

Západočeská univerzita v Plzni  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Josef Mácha

Studijní program : Specializace ve zdravotnictví B 5345

Studijní obor Fyzioterapie

Klinické vyšetřovací metody v diagnostice syndromu karpálního tunelu

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce : Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2015

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Klinické vyšetřovací metody v diagnostice syndromu karpálního tunelu vypracoval samostatně a pouze za pomoci pramenů a literatury uvedených v seznamu citovaných zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Západočeskou univerzitou v Plzni na jejích internetových stránkách.

V Plzni dne 31.3. 2015.....

## Poděkování

Poděkování patří paní Mgr. Ritě Firýtové za trpělivost a ochotu udávat směr a podnětné rady i pár dní před odevzdáním, dále pak všem pacientům bez jejichž benevolence vůči mým ne vždycky příjemným vyšetřením neznala mezí a bez nichž by práce nevznikla. takt patří poděkování paní Bc. Regentové za zapůjčení vyšetřovacích pomůcek a paní Legíňové za organizační upozornění bez nichž bych práci ani nemohl odevzdat.

Děkuji

## Abstrakt

Tato práce se zabývá možnostmi vyšetření a diagnostiky syndromu karpálního tunelu. Obecná část je věnována anatomii ruky a karpálního tunelu, neurofyziologickým informacím vedení vzruchů v nervech, charakteristice syndromu karpálního tunelu, diagnostickým metodám a prevenci syndromu. V praktické části se potom pokusím zhodnotit které z testů v jednotlivých vyšetřovaných oblastech jsou pozitivní a tedy průkazné a které nikoliv. Cílem práce je hodnotit četnost pozitivních a negativních odpovědí pacienta a jeho organismu na testování v jednotlivých oblastech zasažených při syndromu karpálního tunelu. Pro vypracování práce jsem použila metodu ošetřovatelského kvalitativního výzkumu. Data pro vypracování práce jsem získal z odborných dokumentů, dotazováním, na ty části vyšetření závislé na pacientově subjektivním prožívání, pozorováním a testováním v těch částech vyšetření které toto vyžadují. Odebraná vyšetření obsahují testované kvality členěné do jednotlivých celků. Nebyly odebrány kazuistiky jako takové. Údaje potřebné pro tuto práci poskytuje vyšetření, viz přílohy. Oblasti vyšetření které jsem zkoumal jsou : anamnéza, charakter obtíží, subjektivní pocity, bolest, parestézie, jemná motorika, specifické provokační testy, vyšetření povrchového cití, vegetativní symptomatika, hypotrofie, parézy, pasivní pohyb a aktivní pohyb. Některá vyšetření z oblasti specifických provokačních testů byla nepříjemná či mírně bolestivá. Popsané metody, především ze skupiny provokačních testů, pravděpodobně nebudou masověji užívány pro svou relativní nespolehlivost, tedy vyšší než přiměřenou četnost falešně pozitivních nebo negativních výsledků. Práce si tedy neklade nároky či očekávání zanícenějšího používání oněch testů, je jen jakousi ilustrací možností, které moou či nemusí potvrdit diagnózu SKT.

Příjmení a jméno: Josef Mácha

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Klinické vyšetřovací metody v diagnostice syndromu karpálního tunelu

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran: číslované 131

Počet příloh: 23 stran

Počet titulů použité literatury: 28 knih, 4 internetové zdroje

Klíčová slova: Syndrom, tunel, příznaky senzitivní, úžina

## Souhrn

Práce se zabývá testováním jednotlivých oblastí postižených při SKT a zhodnocením tohoto testování coby četnost jevů v procentech pozitivity a negativity.

Teoretická část je zaměřena na charakteristiku anatomie ruky jako celku, n. medianus, karpálního tunelu. Dále pak zkoumá fyziologické a patologické procesy v tunelu SKT a věnuje se některým oblastem diagnostických testů.

Praktická poté nastiňuje výsledky testů prokazující nebo popírající SKT. Konfrontuje je s hypotézami a činní závěr.

## Abstract

This work deals with the possibilities of examination and diagnosis of carpal tunnel syndrome. The general part is devoted to the anatomy of the hand and carpal tunnel neurophysiological information conduction in the nerves characteristics of carpal tunnel syndrome, diagnostics and prevention syndrome. In the practical part then try to assess which of the tests in each of the investigated areas are positive and therefore conclusive and which are not. The aim is to evaluate the frequency of positive and negative responses of the patient and his body for testing in different areas affected in carpal tunnel syndrome. For the development work I used the method of nursing qualitative research. Data for the development work, I got out of oborných documents, questioning, those parts of the examination depends on the patient's subjective experience, observation and testing in those parts of the examination requiring this. Removed tests include testing the quality broken down into individual units. Case reports were taken as such. The data required for this work provides examinations, see Annex. Areas of examination that I have examined are: history, character problems, subjective feelings, pain, paresthesia, fine motor skills, specific provocation tests, examinations surface sensation, autonomic symptomatology, wasting, paresis, passive movement and active movement. Some tests of area-specific provocation tests was slightly uncomfortable or painful. These methods, especially from provocation tests unlikely pervasive used for their relative unreliability, therefore more than adequate frequency of false positive or negative results. So the paper does not claim or expectation zanícenějšího use those tests, it is only a kind of illustration of the possibilities moou or may not confirm a diagnosis of CTS.

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

Title: Clinical examination methods in the diagnosis of carpal tunnel syndrome

Supervisor: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages: 131 numbered

Number of attachments: 23 pages

Used pieces of literature: 28 books and Internet resources 4

Keywords: Syndrome, tunnel, sensitive symptoms, the Strait

## Summary

This paper deals with the various affected areas at SKT and evaluation of the testing frequency phenomena as a percentage of positivity and negativity.

The theoretical part is focused on the anatomy of the hand as a whole, n. Medianus, carpal tunnel. Furthermore, it examines the physiological and pathological processes in the tunnel SKT and focuses on some areas of diagnostic tests.

Practical then outlines the test results proving or denying SKT. Confronts them with hypotheses and makes a conclusion.



## Obsah

Teoretická část .....	11
Anatomie .....	11
Motorická jednotka .....	12
Neuron.....	13
Míšní nerv .....	14
Nervus medianus.....	15
Motorické anomálie n. medianus.....	15
Úžiny n. medianus .....	15
Povrchové cití .....	17
Vzruch a jeho vedení .....	19
Karpální tunel .....	20
Retinaculum flexorum .....	20
Syndrom karpálního tunelu (SKT).....	21
Klinický obraz.....	22
Příčiny a vlivy .....	24
Riziková povolání.....	25
Příčiny SKT nesouvisející s pracovním zařazením a volnočasovými aktivitami .....	25
Patogeneze .....	27
Prevence .....	28
Stupeň poškození nervu .....	29
Regenerace nervu.....	31
Diagnostika .....	32
Zobrazovací metody .....	32
EMG .....	32
Chemicky .....	39
Vyšetření senzitivních funkcí .....	39
Testování citlivosti .....	39
Pasivní pohyb.....	43
Svalový test.....	45
Testy hodnotící svalovou sílu .....	46
Testy provokační .....	47
Diferenciální diagnostika .....	49

Praktická část.....	51
Cíl práce.....	51
Hypotézy.....	51
Metodika práce.....	51
Výsledky.....	56
Diskuse.....	80
Závěr.....	81
SEZNAM PŘÍLOH.....	85
PŘÍLOHY.....	86

## Úvod

Syndrom karpálního tunelu je jednou z nejčtenějších kompresivních mononeuropatií vůbec. Postihuje řadu lidí a svým působením je schopen tyto lidi až pracovně invalidizovat pro svůj vliv na jejich motorické a senzitivní schopnosti a dovednosti. Ovlivňuje je desítky, možná více, faktorů od vrozeně gracilní konstituce žen a nitrokanálových malformací, přes edematózní, tumorózní a jiné expanzivní procesy až po každodenní rutinní a velmi často neúměrně namáhavou pracovní činnost.

Cílem této práce je zhodnotit postupy a techniky které je možno použít pro potvrzení nebo vyvrácení diagnózy syndromu karpálního tunelu. Zhodnotit které prokazatelně ukazují na SKT a které jej naopak falešně vyvracejí.

V teoretické části uvádím fakta o anatomii, fyziologii a morfologii jednak n.medianus, jednak karpálního tunelu. Zabývám se patogenezí SKT, klinickým obrazem postižených, diferenciální diagnostikou, příčinami SKT a jeho prevencí. Dále shrnuji teoreticky některé oddíly diagnostických testů, které mi poslouží pro tvorbu komplexního vyšetření v praktické části.

V samotné praktické části testuji pacienty na všechny dílčí testy ve všech kategoriích, abych mohl objektivně posoudit, u kolika procent pacientů byly tyto testy vypovídající a u kolika ne. Výsledky testů dále zpracovávám a třídím. Výsledkem jsou četnosti jednotlivých pozitivních či negativních výsledků vyšetření.

V kapitole diskuse se věnuji rozboru hypotéz a porovnání výsledků některých mých testů s výsledky autorů publikací a odborných článků. V závěru práce se ohlédnu za zjištěnými výsledky.

