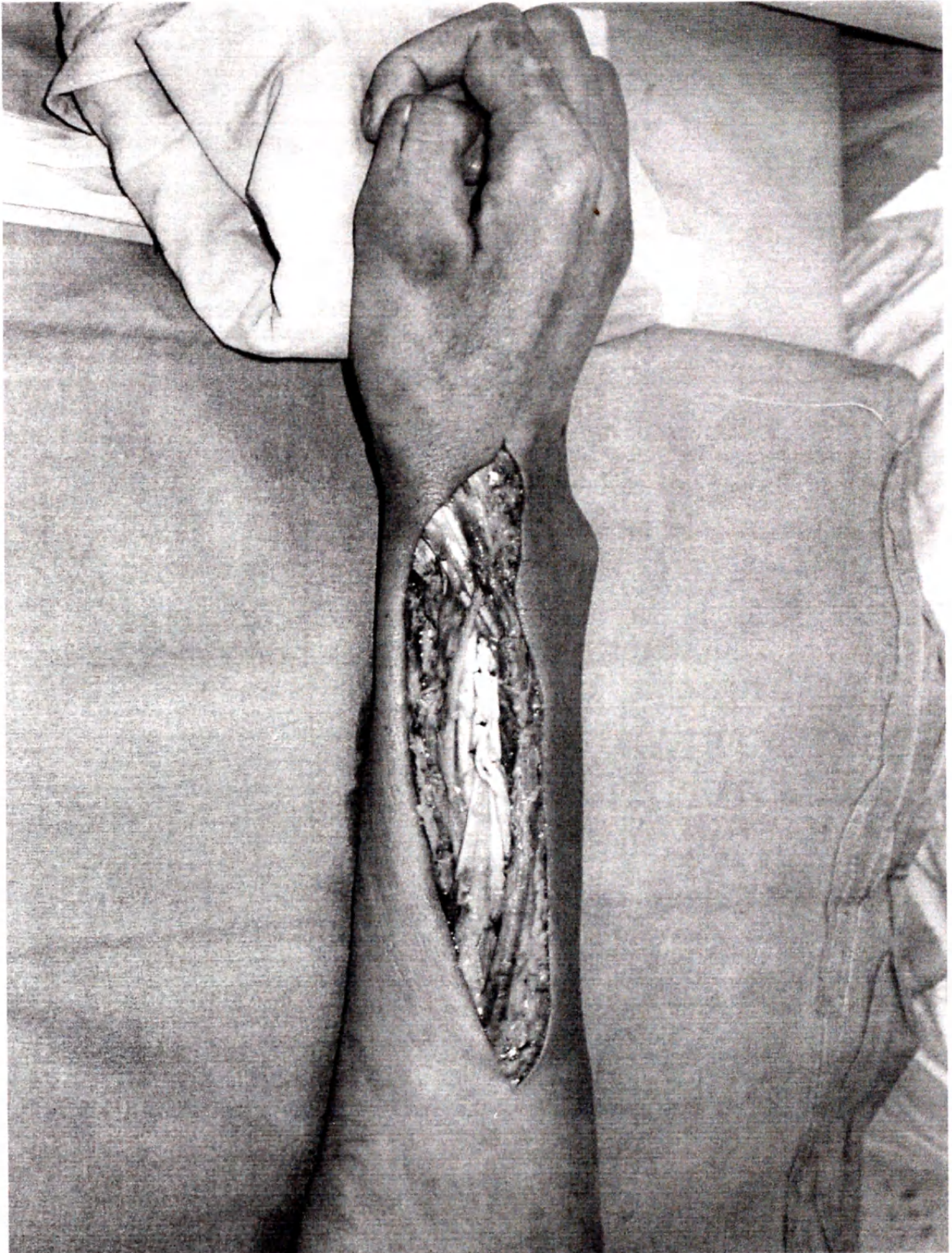




(Foto 3)



(foto 4)



Vyšetření pro chirurgický transfer šlach (tétrapie) (tétrapie)

Jméno pacienta M. J. r.č. 1980 pojišťovna.....