## Teoretická část

### Anatomie

#### Ruka (manus)

Je to distální úsek horní končetiny, projevem její funkce, jejím hlavním pohybem je úchop, je to komplexní pohyb, je prováděn za současné flexe prstů a opozice palce,

Ruka je anatomicky distální úsek horní končetiny zasahující od radiokarpálního kloubu po konečky prstů. Z kineziologického hlediska se dělí na laterální (I. a II. prst) a mediální paprsek (IV. a V. prst). Zatížení při činnosti se soustřeďuje na vnější a vnitřní okraj ruky, jež jsou zastoupeny těmito paprsky. Projevem její funkce, jejím hlavním pohybem, je úchop. Je to komplexní pohyb, je prováděn za současné flexe prstů a opozice palce (Dylevský, 2009)

#### Kostra (ossa manus)

Anatomicky ji dělíme na několik oddílů. Zápěstí (carpus) je tvořeno osmi karpálními kostmi (ossa carpi), které jsou lokalizovány jsou ve dvou řadách. Proximálně máme os scaphodideum, os lunatum, os triquetrum, os pisiforme, distální řada se skládá z os trapezium, os trapezoideum, os capitatum, os hamatum. Dalším oddílem je záprstí, tedy 5 kostí záprstních (metacarpus, ossa metacarpalia). Proximálně artikulují s distální karpální řadou, distálně se napojují na články prstů (phalanges

digitorum). Druhý až pátý prst se skládají ze tří článků (proximální, mediální, distální), první prst ze dvou (proximální a distální). (Dylevský, 2009, Čihák, 2004)

### Klouby ruky (articulationes manus)

Klouby ruky umožňují pohyb prstů a ruky. Ve směru kranio-kaudálním se nejprve napojuje distální radius na carpus skrze articulatio radiocarpalis. S ulnou je carpus propojen přes discus articularis. Distální a proximální kloubní řadu zápěstních kostí propojuje articulatio medicarpalis. Spojení kostí jedné řady je realizováno skrze articulationes intercarpales. Articulationes carpometacarpales jsou klouby jež se nacházejí mezi distální řadou kostí zápěstí a kostmi záprstními. Hlavičky sousedních záprstních kostí vzájemně artikulují v articulationes intermetacarpales. Proximální články prstů jsou svými bazemi napojeny na hlavičky metacarpů skrze articulationes metacarpophalangeales. Articulationes interphalangeales se nacházejí mezi proximálním a mediálním, a mezi mediálním a distálním článkem prstu. (Čihák, 2004)

### Svaly ruky (musculi manus)

Funkčně navazují na předloketní svaly jejichž šlachy rukou pokračují a jejichž funkce určuje pohyby samotné ruky. Vlastní ruka je opatřena svaly jen palmárně, jsou to tzv. krátké svaly ruky. Svaly ruky se člení do několika skupin. (Čihák, 2004)

Skupina palcová vytváří palcový val, thenar. Skupina malíková vytváří malíkový val, hypothenar. Mm. lumbricales, jež se nacházejí při šlachách m. flexor digitorum prof., mm. interossei jež se nalézají ve spatia interossea mezi ossa metacarpalia. Mezi thenarem a hypothenarem je dlaň, palma manus. Dlaň je zpevněna palmární aponeurózou. Svaly hypothenaru, mm. interossei a dva mediální mm. lumbricales spadají pod n. ulnaris. Hypothenar je pod inervací n. medianus i n. ulnaris. Laterální dva mm. lumbricales jsou inervovány z n. medianus. (Čihák, 2004)

Skupina palcová obsahuje m. flexor pollicis brevis, jež má hlubokou a povrchovou hlavu, m. adductor pollicis, který má šikmou a příčnou hlavu, m. opponens pollicis a m. abductor pollicis brevis. Mm. lumbricales jsou čtyři svaly při šlachách m. flexor digitorum prof.. Mm. interossei jsou palmární a dorsální mezikostní svaly. K malíkové skupině patří m. palmaris brevis, m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis a m. opponens digiti minimi. (Čihák, 2004)

### Motorická jednotka

Zahrnuje množství svalových vláken inervovaných jedním motoneuronem. Svaly uzpůsobené pro jemné precizní pohyby mají malé motorické jednotky obsahující třeba jen několik vláken. MU posturálních svalů mohou obsahovat až několik set vláken a jsou schopny vyvinout velkou sílu, nejsou však schopny jemných pohybů. Motorická jednotka sestává z míšního motoneuronu, jeho axonu a svalových vláken jež jsou motoneuronem ovládána, jehlová EMG umožňuje měřit potenciál jedné takové motorické jednotky. (Keller, 1998)

## Neuron

„Neuron je základní, morfologická, funkční a trofická jednotka NS“ (Čihák, 2004), s.205), má svoji excitabilitu (vzrušivost, dráždivost) a vodivost (konduktivitu), tj. schopnost vést nervový vzruch. (Čihák, 2004)

Neuron sestává z těla jež obsahuje jádro (perikaryon, neurocyt) a výběžků neboli nervových vláken (dentry a axony). Oba typy jsou v PNS myelinizovány dentry pseudounipolárních buněk. Jsou stavebně podobné axonům. Dentry jsou krátké, vedou aferentní (ascendentní) informace do buňky, axon (neurit) je dlouhý, vede eferentní (descendentní) informace z buňky a na jeho konci je terminální arborizace s telodendriemi, tzv telodendron. Na jednotlivých terminálních vláčkách jsou tzv. terminální buttony „paličkovitého“ nebo „knoflíkovitého“ tvaru, na každém buttonu je presynaptická membrána jež funkčně navazuje na membránu postsynaptickou. Ta se nachází na perikaryu nebo dentritu se kterým předchází neuron sdílí synapsi. Synapse je místo kde přechází vzruch z neuronu na neuron, nebo z neuronu na efektor. Synapse je jakousi hranicí mezi těmito strukturami. Synapse jsou excitační a inhibiční, na dentritech i perikaryonu je jich až několik set. Jsou místem kde končí periferní aferentní vlákna a vlákna spinálních sestupných drah. Skrze synapsi jsou mimo jiné transportovány i signály o trofice které vedou k proteosyntéze v perikaryu. Signály o trofice jdou obousměrně, tím je možno stimulovat proteosyntézu v následujícím nebo předchozím neuronu. Vzruchy jdou jen jedním směrem, z axonu k dalšímu neuronu. Mezi membránami synapse je synaptická štěrbinu do níž se vylévají mediátory pro přenos vzruchu jako jsou acetylcholin, k.  $\gamma$ -aminomáselná (GABA), aminokyseliny, jejich deriváty jako glycin, adrenalin, noradrenalin, dopamin, serotonin a jiné. Každý neuron má jen jeden axon, na povrchu axonu je axolema, axon periferního nervu má dva obaly, jeden je tvořen vrstvou ze Schwanových buněk, ten druhý je produktem toho prvního, sestává z myelinu, tvoří myelinovou pochvu (Schwanova pochva, neurilema), ve svém průběhu je spirálně stočená, rozvrstvená, v délce axonu jsou po asi milimetrových úsecích Ranvierovy zářezy, jsou to „mezery“ v myelinu mezi úseky axonu myelinizovanými každým z jedné Schwanovy buňky, tady je axon bez ochrany myelinového pouzdra, překrývají jej pouze sousední výběžky Schwanových buněk, je to uzel (nodus) axonu, úsek mezi dvěma zářezy je potom internodium, v nich dochází ke zrychlení kondukce vzruchů, dochází k tzv. přeskokování vzruchu přes tyto zářezy, zářezy jsou nemyelinizovány a axon je v nich schopen se rozvětvit, uvnitř axonu je axoplazma která slouží k metabolickým výměnám mezi buňkou a axonem, axon odstupuje z těla buňky jako tzv. odstupový konus, mezi ním a počátkem myelinové pochvy je iniciální segment, délka axonu je variabilní, dosahuje až 1m v periferních nervech DK, průměr je od 0,05-20  $\mu\text{m}$ , periferní axony jsou silnější než 1-2  $\mu\text{m}$  jsou myelinizovány, nejtenčí axony (ty bez myelinu) jsou tzv. šedá nebo nemyelinizovaná vlákna. Nemyelinizovaná, šedá, vlákna mají na povrchu jen cytoplasmu Schwanových buněk. Úseky mezi Schwanovými buňkami nejsou opatřeny Ranvierovými zářezy. (Dylevský, 2009, Čihák, 2004, Mourek, 2005)

## Míšní nerv

Je smíšený nerv. Vzniká ze zadního a předního kořene, tyto kořeny tvoří vlákna somatomotorická, eferentní, A  $\alpha$  a A  $\gamma$  vlákna, jež mají svá jádra v předních míšních rozích a jádrech hlavových nervů, somatosenzitivní, aferentní, jež vedou povrchovou a hlubokou citlivost, visceromotorická a viscerosenzitivní, tedy sympatická a parasympatická vlákna, taktéž B vlákna, jejichž jádra jsou v míše a kmeni, jejich ganglia potom v periférii přímo na orgánech nebo blízko nich. Tato vlákna (axony) jsou organizována ve svazky a propojují CNS a periférii. Nerv prochází intervertebrálním otvorem z páteřního kanálu a jde do periférie. Nervy jsou matně bílé, nažloutlé, viditelně formované do svazků. Periferní nerv obsahuje většinou myelinizovaná vlákna. Periferní nervy vedou vzruchy tím rychleji, čím jsou jejich vlákna v průřezu silnější a více myelinizovaná, a také čím více svazků nerv obsahuje. Oblast senzitivně zásobená z jediného nervu je area nervina. (Čihák, Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002, Dylevský, 2009)

## Cévy nervu

Cévy zásobující nerv jdou podél vláken a jsou lokalizovány v perineuriu i epineuriu. Na povrchu svazků tvoří tyto cévy síť. Jsou to arteriae nutriciae nervorum a žilky vasa nutricia nervorum. Přerušeni toku krve k hypoxii nervu a k symptomatologii např. SKT. Patří sem bolesti, poruchy povrchového cití, pomalejší kondukce, vegetativní změny, hypoxie nervu, časem motorický deficit až atrofie a parézy. Epineurium a perineurium obsahuje lymfatické kapiláry. Ty se vlévají do okolních lymfatických cév a uzlin. Povodí těchto cév jsou v blízkých doprovodných a svalových tepnách. (Dylevský, 2009, Čihák 2004)

## Nervus medianus

Vzniká s segmentů C5-Th1 a tvoří jej radix lateralis a medialis, které odstupují ze stejnojmenných fascií. Jde axilární fascií a vnitřní stranou paže v nervově-cévním svazku skrze septum intermusculare mediale, podél a. brachialis. Nejdříve je vpředu a zevně, u distálního humeru přechází mediálně. V regio cubiti prochází mezi hlavami m. pronator teres cestou canalis pronatorius a m. flexor digitorum superficialis hlouběji, pokračuje předloktím mezi m. flexor digitorum superficialis et profundus. Na paži a předloktí je poměrně hluboko a proto zde tak často nedochází k zranění. Pod loktem se odděluje n. interosseus antebrachii anterior pro m. flexor digitorum prof. (II.-III. prst), m. flexor pollicis longus, m. pronator quadratus, kaudálněji vydává rr. musculares pro m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus a m. flexor digitorum spf. Asi v dolní polovině předloktí odstupuje r. palmaris n. mediani pro senzitivní inervaci zápěstí. Distálně na předloktí je lokalizován mezi šlachy m. flexor carpi radialis a m. palmaris longus, je pod úrovní šlach. Pokračuje v doprovodu šlach (těsně při šlachách) m. flexor digitorum superficialis et profundus pod retinaculum flexorum. V zápěstí (distální třetině předloktí) se odděluje r. communicans cum nervo ulnari (spojka s n. ulnaris). Dále se oddělují nn. digitales palmares communes, inervují motoricky mm. lumbricales I.-III. Od nich se oddělují nn. digitales palmares proprii, které senzitivně zásobují palmárně kůži palce a prstů až po radiální část prsteníku a dále pak dorsálně kůži distálních článků. Od n. digitalis palmaris communis I. jdou rr. musculares pro thenar (inervace caput spf. m. flexor pollicis brevis, m. opponens pollicis, m. abductor pollicis brevis, neinervují hlubokou hlavu m. flexor pollicis brevis a m. adductor pollicis brevis). Dále pak z něj vystupují tři nn. digitales palmares proprii ke kůži palce radiálně i ulnárně a radiálně ke kůži na ukazováku. Z n. digitalis palmaris communis II jde motorická větev k m. lumbricalis I a nn. digitales palmares proprii k sobě přivráceným stranám ukazováku a prostředníku. Z n. digitalis palmaris communis III jde motorická větev pro m. lumbricalis II a nn. digitales palmares proprii pro ulnární část prostředníku a radiální část prsteníku. Je to smíšený nerv, u různých lidí je anatomicky velmi variabilní, a to jak motoricky tak senzitivně. (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002, Čihák, 2004, Ehler, Ambler, 2002, Jedlička, Keller et al., 2002)

Na předloktí spadají pod jeho inervaci pronátory a flexory předloktí, vyjma m. flexor carpi ulnaris a ulnárního úseku m. flexor digitorum profundus. Senzitivní inervace je v oblasti kůže dlaně, thenaru, prstů volárně I.-IV. (radiální část IV. prstu) dorsálně potom distální články po radiální část IV. prstu. Motorické příznaky při postižení nejsou zpočátku příliš patrné, a to z důvodu kompenzace funkcí ze strany n. ulnaris a n. radialis. (Nevšímalová, Růžička, Tichý, Čihák, Ehler, Ambler)

### Motorické anomálie n. medianus

„All median hand“ znamená že eškeré svalstvo ruky je pod inervací n. medianus. (Dungl a kolektiv, 2014)

Anastomóza Riche-Cannieu je anatomická abnormalita kdy thenar a mm. lumbricales jsou inervovány z r. profundus n. ulnari. (Dungl a kolektiv, 2014)

Anastomóza Martin-Gruber je popsána jako spojka n. medianus a n. ulnaris na předloktí. Vyskytuje se ve více variantách a je přítomna u 10-44% populace. (Dungl a kolektiv, 2014)

### Úžiny n. medianus

#### Struthersův kanál

Nalézá se anteromedálně na paži 5cm nad condylus medialis je lokalizován processus supracondylaris, je to abnormita. od tohoto výběžku směrem k mediálnímu epicondylu jde Strutherův vaz. Vzniká zde úzký prostor pro nerv, žílu, tepnu a tento vaz může kalcifikovat a tím stlačit n. medianus. (Dungl a kolektiv, 2014)

### **Canalis pronatorius**

Nerv probíhá mezi oběma hlavami m. pronator teres. Je-li sval hypertrofický či tuhý po dlouhodobém přetěžování, je zde nebezpečí útlaku. (Dungl a kolektiv, 2014)

### **Syndrom n. interosseus ant.**

Při průchodu skrze pruh vaziva, který propojuje hlubokou hlavu m. pronator teres m. flexor digitorum spf. nebo prof., hrozí útlak n. interosseus ant.(Dungl a kolektiv, 2014)



# Povrchové čítí

## Dělení

Čítí můžeme dle receptorů dělit na mechanické a nocicepční. Mechanické zahrnuje dotyk, tlak, napětí, protažení, vibrace, k nocicepčnímu patří vnímání bolesti, tepla, chladu a destrukce tkáně. (Nevšímalová, Růžička, Tichý)

Čítí dělíme i dle komplikovanosti a kvality přijaté informace (podnětu) na elementární, jako jsou dotyk, bolest, tah tlak, vibrace, a na syntetické, jako třeba rozeznání dvou bodů během vyšetření dvoubodové diskriminace, statestézie, kinestézii, barestézie (vnímání hmotnosti a tlaku), planestezie (poznání zda je povrch rovný zakřivený, rozpoznání tvaru) grafestezie, topoestézie (určení místa dotyku), somatognozie (orientace na vlastním těle) a stereognozie (poznání předmětu hmatem). (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002)

## Práh citlivosti

Je nejslabší podnět jež j subjekt schopen registrovat. Tedy vyšší práh bolesti znamená že člověk začne pociťovat bolest až při stimulu vyšším než je průměr či norma. Naopak nižší práh značí vyšší citlivost člověka kdy již při velmi nízkém podnětu je tento pociťován jako bolestivý (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002)

## Poruchy čítí

Poruchy jsou objektivní a subjektivní.

Objektivní jsou takové jež můžeme vyšetřit základním vyšetřením a elektrofyziologicky. Subjektivní jsou ty, které vznikají spontánně a jsou závislé na pacientovu hodnocení. (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002)

## Subjektivní poruchy

Parestézie je pocit kdy pacient cítí mravenčení, brnění, svědění, elektrizování.

Algie, obecně bolest orgánu či tkáně.

Neuralgie je lokalizovaná bolest, intenzivní, ostrá, záchvatovitá, její původ je primárně v nervu.

Kauzalgie je úporné palčivé intenzivní a stálé bolesti, často nekorespondují s area nervina či dermatomem. Často je pozitivně ovlivňuje chlad. Velký díl má zde sympatikus, proto bývají současně trofické změny, přeludy amputovaných končetin, poruchy prokrvení apod. (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002)

## Objektivní poruchy

Při dysestézii je změněné vnímání podnětů, tedy dotyk šimrá, tlak pálí.

Synestézie způsobuje že podnět je registrován na druhé straně těla.

Hyperestézie je vyšší senzitivita vůči podnětům.

Hyperpatie charakterizuje přecitlivělost, reakce na stimuly jsou neadekvátní.

Objektivní negativní poruchy.

Hypestézie znamená pokles senzitivity.

Anestézie je totální necitlivost, absence senzitivity.

Hypalgezie značí vyšší práh citlivosti.

Při hyperalgezie klesá práh citlivosti.

Analgézie je absence prahu citlivosti.

Vyšší citlivost vůči stimulům je hyperpatie.

Bolest je-li akutní tak varuje, má preventivní, protektivní význam. Chronická bolest, je bolest trvající i měsíce, recidivuje. Chronizující bolest je taková, která přetrvává i tehdy když je organická příčina eliminována. Psychogenní bolest vzniká na podkladě somatizace psychologických problémů. (Nevšimalová, Růžička, Tichý, 2002)

## Receptory

Jsou smyslové orgány sloužící k detekci a transformaci podnětů jež přicházejí ze zevního prostředí.

### Typy receptorů

Existuje několik typů nervových zakončení jež se liší morfologicky i funkčně. Základní dělení je na exteroceptory a proprioceptory.

Exteroceptory jsou uloženy povrchově, hlavně v kůži (kožní cití), a vedle podnětů jež díky nim vnímáme z okolí slouží k detekci poškození tkáně ať už na podkladě mechanickém, chemickém nebo tepelném. Mezi exteroceptory patří volná nervová zakončení, jež slouží k detekci a identifikaci chladu, tepla, bolesti a chemických podnětů. Jsou buďto samostatná nebo shluku s jinými buňkami a tvoří jakési tělísko. Toto tělísko je smyslový orgán. Dále sem patří Krauseho tělíska jež slouží jako receptory chladu, Ruffiniho tělíska detekující tlak, Meissenrova a Vater-Pacciniho tělíska která registrují taktéž tlak a ještě tah. (Čihák, 2004, Kolář, 2009)

Proprioceptory jsou tzv. hluboké receptory. Patří sem svalová vřeténka jež zaznamenávají protažení svalu, Golgiho šlachová tělíska která reagují na změnu napětí ve svaly a vnímají svalový stah, Paciniho tělíska sloužící k registrování fázického pohybu v kloubu a nociceptory jež reagují na velkou deformaci, abnormální změnu polohy kloubu nebo zánětlivý proces. (Čihák, 2004, Kolář, 2009)

### Citlivost receptoru

Specifikace receptorů je dána tím že pro konkrétní stimul má ten konkrétní receptor mnohem nižší práh dráždivosti. Tento konkrétní stimul pro který je práh nejnižší je tzv. adekvátní podnět, a determinuje receptor po funkční i morfologické stránce. (Čihák, 2004)

## Vzruch a jeho vedení

Receptor zaregistruje z okolí působení nějakého podnětu fyzikální nebo chemické povahy a je-li tento podnět adekvátně silný, transformuje jej ve vzruch. Vzruch vznikne, přesáhne-li suma postsynaptických signálů tzv. prahovou hodnotu. Akční potenciál je přechodná a rychlá změna z depolarizace na repolarizaci vyvolaná průchodem vzruchu po membráně buňky. Volní svalová aktivita je sled takovýchto opakovaných akčních potenciálů, tedy přechodných, krátkých depolarizací a repolarizací. Akční potenciály jsou v NS rozváděny nervy. Akční potenciál je nositelem předávané informace z okolí nebo vnitřního prostředí. Silnými myelinizovanými (vlákna A I.) vlákny jdou podněty z kůže, podkožního vaziva, pohybového aparátu, periostu a fascií. Slabšími myelinizovanými (vlákna AII. a AIII.) vlákny jsou podněty z volných nervových zakončení kůže, svalů a orgánů. Nemyelinizovanými (vlákna C) vlákny jdou bolestivé tepelné podněty z kůže. Těmito vlákny jdou vzruchy až do ganglií v zadních nervových kořenech kde jsou těla senzitivních neuronů, v orofaciální oblasti jsou těla uložena v senzitivních gangliích hlavových nervů. Z ganglií jdou informace cestou nervových drah. Tyto dráhy jsou zadní provazce, tedy lemniskální systém, spinothalamický systém a spino-retikulární systém. Po přepojení v prodloužené míše pokračují do mozečku a poté do thalamu, nebo po přepojení v oblongatě jdou rovnou do thalamu. Odtud jsou coby tr. thalamocorticalis do gyru postcentralis parietálního laloku, Brodmanovy arey 1,2,3. (Kolář,2009, Čihák 2004, Nevšimalová, Růžička, Tichý, 2002, Mourek, 2005)

Akční potenciál se šíří přes membránu axonu a skrze nervosvalovou ploténku dojde až ke svalovým vláknům a zaktivuje svalové bílkoviny všech vláken MU (Motor Unit, motorická jednotka), tedy iniciuje na nich vznik svalového akčního potenciálu (MAP, Muscle Action Potential). Součet těchto svalových akčních potenciálů jednotlivých vláken motorické jednotky je MUP (Motor Unit Potential, potenciál motorické jednotky), a při vyšetření je registrován EMG. Rychlost vedení vzruchu je od 1 m/s (nemyelinizovaná vlákna) do 120 m/s (silná, myelinizovaná vlákna). Nejsilnější a zároveň nejrychleji vedoucí vlákna jsou somatomotorická a proprioceptivní, tenká, slabě myelinizovaná a nemyelinizovaná, vedoucí informace o bolesti, chladu, teple a vegetativní informace jsou pomalu vedoucí. (Čihák, Nevšimalová, Růžička, Tichý,2002, Kolář, 2009, Mourek, 2005)

# Karpální tunel

## Přibližná lokalizace

Ruku od zápěstí zřetelně odděluje tzv. zápěstní rýha. Zde přibližně začíná tunel. Při maximální flexi prstů ve všech kloubech směřuje prostředníček do dlaně tak, že pravděpodobně na tomto místě tunel končí. (Mlčoch, 2008)

## Popis

Je to fibroosseální struktura která je ze tří stran ohraničena zápěstními kůstkami a ze čtvrté pevným zápěstním vazem. Dno nebo spodinu tvoří dvě řady zápěstních kostí. Tunel je konkávní do dlaně za předpokladu správného napětí vazů a svalů. Po stranách jsou eminentia carpi radialis (tuberculum ossis scaphoidei a tuberculum ossis trapezii) et ulnaris (os pisiforme a hamulus ossis hamati). Volárně je zastřešen příčným vazem zápěstí, lig. carpi transversum neboli retinaculum flexorum. Mezi eminentiemi je rozepjat jako tětiva luku a tvoří tzv. strop tunelu. . Tunelem prochází n. medianus, 9 šlach flexorů prstů a zápěstí, cévy a variabilní množství tukové tkáně. (Bartoniček, Heřt, 2004)

V kanálu se nachází septum, jež jej dělí na dvě části ve vertikále. V radiálním úseku jde šlacha m. flexor pollicis longus, v ulnárním úseku jdou n. medianus, šlachy m. flexor digitorum superficialis et profundus. N. medianus jde obvykle středem kanálu či mírně radiálně. Ulnární průběh je zřídka. K povrchu jde mezi šlachami m. flex. carpi rad. a m. palmaris longus. Pod retinaculum flexorum jde blíže radiu. (Bartoniček, Heřt, 2004)

Velikost průřezu kanálu se mění v kraniokaudálním směru. V úrovni proximální řady vypadá řez jako nepravidelný čtyřúhelník a na řezu je nejvyšší ve svém středním úseku, asi 1,2cm. V úrovni distální řady měří nejméně ve střední části, a to kvůli os capitatum prominující do kanálu, výška je asi 1cm. (Bartoniček, Heřt, 2004; Gross, Fetto, Rosen, 2005)

## Retinaculum flexorum

Neboli příčný vaz zápěstí, lig. capri transversum. Vaz je široký asi 2,2 cm a od radiální k ulnární straně se zužuje. Tento vaz spojuje svaly hypothenaru a thenaru, protože na eminencích začínají svaly těchto valů. Má 3 části, proximální je pokračováním fascie předloktí, střední část je příčný vaz karpální, distálně potom aponeuróza palmární mezi svaly palcového a malíkového valu. Tloušťka vláken se liší v jednotlivých etážích. Střední část obsahuje ta nejsilnější, asi 1,6mm, proximálně a distálně průměrně asi 0,6mm, vaz je dlouhý asi 26 mm. (Bartoniček, Heřt, 2004; Luchetti & Amadio, 2007)

Vaz se před svým úponem v místě šlachy m. flexor carpi radialis rozdvouje ve dva listy. Distálně přechází v povrchový palmární arteriální oblouk. Tento oblouk je obklopen podkožním tukem a proximálně hraničí s přechodem předloketní fascie v tento vaz. Vaz sahá kranio-kaudálně od distální řady karpálních kostí do středu nebo do 2/3 thenaru při addukci palce (Čihák, Bartoniček, Heřt, 2004, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kurča, Kučera, 2004)

## Syndrom karpálního tunelu (SKT)

Je to úžinový syndrom, tedy forma kompresivní mononeuropatie n. medianus v zápěstí. SKT je nejrozšířenější úžinový syndrom. Jako ostatní úžinové syndromy vzniká na podkladě komprese v zúženém anatomickém prostoru, tato komprese má různou etiologii. Sir James Paget popsal jako první stlačení n. medianus v zápěstí vazem po fraktuře distálního radia roku 1854. První série pacientů trpících bolestí a paresteziemi prstů v oblasti pod inervací n. medianus byla zveřejněna Jamesem J. Putnamem roku 1880. Pierre Marie a Charles Foix v roce 1913 začali dnešní SKT označovat jako samostatnou klinickou jednotku, ale až v 50. letech uznán jako příčina nočních parestézií, jmenoval se brachialgia paresthetica nocturna. Roku 1933 sir James Learmonth provedl první dekompresi v tunelu. První spontánní vznik SKT popisuje Frederick Moersch v roce 1938. V druhé polovině 20. století se této problematice dále věnoval např. George S. Phalen. (Ehler, 2006; Brhel, 2006, Dufek 2006, Brhel P, Říhová et al., 1999, Durkan, 1991, Rychlíková, 2004)

### Charakteristika úžiny

Je to anatomický kanál, úzká štěrbina, zúžené uzavřené místo s vlastním stropem, stěnami a spodinou. Ve svém průběhu může být zalomený, proto zde může dojít k zaúhlení nervu. Tímto prostorem jde nerv a další struktury, zúžením kanálu, zduřením nitrokanálových nebo okolních tkání je nerv stlačen a vznikají klinické příznaky. (Ehler 2009, Rychlíková, 2004)

## Klinický obraz

V klinickém obrazu se vyskytují motorické, senzitivní, trofické a autonomní příznaky. Dominující jsou ale senzitivní příznaky. Je to z toho důvodu, že n. medianus má hlavně senzitivní funkci. Z motorických příznaků sem patří neobratnost prstů, tam kde je potřeba přesné koordinace, později svalová slabost, pozitivní testy na svalovou sílu a rozsah pohybu jako zkouška mlýnku nebo opozice palce apod., až po obraz parézy s přítomností fasikulací. Běžné inervační poměry n. medianus a n. ulnaris umožňují zvládat pacientům motorický deficit z n. medianus kompenzací svalů inervovaných z n. ulnaris, což je důvodem častého nepovšimnutí si omezení svalové síly a celkově motorických možností. (Kurča, Kučera, 2004, Vodvářka, 2005, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kolář 2009, Durkan, 1991)

Senzitivní příznaky jsou nejprve iritační. Vyskytují se bolestivé křeče, neuropatická bolest, dysestezie, hyperestezie, parestezie, což je nejvýraznější a nejintenzivnější symptom SKT, jak noční tak ranní. Mají podobu mravenčení, brnění, pálení, elektrizování. Parestezie se vyskytují primárně v distribuci n. medianus. Tedy jejich lokalizace je obvykle v radiální 3,5 prstech, a palcovém valu. Neméně často jsou ale rovněž v zápěstí, malíkovém valu, dlani a všech prstech s největší intenzitou na špičkách prstů a v místě tunelu. (Kurča, Kučera, 2004, Vodvářka, 2005, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kolář 2009, Durkan, 1991)

Zánikové příznaky jsou znakem těžké strukturální degenerace n. medianus. Do pozdějších zánikových senzitivních příznaků patří např. taktilní hypostezie, spontánně se upravující bolest, z motorických je to paréza a v trofických potížích se vyskytuje hypotrofie až atrofie s výskytem tzv. terminálního příznaku jakým je žlábk na thenaru. Hypotrofie je pomalá, nenápadná, proto ji mnozí pacienti dlouho nezaregistrují. Pacienti se potýkají se specifickými subjektivními problémy jako jsou pocity ztuhlých prstů jež obtěžují hlavně ráno a mizí po rozcvičení a rozhýbání dále např. pocit tlaku na předloktí až k rameni na podkladě adheze nervu v kanálu. Tím se celý nerv, napíná, a ve specifických polohách končetiny napětí v nervu vzrůstá. (Kurča, Kučera, 2004, Vodvářka, 2005, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kolář 2009, Durkan, 1991)

Vegetativní příznaky zahrnují záchvaty blednutí prstů, svědčící pro vazoneurozu, mohou se vyskytovat neurotrofické vředy na I.-III. prstu, zvýšená lomivost nehtů či nadměrná potivost kůže, změny teploty a barvy kůže apod. Potíže pacientů se neomezují jen na prožívání subjektivně nepříjemných pocitů. Život jim komplikují i důsledky postižení. Mezi ty nejvýznamnější patří bezesporu obtíže při manipulaci s drobnými předměty, které jim vypadávají z rukou ať už pro necitlivost, nízký rozsah pohybu či svalovou slabost. Dále pak nástup potíží při elevaci končetiny při řízení automobilu, držení se v tramvaji, čtení novin apod. (Kurča, Kučera, 2004, Vodvářka, 2005, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kolář 2009, Durkan, 1991)

Pacienti na tyto příznaky trpí různě. Častý je výskyt parestézií v noci. Pravděpodobně je to na podkladě opakovaného zaujetí nevhodné polohy zápěstí během spánku, kvůli níž se zápěstí dostává do maximální flexe či extenze a roste tlak v tunelu. Ten má za následek ischemii nervu a vznik nočních symptomů. Parestezie se často vyskytují v klidu či po námaze. Někdy polevují během samotné činnosti. Ranní obtíže zahrnují spíše ztuhlost a pocit jakoby „přežení“ končetiny, které s rozhýbáním mizí. Někdy se příznaky, jako např. bolest, zhoršují působením chladu. (Kurča, Kučera, 2004, Dufek 2006,)

## Úlevové manévry

Úlevou pro pacienty jsou, hlavně nočních hodinách, tzv. úlevové manévry. Jde o takové úkony, které je dočasně zbaví symptomů, především parestézií. Jedná se o různé typy protřepávání, svěšení končetiny z postele, procvičování, protahování nebo třeba chlazení. Doba úlevy po takovém manévru je různá, pohybuje se ale kolem 2-4 hodin, tedy pacienti se budí 3-4x za noc. (Dufek 2006)

## Průběh a prognóza

Průběh a prognóza je rozdílná mezi profesionálním a neprofesionálním SKT. Většina lidí s neprofesionálním SKT jde na operaci, ta je většinou úspěšná a jejich potíže ustupují až do úplného zdraví. U profesionálního SKT je operace dlouho odkládána, z důvodu obav o práci, a pacienti kteří ji prodělali nemají takové zlepšení. (Dufek 2006)

## Stupně syndromu karpálního tunelu

Lehký kdy se vyskytují poruchy senzitivních vláken, na jejichž podkladě vznikají parestézie, charakteru pálení, mravenčení, svědění, objevují se i dysestézie, tedy např. pocit pálení při dotyku nějakého předmětu až alodynii, coby vznik bolestivých pocitů při nebolestivých stimulech. Mnohdy se obtíže vyskytují jen v pozdních nočních hodinách. Symptomatika je intermitentní a vybavit ji lze např. provokačními testy. V tomto stádiu nejsou patrné zánikové příznaky. (Kolář, 2009; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

Střední stupeň je charakteristický trvalými parestéziemi. Zasažena jsou i nociceptivní vlákna. Pro pacienty prakticky neexistuje úlevová poloha úlevové manévry musejí dělat častěji s tím že ale úleva je krátkodobější. Bolesti se vyskytují ve dne v noci. Provokační manévry jsou výbavné. Začíná se objevovat oslabení, hypotrofie a nižší percepce vibrací. (Kolář, 2009; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

Těžké stádium je typické zřetelným zasažením motorických vláken. Objevují se motorický deficit, vegetativní symptomatika, atrofie, abnormální dvoubodové diskriminační čítí i hypestezie coby důsledek zániku senzitivních vláken. (Kolář, 2009; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

## Příčiny a vlivy

Příčin a vlivů jsou desítky, můžeme je dělit do kategorií dle etiologie

Vlivy fyzikálních faktorů pracovního prostředí

Nejčastěji jde o přetěžování, dlouhodobou jednostrannou zátěž, nepoměr mezi fyzickou kapacitou pohybového systému nebo somatotypu zaměstnance a pracovními nároky na sílu. Dále stereotypnost práce, nevhodná pracovní poloha, nárůst norem, tedy méně času na odpočinek či fyziologická degenerace stárnoucího organismu, zejména ubývá svaloviny. Manuální práce vystavuje zápěstí největší zátěži, SKT je proto nejčastější úžinový syndrom u těžce manuálně pracujících, některých kancelářských profesí a např. v závodech při směnném provozu. Potíže většinou začínají na dominantní ruce, mohou přecházet i na druhou ruku, a to proto že si pracovník buďto pomáhá druhou rukou aby tu postiženou nezatěžoval, nebo pracovní činnost namáhá obě ruce. Dalším problémem je fixace špatného pracovního stereotypu pohybu, na jehož podkladě následně vznikají svalové disbalance, dochází k decentraci ramenního kloubu a jeho nadměrné zátěži. (Dufek 2006, Brhel, 1996)

### Vibrace

Jsou dva způsoby kdy je jim člověk vystaven. První způsob předpokládá že pracovník svírá při práci vibrující nástroj, jako je pneumatické kladivo, vrtačka, nýtovačka, pěchovačka apod., navíc musí vyvinout svalovou sílu aby způsobil přítlak nástroje. Druhý způsob je ten, že pracovník svírá předmět k opracování, ten přikládá, nebo déle přidržuje u brusky, řezačky apod., jež ve velkých otáčkách rotují ale hlavně vibrují. SKT na podkladě vibrací je nejčastější u lesních dělníků, horníků, ve strojírenském průmyslu apod.. SKT na podkladě vibrací je způsobeno angiologickými změnami, lidé v této sféře jsou predisponováni pro vznik profesní traumatické vazoneurózy, kdy prsty záchvatovitě blednou, a to z důvodu vazospastických krizí. Onemocnění se jeví jako Raynaudův syndrom, ale nejsou pozitivní testy na vazoneurózu. Predilekční skupina jsou ženy, a to na podkladě jemnější tělesné konstituce. Další působící faktory jsou chlad, tvrdé materiály apod.. (Jedlička, Keller et al., 2005, Brhel, 1996)

### Opakované pohyby

Anglická zkratka takto vzniklého syndromu SKT je RSI, neboli repetitive strain injury syndrome, nebo cumulative trauma disorder (CTD). Z názvu plyne, že k němu vede častý intenzivní stisk, mnohokrát opakované lehké ale stereotypně a masivně prováděné pohyby při nedostatku odpočinku pro svaly či dlouhodobá tonická kontrakce svalů potřebných pro fixaci paže v pracovní poloze. SKT na tomto podkladě jsou častější u žen, v souvislosti s méně robustní ženskou postavou. Jejich fyziologické účinky jsou menší a snáze jsou zranitelné vznikem otoku. Dalším je problémem tzv. preklimakterické období, kdy dochází k endokrinním změnám jež vedou ke vzniku akrálně lokalizovaných edémů. Tyto mohou poté způsobit zhoršení SKT nebo zrychlit jeho vznik. (Jedlička, Keller et al., 2005, Kolář 2009, Vodvářka 2005, Ehler, 2006; Brhel, 1996.)

### Doba expozice

Výskyt úžinových syndromů je závislý také na délce expozice, což je úsek od prvního vystavení pracovníka podnětům po výskyt úžinových symptomů. Je různě dlouhá od několika týdnů až měsíců do několika let. Tzv. krátká expozice je následek nezpracovanosti, neergonomického pracovního



postupu u učňů a zacvičovaných osob. Delší expozice je typická při změnách v pracovním úkonu nebo intenzitě kdy je pracovník nucen změnit nacvičený, fungující a ergonomický stereotyp a vystavovat svaly nadměrné zátěži, kterou nemohou dlouhodobě zvládnout bez dopadu na zdraví. Pracovní SKT vzniká průměrně po 10-25 letech, někdy i pod 10 let. (Jedlička, Keller et al., 2005, Dufek 2006, Brhel, 1996)

### Riziková povolání

Profese s predispozicemi pro SKT jsou např. dojička, horník - lamač, ošetřovatelé zvířat, brusiči kovů, lesní dělníci, dělníci ve směnném provozu, tesaři, malíři, elektrikáři, švadleny, vinaři, hráči na strunné hudební nástroje, kancelářské profese při práci s klávesnicí a myší při nevhodné poloze ruky. Na podkladě zevní komprese nervu jsou to řidiči, úředníci, zlatníci, brusiči diamantů a studenti. U 10% postižených je familiární výskyt. Práce s nástroji rizikovými pro vznik a zhoršení SKT je práce s kleštěmi, šroubovákem, zahradními nůžkami, motorovou pilou či pneumatickým kladivem. (Dufek 2006, Kurča, Kučera, 2004, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Brhel, 1996)

### Příčiny SKT nesouvisející s pracovním zařazením a volnočasovými aktivitami

V zásadě je možno členit je do dvou kategorií

#### **A) procesy které redukují prostor tunelu**

- 1) degenerace synovie a vaziva jako revmatoidní artritida, vznik osteofytů,
- 2) zlomeniny zápěstí s tvorbou kalusu,
- 3) otok měkkých tkání,
- 4) tendovaginitidy šlach flexorů,
- 5) anomální odstup šlachy, gangliom, cévní anomálie
- 6) gravidita, klimakterium, dna, hormonální antikoncepce, obezita, hypotyreóza, akromegalie
- 7) amyloidóza, chronická léčba hemodialýzou,
- 8) vrozeně úzký tunel, n. ulnaris v tunelu, anomální sval v tunelu, stlačení těsnými pouty, popáleniny, bodnutí hmyzem, uštknutí hadem, aneuryzma, prochladnutí, nárůst objemu tekutiny v kanálu. (Kurča, Kučera, 2004, Gross, Fetto, Rosen, 2005, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

#### **B) procesy zvyšující zranitelnost nervu vůči tlaku**

- 1) DM, obezita, alkoholismus, vibrace, karence výživy, hereditární neuropatie s tendencí ke vzniku tlakových obrn, menopauza, hypotyreóza, dna,
- 2) poškození axonu proximálně od úžiny, double crush syndrom, recidivující cervikálgie bez kořenové léze,

3)abnormity ve vasa nervorum v kanálu, gravidita – III. trimestr nejvíce, arteriovenózní píštěl u dializovaných pacientů, chronická sportovní mikrotraumata, hypermobilita (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kurča, Kučera, 2004, Gross, Fetto, Rosen, 2005)

Uvádí se, že ženy vs. muži jsou postižení v poměru 3-4:1, 2-4 :1 jiný přesto podobný údaj uvádí že ženy na SKT trpí 2,5x častěji než muži. Dominantní končetina bývá zpravidla postižena více. Častěji jsou postiženi lidé ve věku ve věku 40-60 let. (Jedlička, Keller et al., 2005, Dufek 2006, Kurča, Kučera, 2004, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

## Patogeneze

SKT vzniká působením tlaku na periferní nerv v místě přirozených úžin kde je nerv v těsném kontaktu s okolními nepoddajnými tkáněmi. Důsledkem tlaku jsou změny anatomické i fyziologické. Dle nich poté vzniká klinický obraz SKT. (Kurča, Kučera, 2004)

Při vzniku SKT probíhá současně nárůst vnitřního tlaku s opakovaným zaujetím polohy, jež tento tlak ještě navyšuje. Vnitřní tlak je způsoben expanzivními procesy v tunelu jako jsou osteoproduktivní změny, ukládání depozitu, úsilím o vyvinutí velké síly. Dále pak časté střídání náhlého vzrůstu tlaku a jeho poklesu při opakovaných pohybech, střídání tlaků a relaxací, tedy rychle a často se měnící průměr tunelu. Tlak v tunelu je při některých činnostech často vyšší než 110 mm rtuťového sloupce. K ischemizaci epineuria je ale dostatečný tlak asi 20-30 mm rtuťového sloupce. Tento vyšší tlak v tunelu vede k útlaku nervu. Epineurium a endoneurium začnou otékat. Nerv proximálně od komprese zduří, v místě útlaku je bledý a zúžený. Kompresi nervu změni jeho vodivost, ale hlavním problémem je komprese vasa nervorum. Jejich stlačením dojde totiž tím k hypoxii nervu. Ischemie poruší hematoneurální bariéru a po čase se objeví deformace a poškození myelinu, nejdříve má tedy podobu demyelinizační neuropatie. Demyelinizační poškození je po odstranění komprese prognosticky optimističtější než axonální. Tlakem jsou zasaženy i axony a vzniká porucha anterográdního a retrográdního axonálního transportu, tehdy se už kombinuje demyelinizační a axonální léze. Déletrvajícím útlakem vede k proliferaci intraneurálního pojiva, vazivo perineuria a endoneuria se zmnoží, a hrozí vznik intraneurální fibrózy. Také kapiláry podléhají změnám, bazální membrána cév je tlustší a dochází k jejich redukci. Na podkladě nárůstu tlaku v tunelu, je snížena možnost kluzu nervu vzhledem k ostatním strukturám. Nerv je v podstatě fixován a poškozován následnou trakcí při běžném pohybu. Redukovaný kluz způsobí nakonec že při zaujetí polohy končetiny dojde k nadměrnému protažení nervu jeho lézi. Nejprve jsou poškozena silná senzitivní i motorická vlákna, až později i slabá nociceptivní vlákna která obsahují mnoho pojiva a tím jsou méně vulnerabilní. Důležité je ale také prostorové uspořádání vláken a jejich svazků. (Kurča, Kučera, 2004, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Dufek 2006, Vodvářka 2005, Smith, 1966; Mlčoch, 2008)

## Prevence

Prevence je dělena na primární, sekundární a terciální a to dle závažnosti klinického obrazu. (Hrnčíř, 2008)

Zamezení vzniku SKT je samozřejmě nejlepší prevencí. Je to primární prevence a znamená omezit podněty které ke vzniku SKT vedou, tedy vyhnout se poškozujícím faktorům. (Dufek, 2006; Hrnčíř, 2008)

Můžeme sem zařadit změnu designu náradí, eliminující nadměrné zatížení a umožňující ekonomičtější použití. Patří sem také ergonomizace práce, tedy zamezení patologických pracovních pozic a úkonů. (Gilbertová, Matoušek, 2002, Brhel, 1996)

Sekundární prevence je taková, která zamezí progresi pacientova stavu do neléčitelného stavu. Tedy např. pacient se vyhne činnostem které stav prohlubují nebo bude práci střídat. Nebo bude pracovní úkol rozdělen mezi více pracovníků. Variantou může také být používání např. ortéz pro usnadnění práce. (Dufek, 2006; Hrnčíř, 2008)

Terciální prevence zabraňuje opět progresi do nesnesitelných stavů. Patří sem tedy terapeutické procedury a zásahy zmírňující obtíže nebo zásahy které postup SKT brzdí. (Dufek, 2006).

Prevenci můžeme členit dle toho, jaké oblasti se změny pro zlepšení tíže SKT nebo jeho eliminaci týkají.

Technologická a technická prevence zahrnuje úpravu pracovních podmínek, mechanizaci činnosti zatěžující inkriminovanou oblast, nošení ochranných pomůcek jako jsou např. protivibrační rukavice. (Dufek, 2006).

Organizační prevence eliminuje nadměrné přetěžování. Řadíme sem např. přeřazení zaměstnance k jinému úkolu, zavedení přestávek, dělení úkolu mezi více zaměstnanců a časté střídání pracovních úkolů. (Mlčoch, 2008, Dufek, 2006)

Zdravotnická prevence zahrnuje preventivní lékařské prohlídky, zlepšení ergonomie pracovního místa a úkonu apod. Jako př. uvádím rozměry pracovního místa tak aby bylo snáze přístupné. Změny polohy při práci aby nedocházelo ke statickému přetížení. Upravení vzdálenosti k předmětům používaným často nebo naopak méně. Dále sem patří přestávky, protahování ramen, paží, zápěstí, prstů, krčních svalů, snaha udržet klouby co nejbližší centrovanému postavení. Páteř je třeba držet v optimální napřímené poloze, plošky spočívají celou plochou na podložce. U kancelářského křesla by mělo být opěradlo či opěrka na bedra a lokty které by měly být nastavitelné, nastavitelná výška sedadla. Zápěstí spočívá v neutrální poloze na zápěstní opěrce. Monitor má pohyblivý držák a klávesnice umožňuje držet zápěstí v prodloužení předloktí. nezbytná je podložka pod myš eliminující patologické nastavení zápěstí. (Gilbertová, Matoušek, 2002; Kotulán, Hrubá, 1993)

## Stupeň poškození nervu

Poškození se člení do pěti stupňů dle Sunderlanda a do tří stupňů dle Seddona. Hodnocení je vzhledem ke stavu axonu, myelinové pochvy a vazivové tkáně (Vodvářka, 2005)

Periferní nerv může být poškozen na několika úrovních. Poškození motoneuronu v předním míšním rohu, poškozené kořeny, plexy, periferní nerv jako celek tedy motorická, senzitivní i vegetativní vlákna nebo jeho jednotlivá vlákna, periferní zakončení. Je-li postižen jeden nerv, jedná se o mononeuropatii. Nejběžněji vzniká na podkladě komprese v nějaké úžině, kdy je stlačován vazem, hypertrofickým svalem, kostmi, otokem, hematodem, dále bývá běžnou příčinou trauma nebo ischémie, častěji jsou postiženy distální etáže nervu. Mají podobu demyelinizační nebo axonální, eventuálně jsou smíšené. (Ehler, 2009, Kolář, 2009)

Snáze se poškodí velké svazky vláken obsahující malé množství vaziva. (Ehler, 2009, Kolář, 2009)

### Neurapraxie

Je to nejlehčí stupeň. Pouze přechodná anoxie na jejímž podkladě následuje zpomalená konduktce. Jedná se o poškození myelinové pochvy. Spontánně se upravuje do 2-12 týdnů, bez následků, bez strukturálních změn. (Kolář 2009, Vodvářka, 2005)

### Axonotmeza

Je těžší typ poranění. Dochází k přerušení kontinuity axonu bez poškození endoneuria a vzniku Wallerovy degenerace. Zaniká při ní periferní pahýly (distálně od léze). Vzniká do několika hodin až dnů od poranění, dokončena je do 3 týdnů. Spontánní úprava do je oproti neurapraxii znatelně delší. Vzniká na podkladě dlouhodobější komprese nebo tahu. (Kolář 2009, Vodvářka, 2005).

### Neurotmeza

#### Neurotmeza I.

Neurotmeza je nejtěžší stupeň poranění. Znamená porušení axonu i pojiva téměř v celé síle nervu. Zachováno je pouze perineurium a nervová pochva. Spontánní regenerace je nedokonalá, přičemž vlákna nevrůstají na původní místa. (Kolář 2009, Vodvářka, 2005)

#### Neurotmeza II.

Tady je porušeno i perineurium. Spontánní regenerace je minimální nebo žádná. Obvykle je potřeba neurochirurgického zákroku. (Vodvářka, 2005)

#### Neurotmeza III.

Je totální separace na distální a proximální pahýl. Neurochirurgický zákrok je nezbytný. (Vodvářka, 2005, Kolář 2009)

Stupně I. a II. vznikají většinou následkem protažení, komprese úlomky po zlomenině, otokem, hematodem. Samotné fraktury a např. tupá poranění většinou vedou k neurapraxii či axonotmíze. Neurotmeza obvykle vzniká následkem dislokace úlomků při fraktuře. (Adams, Steinmann, 2006, Vodvářka, 2005)

## Regenerace nervu

Mrtvá nervová tkáň již nezregeneruje, diferencované neurony se totiž nedělí. Reparační nervové tkáně je proto závislé na lokalizaci a rozsahu defektu. (Čihák, 2004)

Poškození nervu má nejčastěji mechanickou, toxickou nebo tepelnou etiologii. Dochází k poškození myelinové pochvy, axonu, vasa nervorum nebo intra a extraneurálního pojiva. Kompletní léze nervu vede k retrográdním (proximálním) i anterográdním (distálním) reakcím v axonu i tělu neuronu (dále jen perikaryon). Kompletní přetětí vede anterográdně od léze k degeneraci, distální pahýl se do 24 h rozpadá. Nejprve se rozpadá cytoskelet axonu, samotný axon se nejprve zduří, poté se rozpadá. Následuje destrukce synapsí, naposledy se rozpadá myelinová pochva. Retrográdně dochází k reakci těla neuronu na lézi axonu a tedy do 2 týdnů se rozpadne i proximální pahýl axonu. Vzdálenost mezi lézí axonu a tělem neuronu určuje, jak neuron na lézi zareaguje, a to tak že léze poblíž perikarya může znamenat smrt buňky zatímco léze dále od perikarya provází reverzibilní změny v perikaryu. Pokud neuron přežije, axon začíná regenerovat. Nová vlákna vznikají na axonech blízko těla buňky z tzv. růstového kužele (konusu). Je-li alespoň částečně zachována Schwanova pochva, reparují Schwannovy buňky zbytek této pochvy, vytvoří tedy vodivou trubici do níž může novotvořený axon vrůstat. Vlákna mezitím prorůstají k pahýlu a po jeho dosažení se mohou dostat do prostorů po bývalých, zaniklých pochvách. Nová vlákna prorůstají k efektoru nebo dalšímu neuronu rychlostí 1-4 mm/den. Poté vlákna zesilují (dozrávají) do původního průměru. Buňky postupně vytvoří nové myelinové pouzdro, jeho reparační trvá i 1 rok. Délka jakou je prořezaný nerv schopen „přemostit“ je variabilní, je to ale i několik cm. Rychlost je udávána do 4 mm/den, toto ale hodně závisí na krevním zásobení nervu a typu tkáně kam nový axon prorůstá. Regenerace senzitivních vláken je snazší než regenerace vláken motorických. Při přetětí nervu zůstávají motorické ploténky, vřetenka a šlachová tělíčka na rozdíl od axonu a myelinu dlouho (až několik měsíců) beze změn, (Dylevský, 2009, Čihák, 2004)

## Diagnostika

Diagnostika SKT je složitá, jelikož kritéria jsou velmi subjektivní (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007; Kurča, 2009)

Diagnostika SKT obsahuje několik kroků. Pečlivý odběr anamnézy včetně profesionální, do celkového vyšetření patří i neurologické vyšetření, vyšetřuje se oboustranně a konkrétně citlivost a svalová síla, na akrálních svalech n. medianus. Hodnotí se průběh potíží v čase, souvislost potíží, respektive zhoršení nebo zlepšení potíží vzhledem ke konkrétním situacím a vyvolávacím činitelům. Nezbytné je zhodnocení klinického obrazu, dále použití provokačních manévrů, případně diagnostická blokáda nervu v místě úžiny. Jako pomocná ale nezbytná vyšetřovací metoda tohoto syndromu je EMG vyšetření, tedy neurofyziologické vyšetření, na jehož podkladě je poté možno indikovat operaci. Užitečné je použití vhodné zobrazovací metody. Tyto jsou ale drahé a proto málo užívané. Další doplňující vyšetření jsou hodnocení případné hypotrofie thenaru, zhodnocení vegetativních příznaků jsou-li přítomny, změny trofiky v distribuci n. medianus, pokles svalové síly mm. lumbricales, nestandardní a nouzový postup vyšetření je operační revize. (Dufek 2006, Kurča, Kučera, 2004, Mlčoch, 2008, Fuller, 2008)

V hodnocení SKT máme 3 stupně. 1) iritace n. medianus kdy nejsou zánikové příznaky, vedení v tunelu je pomalejší, amplituda CMAP normální. 2) mohou být zánikové příznaky, pomalejší vedení vzruchů, CMAP do 50%, 3) značné zánikové příznaky, pomalejší vedení, CMAP pod 50% (Dufek, 2006; Kurča, 2009)

Typický nález při diagnostice SKT obsahuje obvykle pozitivní provokační testy, svalové oslabení, někdy i hypotrofický thenar a nižší vibrační citlivost. Těžkého SKT jsou patrné atrofie a senzitivní symptomy jsou trvalé, vyskytují se výrazné zánikové příznaky, pacient má abnormální dvoubodovou diskriminaci. (Dufek, 2006)

## Zobrazovací metody

### EMG

Je to elektrofyziologická metoda a slouží k vyšetření funkčního stavu periferního nervu, svalů a neuromuskulárního přenosu. Vyvinula se s rozvojem neurofyziologie. Elektrofyziologická diagnostika je poměrně jednoduchá a finančně nenákladná. Jejím prostřednictvím jsou registrovány elektrické biosignály které mají původ ve svalové aktivitě. Snímání má dvě podoby a sice invazivní skrze podpovrchové elektrody a neinvazivní pomocí povrchových elektrod. Lze registrovat signály na úrovni jediného svalového vlákna, jedné motorické jednotky nebo celého svalu. (Keller, 1999, Kadaňka, Bednařík, Vohánka, 1994, Kurča, Kučera, 2004)

Prostřednictvím této metody se zjišťuje absolutní rychlost vedení vlákny v ohraničeném úseku tunelu. Zjištěné hodnoty rychlosti jsou porovnány s rychlostí jiných úseků nervu, nebo s odpovídajícími úseky n. ulnaris (motorická a senzitivní vlákna) nebo n. radialis (senzitivní vlákna). Někteří autoři myslí, že mimo stanovení absolutní rychlosti vedení v ohraničeném úseku tunelu, existují citlivější ukazatelé, jež srovnávají poměr rychlosti vedení senzitivními vlákny přes tunel, k rychlosti vedení v koncovém úseku nervu. Při vyšetření jsou nervová vlákna elektricky stimulována a následné reakce na tuto



stimulaci jsou zaznamenávány snímací elektrodou. Současně proběhne srovnání rychlosti vedení v okolí n. radialis a n.ulnaris. (Kurča, 2009, Kurča, Kučera, 2004)

Při EMG nás zajímají sumární akční potenciál svalu (CMAP) a akční potenciál motorické jednotky (MUAP). CMAP je akční potenciál jednotlivých vláken. MUAP je součet akčních potenciálů všech vláken v motorické jednotce (MU).

## **Měření CMAP**

Pro měření CMAP se používají povrchové i podpovrchové elektrody. Dojde ke stimulaci nervu a snímací elektrodou se sleduje odpověď ve formě svalového záškubu. Sleduje se amplituda odpovědi a odezva na stimulaci. Nízká amplituda svědčí pro primárně svalové onemocnění, zatímco pomalejší kontrakce s normální amplitudou znamená nervové poškození. (Keller, 1999, Kadaňka, Bednařík, Voháňka, 1994)

## **Měření MUAP**

Pro měření MUAP se používají podpovrchové elektrody. Sval je během vyšetření v přirozené kontrakci, asi do 10% MVC (Maximální vědomá kontrakce, největší volní kontrakce). Jde o to zapojit jen několik motorických jednotek a sledovat toto zapojení do funkce. Signál projde filtrem a je rozložen do hrotů. Specifickými softwarovými procesy je rekonstruován původní složený signál. Tento postup umožní registrování postupné aktivace jednotlivých MU. Změřený signál je součtem signálů zapojených MU. Je-li zaktivováno malé množství MU, je to projev nesprávné funkce motoneuronů. (Keller, 1999, Kadaňka, Bednařík, Voháňka, 1994)

U SKT se obvykle prokáže se zpomalené vedení senzitivními a motorickými vlákny nervu v tunelu. Pomalejší vedení vzniká na podkladě poškození myelinu, tzv. lokální demyelinizace. (Kurča, 2009)

## **Elektrody**

Povrchové i podpovrchové elektrody jsou ze stříbra nebo chloridu stříbrného.

### **Povrchové elektrody**

Tzv. multielektrody se dělí na tzv. stripsy a gridy. Strips je silikonová nebo plastová lamela, v níž jsou za sebou poskládány kontaktní plošky elektrod. Grid je přibližně čtvercové nebo obdélníkové uspořádání elektrod ze stříbra nebo z chloridu stříbrného ve formě kuliček, tyto mají na gridu maticový tvar. Podložka je opět silikon či plast. (Kadaňka, Bednařík, Voháňka, 1994)

## Podpovrchové elektrody

Jsou jehlové a dále buďto bipolární nebo multipolární, eventuálně sestávají z tenkého drátu či fasciklu takových drátů. Bipolární elektroda je dutá jehla jejímž středem vede izolovaný vodič. Samotná jehla je jedna elektroda, vodič jdoucí jejím středem je druhá. Ten se před hrotem jehly stočí nebo zahne do pravého úhlu ke stěně jehly a jde na povrch. Jehlová multipolární elektroda je vlastně totéž co bipolární, středem jehly jde ale celý svazek izolovaných vodičů. Jehlová elektroda, jejíž snímací plocha zaujímá 25 $\mu$ m, umožňuje měřit signál z jediného svalového vlákna. Podpovrchové elektrody jsou aplikovány kolmo na svalové vlákno i podél něj.

(Keller,1999,Kadaňka, Bednařík, Vohánka, 1994)

## Postup vyšetření

Senzitivní neurogram se provádí stimulací ve středu dlaně, motorický neurogram zase stimulací v zápěstí a ve středu dlaně. (Kurča, Kučera, 2004)

Stimulační elektroda je připojena ke zdroji, snímací elektroda je připojena k záznamovému a zobrazovacímu zařízení. Na sval se nalepí povrchová elektroda, stimulační elektroda se nalepí podél nervu. Stimulace proběhne slabým impulsem, do 100mA. Poté se vyhodnotí rychlost vedení vzruchu do svalu a amplituda odpovědi. Hodnoty jsou poté porovnány s normou a tím se zjistí zda je poškození lokální či difúzní, axonální či demyelinizační. Pro ranou fázi SKT je typické segmentální poškození myelinu, tzv. lokální demyelinizace, a přednostně bývají postižena senzitivní vlákna. To je důvodem proč je nejdůležitější v diagnostice SKT vyšetřit vedení motorickými a senzitivními vlákny. Axonální poškození nastupuje v pozdějších fázích. Při vyšetření vedení přes motorická a senzitivní vlákna jsou porovnávány nn. mediani i nn. ulnari oboustranně. (Ehler, Ambler, 2002)

Vyšetření vedení n. medianus u pacientů s pokročilou formou SKT se provádí na předloktí, kde jsou naměřeny nižší hodnoty, to na podkladě distenze nervu při jeho adhezi v kanálu, je zde také souvislost s retrográdní degenerací poškozených axonů v tomto úseku. (Ehler, Ambler, 2002)

## Vyšetření vedení motorickými vlákny

Vyšetření vedení motorickými vlákny probíhá skrze povrchovou stimulaci alespoň dvou různých míst, výsledný sumační svalový potenciál neboli motorická odpověď (CMAP) je registrován povrchově ze svalů pod inervací konkrétního sledovaného nervu. Rychlost vedení motorickými vlákny (MCV) je vypočtena na podkladě rozdílu proximální a distální motorické latence (DML), které reprezentují proximální a distální místo kde došlo ke stimulaci, a vzdálenosti mezi stimulovanými místy. Vyšetření motorického vedení n. medianus se provádí snímáním povrchovou elektrodou z m. abductor pollicis brevis a stimulací v zápěstí (vzdálenost 80 mm), v lokti n. ulnaris snímáním z m. abductor dig. minimi a stimulací na zápěstí (vzdálenost 80 mm) a v lokti. (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Ehler, Ambler, 2002)

U 37% nemocných dojde k prodloužení DML. Hodnocen je tvar, trvání a amplituda sumační motorické odpovědi. Abnormity jsou snáze registrovatelné při porovnání distální motorické latence n. medianus a n. ulnaris, norma je rozdíl do 1,8ms. Porovnává se také n. medianus oboustranně,

rozdíl je v normě do 1ms. MCV n. medianus na předloktí je obvykle normální, snížena je asi jen u 10%. Pokud toto snížení nastane, znamená to retrogradní degenerativní proces u těžkého chronického SKT. Citlivější test je porovnání m. interosseus palmaris (n. ulnaris) a m. lumbricalis pro II. prst (n. medianus). CMAP snímáno povrchovými elektrodami z II. interoseálního prostoru dlaně. Dle některých je již rozdíl nad 0,4ms významný. Užitečné je srovnat F-vlny n. medianus a n. ulnaris, běžně je latence pro n. ulnaris o 0,75ms delší, při latenci F-vlny u n. medianus delší než 1ms vzhledem k n. ulnaris je toto zjištění diagnosticky hodnotnější než jiné testy vedení pro motorická vlákna. (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Ehler, Ambler, 2002)

## **Vyšetření vedení senzitivními vlákny**

Senzitivní vlákna nejsou v periferním nervu opatřena synapsemi, a tedy pro informaci o rychlosti vedení není potřeba stimulovat dvě místa, postačí stimulace na jednom místě. Senzitivní nervový akční potenciál (SNAP) má až 1000x nižší amplitudu než CMAP. Je tedy nezbytné provádět vyšetření kvalitním elektromyografem opatřeným dobrým zesilovačem. Nestačí-li ani toto, přejde se k vyšetření jehlovými elektrodami. (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Dungal a kolektiv, 2014)

Vyšetření senzitivního vedení se provádí snímáním na zápěstí (v místě motorické stimulace) a stimulací digitálních nervů I. - IV. prstu při vyšetření n. medianus. U n. ulnaris probíhá vyšetření stimulací V. a IV. prstu. Vyšetření je nejcitlivější v segmentu prst-zápěstí, dlaň-zápěstí. Citlivost se ještě zvýší srovnáním n. medianus a n. ulnaris v segmentu IV. prst –zápěstí, horní limit jejich rozdílu je 0,4 ms, v segmentu prst – zápěstí je horní hranice rozdílu 0,5ms. Je-li zpomaleno senzitivní vedení, znamená to fokální demyelinizace, zároveň je při pomalejším senzitivním vedení prodloužena distální motorická latence, opět z m. abductor pollicis brevis. (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Dungal a kolektiv, 2014)

## **Somatosenzitivní evokované potenciály (SSEP)**

Mají-li senzitivní odpovědi nízkou amplitudu, je metodou volby právě toto vyšetření. Není-li výbavný SNAP, pak můžeme během stimulace periferního nervu snímat SSEP kortexu. Toto je použitelné např. u komprese n. cutaneus femoris lateralis, tedy tzv. meralgia paresthetica. (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

Neurografie je pozitivní v 95% lidí s SKT, vyšetření těžších forem SKT je doplněno o vyšetření jehlovou EMG z m. abductor pollicis brevis, toto obvykle prokáže axonální motorické poškození. (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

## **Jehlová elektromyografie**

Slouží k vyšetření těžších forem SKT. Je-li nerv zcela přerušeno, vznikají asi po 2-3 týdnech fibrilace a pozitivní vlny, tedy projevy patologické spontánní aktivity, tyto projevy zaniknou pokud dojde k reinervaci nebo do 2 let je-li sval denervován a vyvine se u něj těžká atrofie. Tyto projevy poškození nervu jehlová EMG odhalí. Toto vyšetření posoudí stupeň volní hybnosti a změny v reinervaci. Je to invazivní vyšetření, může se objevit bolest, krvácení, negativní psychické prožívání či infikování, je tedy indikováno jen je-li to nutné např. u paréz a amyotrofií. Objevili-li se parézy či atrofie, křeče,

svalové záškuby aj., je tato metoda indikována. Při vyšetření musí pacient spolupracovat. Sval je nejprve relaxován, na pokyn je vyvinuta svalová síla o různé intenzitě.

V kombinaci s elektrostimulací identifikuje inervační poměry v případech kdy je na předloktí spojka mezi n. medianus n. ulnaris, nebo kdy je spojka v dlani, umožňuje přesné určení rozsahu nervové léze a upřesnit diagnózu, určit zda je poškození lokalizováno v zápěstí, předloktí, pleteni nebo kořeni, eliminuje se možnost difuzní periferní neuropatie. (Dufek, 2006; Kurča, 2009, Vodvářka, 2005, Dungl a kolektiv, 2014, Kurča, Kučera, 2004)

Uplatnění má i v diferenciací diagnostice, jelikož se touto metodou zjistí selektivně změny ve svalech spadajících do inervace konkrétního nervu kaudálně od místa komprese či změny ve svalech kraniálně od komprese. (Dufek, 2006; Kurča, 2009, Vodvářka, 2005, Dungl a kolektiv, 2014, Kurča, Kučera, 2004)

## **Charakteristiky úžinového syndromu pro potřeby EMG**

Úžinový syndrom má při neurofyziologickém vyšetření jisté charakteristiky. Fokálně dojde k poklesu rychlosti kondukce, což je důvod proč je nerv vyšetřován na relativně krátkém úseku. Např. n. ulnaris je přes loket snímán na úseku délky 10 cm, někdy se i tato vzdálenost musí zredukovat, tedy provede se „inching“. (Dungl a kolektiv, 2014)

Dále dojde ke kondukčnímu bloku v úžině. Rozdíl je i v amplitudě CMAP, která je během stimulace kaudálně od úžiny vyšší než amplituda během stimulace kraniálně od úžiny. (Dungl a kolektiv, 2014)

Vyskytne se chronodisperze evokované odpovědi. Stimulace kraniálně od úžiny vede k prolongaci evokované odpovědi, amplituda je nižší, odpověď dostane polyfázický charakter. (Dungl a kolektiv, 2014)

Při jehlové EMG jsou odhaleny fibrilace, tedy znaky denervace, i změny značící reinervaci ve svalech které jsou ovládány nervem kaudálně od úžiny. (Dungl a kolektiv, 2014)

Při úžinovém syndromu je podkladem zpomaleného vedení tzv. kondukční blok.

## **Kondukční blok**

Je lokalizovaná abnormalita která nevede akční potenciál. Jeho přítomnost je způsobena změnami v myelinu. Vzniká situace kdy amplituda akčního potenciálu je nižší nad lézí a normální pod lézí. V úžině je různě výrazné postižení jednotlivých vláken, tedy část vláken má původní rychlost vedení, část vláken má pomalejší vedení. (Vodvářka, 2005)

Velikost kondukčního bloku odpovídá klinickému obrazu. Dle množství postižených vláken se odvíjí tíže symptomů. Nerv může vykazovat proximálně i distálně od kondukčního bloku normální funkci, a změny se mohou týkat jen úseku kde je blok. (Vodvářka, 2005).

## **Neurofyziologické vyšetření**

Vyžaduje teplotu končetiny (HK) alespoň 32°C. Sníží-li se totiž teplota třeba jen o 1°C, poklesne rychlost vedení vláknny (senzitivními i motorickými) o 2m/s. Při vyšetření by tedy měl být k dispozici kontaktní teploměr a prohřívací médium. (Dungl a kolektiv,2014, Kurča, Kučera, 2004)

## **Nemocní se syndromem karpálního tunelu**

Tito lidé mají jednu ze dvou skupin příznaků, a to buď amyotrofii, hypestezii a paréza, tyto příznaky jsou v souladu s elektrofyziologickým nálezem, jsou stabilní, druhá skupina příznaků – bolest a parestezie nejsou v souladu s elektrofyziologickými nálezy, jsou přechodné, objevují se často v noci, elektrofyziologické vyšetření je u SKT pozitivní u 98%. (Dungl a kolektiv, 2014, Kurča, Kučera, 2004)

### **Tíže klinických projevů**

Ne vždy je v souladu s elektrofyziologickým nálezem, pacienti s těžkou neuropatií mohou mít nevýrazné klinické obtíže, naopak asi u 5% pacientů jsou EMG nálezy minimální nebo v normě, přestože mají příznačné klinické projevy. (Dufek 2006, Dungl a kolektiv, 2014, Kurča, Kučera, 2004)

### **RTG**

Je schopno odhalit anomálie skeletu a kostěné patologie jako např. dislokované fraktury a kalózní útvary, popřípadě vrozené malformace. není dobré jejich paušální provádění. (Dufek, 2006, Smrčka, Vybíhal, Němec 2007, Kurča, Kučera 2004)

### **CT**

Není schopno odlišit nervy od šlach (podobná hustota), ale přesně určí rozměry kostěné části tunelu a ukáže vzájemné anatomické vztahy. Je ale velmi drahé. (Kurča, Kučera 2004, Smrčka, Vybíhal, Němec 2007)

### **MR**

Umožňuje dobré zobrazení periferních nervů, diferenciaci úžin a okolních struktur. Magnetická rezonance umožní vidět otok nervu a jeho zploštění, poskytne dokonalý 3D obraz, snadno se s ním odhalí příčina SKT. Lékaři jsou s ním schopni určit stupeň a míru poškození n. medianus, je ale drahé a k dispozici je jen málo zkušených lékařů, schopných s ním pracovat. (Smrčka, Vybíhal, Němec 2007, Ehler, 2009)

### **UZ**

Je levnější a snadno dostupná a odhalí případný mechanický podklad SKT. Pracuje se sní při frekvenci 7,5 MHz za použití lineární sondy. Provádí se příčné řezy tunelem a to v úrovni radiokarpálního kloubu, proximální a distální řady karpálních kostí. Hodnotí se průměr n. medianus, zakřivení retinaculum flexorum (vzdálenost mezi spojnicí hamulus ossis hamati s tuberculum ossis trapezii a vrcholom retinakula), podélné řezy kanálem zase zhodnotí rovnoměrnou tloušťku nervu a jeho homogenitu (zda je tam otok). UZ zobrazí i ostatní struktury, tedy zhodnotí anatomické poměry tunelu a morfologii n. medianus. UZ může objevit příčinu SKT jako je gangliom, tendosynovitida, může být rozhodující ve chvíli kdy se rozhoduje zda operovat nebo ne. (Dufek ,2006, Kurča, Kučera, 2004, Dungl, 2005, 2002, Smrčka, Vybíhal, Němec 2007)

## Chemicky

Diagnostikovat SKT, nebo spíše diagnózu zpřesnit nebo potvrdit je možno přes blokádu nervu lokálním anestetikem. Používá se trimecain nebo bupivacain (nesmí obsahovat adrenalin), které jsou kombinovány s lokálním steroidem jako triamcinolon nebo betametazon. Vymizí-li částečně nebo úplné příznaky, je test pozitivní. Před samotným vyšetřením je nutno přesně lokalizovat n. medianus, jinak hrozí poškození jehlou při nepřesném vpichu. Lokalizace se provádí povrchovou elektrostimulací nervu. (Kurča, 2009, Kurča, Kučera, 2004)

## Vyšetření senzitivních funkcí

Senzitivní a motorické funkce a jejich správné současné fungování („koaktivace“ a koordiance) je nezbytné pro kvalitní cílený pohyb nebo pro zaujetí nějaké polohy. Proto je nezbytnou částí komplexního vyšetření. (Kolář, 2009)

Negativní fenomény, výpadky, jsou pozdní až terminální příznaky senzitivního poškození, patologický proces začíná spíše iritačním stádiem, ten zahrnuje dráždění senzitivních vláken a drah, to se projevuje jako tzv. pozitivní příznaky, z tohoto důvodu poukazují pozitivní příznaky na senzitivní poškození dříve a citlivěji, což je zásadní u diagnóza jakou je SKT. (Kolář, 2009)

Při vyšetření se tedy zjišťuje přítomnost tzv. negativních a pozitivních fenoménů. (Kolář, 2009)

## Negativní fenomény

Hypestezie je snížená citlivost na podněty, podněty jsou vnímány slaběji. (Kolář, 2009)

Anestézie znamená absolutní ztrátu citlivosti vůči určitým podnětům. (Kolář, 2