Adresa.....

Datum úrazu 15. 5. 2001typ úrazu –
dopravní
sportovní
pracovní
jiné.....Úroveň míšního poranění..... C4Používání vozíku mechanický elektrický jiný.....Dominantní ruka před pravá levá Dominantní ruka nyní pravá leváDokáže se na vozíku nadlehčit? ano neDokáže se na lůžku otočit na bok bez pomoci? ano neDokáže se sám přesunout z lůžka na vozík? ano neDokáže se sám přesunout z vozíku do auta a zpět? ano neDokáže se najíst s: TRUMFÉKOU, ASISTENCÍ Úchop NAPRAVNÍ FUNKČNÍ ÚCHOP (P. RUKA)Pomůcky PLAŠKA, PÁSKAZpůsob psaní OBVŮZUJENÉ S PŮTVOROU stabilita ve vozíku ANO - ČÁSTEČNĚ!
(NASTAVEC ZPŮSOBU ÚCHOPU)

	vpravo	vlevo
Spasticita *	<u>NE</u>	<u>NE</u>
Kontrakturní	<u>NE</u>	<u>NE</u>
Chybějící části		
Mimofádný nedostatek ve stabilitě kloubu		<u>PO ÚRAZU → syndrom funkční instability v rameni; intenzivní fyzická zátěž</u>

* Spasticita: flekční, extenční, intenzita +, ++, +++

Dvoubodový diskriminační test se svorkou na papír, zahrnuje i propriocepci

Citlivost v mm - <u>10</u>	vpravo	vlevo
Rameno	<u>ano</u>	<u>ano</u>
Loket	<u>ne</u>	<u>ne</u>
Zápěstí	<u>ne</u>	<u>ne</u>
Ruka	<u>ne</u>	<u>ne</u>
Palec	<u>* ano / ne *</u>	<u>* ano / ne *</u>
Ukazovák	<u>ne</u>	<u>ne</u>
Prostředník	<u>ne</u>	<u>ne</u>
Prsteník	<u>ne</u>	<u>ne</u>
Malík	<u>ne</u>	<u>ne</u>
Dorzální radiální oblast		
Dorzální ulnářní oblast		
Mimofádné znaky		

* neobrat • delat 6/1

Svaly funkční (ve stupních – dle svalového testu)

	Vpravo	Vlevo
M. trapezius	<u>4</u>	<u>4</u>
M. latissimus	<u>3</u>	<u>3</u>
M. serratus ant.	<u>2+</u>	<u>2+</u>
Zevní rotátory ram.	<u>3</u>	<u>3</u>
Vnitřní rotátory ram.	<u>3</u>	<u>2</u>
M. pectoralis		
Pars sternoclavicularis		
Pars costalis		
M. triceps brachii	<u>0</u>	<u>0</u>
M. biceps brachii	<u>4+</u>	<u>4</u>
M. brachioradialis	<u>4</u>	<u>3</u>

M. extenzor carpi radialis longus a brevis (společně)	3	1
Supinátory předlokti	3	3-
Pronátory předlokti	3-	3-
Extenzory prstů	0	0
Abduktory palce	0	0
M. flexor carpi radialis	0	0
M. flexor pollicis longus	0	0
M. extenzor carpi ulnaris	0	0
Flexory prstů	0	0
Vnitřní svaly ruky	0	0

Pasivní rozsah flexe

vpravo

vlevo

Metacarpophalangeální kloub palce

Skupina dle Zancolliho

Klasif. skupina	Nejvyšší zachované svalové funkce	vpravo	vlevo
C5 A	Bez m.brachioradialis		
C5 B	S m.brachioradialis		X
C6 A	Slabá extenze zápěstí (do 2.st.sval.testu)	X	
C6 B	Silná extenze zápěstí (od 3.st.sval.testu)		
	1.bez pronator teres a m.flexor carpi radialis		
	2. s pronator teres a bez m.flexor carpi radialis		
	3. s pronator teres, m.flexor carpi radialis a s m.triceps brachii (slabý – do 2.st.sval.testu)		
C7 A	Extenze loketního kloubu (od 3.st.sval.testu),kompletní extenze ulnárních prstů a paréza radiál.prstů a palce		
C7 B	Extenze loketního kloubu (silná), kompletní extenze ulnárních prstů a paréza radiál.prstů a palce		
C8 A	kompletní flexe ulnárních prstů a paréza flexe radiál.prstů a palce, kompletní extenze palce		
C8 B	kompletní flexe všech prstů a slabá flexe palce, slabé svaly thenaru, paréza vnitřních svalů ruky bez nebo s m.flexor digitorius superficialis		

Skupina dle McDowella

Senzitivita			
O = pouze oční aferentace		Cu = kožní senzitivita	
Motorika			
skupina	Svalová charakteristika	Vpravo	Vlevo
0	Bez funkčních svalů pod loktem		
1	BR (brachioradialis)		X
2	BR + ECRL (extensor carpi radialis longus)	X	
3	BR + ECRL + ECRB (extensor carpi radialis brevis)		
4	BR + ECRL + ECRB + PT (pronator teres)		
5	BR + ECRL + ECRB + PT + FCR (flexor carpi radialis)		
6	BR + ECRL + ECRB + PT + FCR +EDC (extensor digitorium communis)		
7	BR + ECRL + ECRB + PT + FCR +EDC+ extenzory palce		
8	BR + ECRL + ECRB + PT + FCR +EDC+ extenzory palce + extenzory flexory prstů		
9	Pouze nedostatek intrinsických svalů		
		Výsledná skupina	
		2	1

Schopnost motorického učení

ano

ne

Doporučení pro transfer :

Jméno:
Dg.
r.č.

SEBEOBSLUHA

1. Sebesycení (krájení, otvírání obalů, nalévání tekutiny, podávání potravy do úst, uchopení pohárku s tekutinou)

datum	skóre
	2

0. Potřebuje parentální výživu, gastrostomickou nebo plně asistovanou orální výživu
1. Při jídle, pití a při používání kompenzačních pomůcek potřebuje částečnou asistenci
2. Stravuje se nezávisle bez asistence, potřebuje kompenzační pomůcky nebo asistenci pouze při krájení jídla a/nebo nalévání tekutin a/nebo otvírání obalů
3. Ji a pije nezávisle bez asistence, nevyžaduje asistenci ani kompenzační pomůcky

2. Koupel (zачázení s mýdlem, mytí, vysoušení hlavy a těla, manipulace s vodou a vodovod. kohoutkem)

A – horní část těla, B – dolní část těla.

datum	skóre
	1

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Vyžaduje částečnou asistenci
2. Umyje se nezávisle bez asistence s kompenzačními pomůckami nebo ve speciálně upraveném prostředí (židle, sprchová sedačka)
3. Umyje se nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky ani speciálně upravené prostředí (není zvykem pro zdravé osoby) (kpsup)

datum	skóre
	0

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Vyžaduje částečnou asistenci
2. Umyje se nezávisle bez asistence s kompenzačními pomůckami (kpsup) nebo/a ve speciálně upraveném prostředí
3. Umyje se nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky (kpsup) nebo speciálně upravené prostředí

3. Oblékání (oblečení, boty, permanentní ortézy, oblékání, nošení oděvu, svlékání)

A – horní část těla, B – dolní část těla

datum	skóre
	1

0. Vyžaduje plnou asistenci
1. Vyžaduje částečnou asistenci při manipulaci s oděvy s knoflíky, zipy, tkaničkami (okzt)
2. Nezávislý při manipulaci s okzt, vyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky (kpsup)
3. Nezávislý při manipulaci s oděvy s okzt, nevyžaduje kpsup, potřebuje asistenci při manipulaci s okzt
4. Vše si obleče nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky ani speciální podmínky

datum	skóre
	0

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Vyžaduje částečnou asistenci při manipulaci s oděvy s knoflíky, zipy, tkaničkami (okzt).
2. Nezávislý při manipulaci s okzt, vyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky (kpsup)
3. Nezávislý při manipulaci s oděvy s okzt bez kpsup, potřebuje asistenci nebo kpsup pouze při manipulaci s knoflíky, zipy a tkaničkami.
4. Vše si obleče nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky ani speciální podmínky.

4. Úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení, nanášení make-upu)

datum	skóre
	1

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Vyžaduje částečnou asistenci.
2. Upraví se nezávisle bez asistence s kompenzačními pomůckami.
3. Upraví se nezávisle bez asistence a kompenzačních pomůcek

Subtotal score (0-20):

OVLÁDÁNÍ DÝCHÁNÍ A SVĚRAČŮ

5. Respirace

datum	skóre
	10

0. Vyžaduje tracheální trubici (TT) a permanentní nebo intermitentní asistovanou ventilaci.
2. Dýchá nezávisle bez asistence s TT, vyžaduje kyslík, více asistence při odkašlávání a péče o TT.
4. Dýchá nezávisle bez asistence s TT, vyžaduje méně asistence při odkašlávání a péče o TT.
6. Dýchá nezávisle (bez asistence, bez TT), vyžaduje kyslík, více asistence při odkašlávání, dýchací maska (např. pepc) nebo občasnou asistovanou ventilaci (bipap).
8. Dýchá nezávisle (bez asistence, bez TT), vyžaduje méně asistence nebo stimulace při odkašlávání.
10. Dýchá nezávisle bez asistence nebo přístrojů.

6. Ovládání svěračů - močový měchýř

datum	skóre
	3

0. Permanentní cévka, epicystostomie.
3. Reziduální objem moče větší než 100 ccm, žádné pravidelné cévkování nebo intermitentní asistované cévkování.
6. Reziduální objem moče menší než 100 ccm nebo intermitentní samostatné cévkování, potřebuje asistenci při zavádění drenáže.
9. Intermitentní samostatné cévkování, používá vnější nástroj pro drenáž, nevyžaduje asistenci pro její zavádění.
11. Intermitentní samostatné cévkování, mezi cévkováním je kontinentní, nepoužívá vnější nástroj pro drenáž
13. Reziduální objem moče menší než 100 ccm, používá pouze vnější nástroj pro drenáž, asistence při aplikaci drenáže není třeba
15. Reziduální objem moče menší než 100 ccm, kontinentní, nepoužívá vnější nástroj pro drenáž

7. Ovládání svěračů - střeva

datum	skóre
	5

0. Nepravidelné vyprazdňování nebo velmi nízká frekvence (méně než jednou za tři dny).
5. Pravidelné vyprazdňování, ale vyžaduje asistenci (např. pro zavádění čípků, vzácné nehody (méně než dvakrát měsíčně)
8. Pravidelné vyprazdňování, bez asistence, vzácné nehody (méně než dvakrát měsíčně).
10. Pravidelné vyprazdňování, bez asistence, žádné nehody.

8. Použití toalety (perianální hygiena, upravení oděvu před a po, použití plen nebo vložek)

datum	skóre
	0

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Vyžaduje částečnou asistenci, po použití toalety se sám neočistí.
2. Vyžaduje částečnou asistenci, po použití toalety se sám očistí.
4. Ve všech úkonech spojených s použitím toalety je nezávislý, potřebuje však speciálně upravené prostředí a kompenzační pomůcky. (např. polstrované široké sedátko).
5. Ve všech úkonech spojených s použitím toalety je nezávislý, nevyžaduje ani speciálně upravené prostředí ani kompenzační pomůcky.

Subtotal score (0-40):

9. Pohyblivost v posteli a prevence vzniku proleženin

datum	skóre
	2

0. Potřebuje asistenci ve všech činnostech otočení horní části těla v posteli, otočení dolní části těla v posteli, posazení se v posteli, nadzvednutí se na vozíku, to vše s nebo bez kompenzačních pomůcek, nikoli s elektrickými pomůckami.
2. Vykoná jednu z aktivit bez asistence
4. Vykoná dvě nebo tři aktivity bez asistence.
6. Vykonává všechny aktivity mobility na lůžku a další prevenci vzniku proleženin nezávisle bez asistence.

10. Přesuny: postel-vozik (zabrzdnutí vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, nadzvednutí a přesun dolních končetin)

datum	skóre
	0

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Potřebuje částečnou asistenci nebo dohled či kompenzační pomůcky (např. skluzná deska)
2. Nezávislý v úkonech (nevyžaduje vozík).

11. Přesuny: vozík-toaleta-vana (pokud používá toaletní vozík: přesuny tam a zpět, užívá-li vozík: zabrzdnutí vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, nadzvednutí a přesun dolních končetin)

datum	skóre
	0

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Potřebuje částečnou asistenci nebo dohled či kompenzační pomůcky (např. grab-bars)
2. Nezávislý v úkonech (nevyžaduje vozík).

POHYBLIVOST (V INTERIÉRU A EXTERIÉRU, NA HLADKÉM POVRCHU)

12. Pohyblivost v interiéru

datum	skóre
	2

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k ovládní mechanického vozíku.
2. Pohybuje se nezávisle bez asistence s mechanickým vozíkem.
3. Při chůzi vyžaduje dohled (s nebo bez kompenzačních pomůcek)
4. Pohybuje se s chodítkem nebo berlemi (švihem)
5. Pohybuje se s berlemi nebo dvěma holemi (reciproční chůze)
6. Pohybuje se s jednou holí.
7. Pro chůzi vyžaduje pouze ortézy
8. Pohybuje se bez jakýchkoli pomůcek

13. Pohyblivost na krátké vzdálenosti (10-100 m)

datum	skóre
	2

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k ovládní mechanického vozíku.
2. Pohybuje se nezávisle bez asistence s mechanickým vozíkem.
3. Při chůzi vyžaduje dohled (s nebo bez kompenzačních pomůcek)
4. Pohybuje se s chodítkem nebo berlemi (švihem)
5. Pohybuje se s berlemi nebo dvěma holemi (reciproční chůze)
6. Pohybuje se s jednou holí.
7. Pro chůzi vyžaduje pouze ortézy
8. Pohybuje se bez jakýchkoli pomůcek.

14. Pohyblivost v exteriéru (více jak 100 m)

datum	skóre
	1

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k ovládní mechanického vozíku.
2. Pohybuje se nezávisle bez asistence s mechanickým vozíkem.
3. Při chůzi vyžaduje dohled (s nebo bez kompenzačních pomůcek)
4. Pohybuje se s chodítkem nebo berlemi (švihem)
5. Pohybuje se s berlemi nebo dvěma holemi (reciproční chůze)
6. Pohybuje se s jednou holí.
7. Pro chůzi vyžaduje pouze ortézy.
8. Pohybuje se bez jakýchkoli pomůcek

15. Schody

datum	skóre
	0

0. Není schopen zdolávat schody směrem dolů ani nahoru
1. Zdolá nejméně 3 schody s podporou či dohledem jiné osoby
2. Zdolá nejméně 3 schody s podporou madla a/nebo berle nebo hole
3. Zdolá nejméně 3 schody bez podpory a dohledu

16. Přesun: vozík-auto (nájezd k autu, zabrzdnutí vozíku, manipulace s postranicemi a se stupačkami, přesun do a z auta, uložení/vyložení vozíku do/z auta)

datum	skóre
	1

0. Vyžaduje plnou asistenci.
1. Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled a/nebo kompenzační pomůcky.
2. Přesune se nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky (nebo nevyžaduje vozík).

17. Přesun: zem-vozik

datum	skóre
	0

0. Vyžaduje asistenci.
1. Přesune se nezávisle s nebo bez kompenzačních pomůcek

Subtotal score (0-40):

TOTAL SCIM SCORE:

Terapeut: 1 31
2
3
4
5
6

Poznámky: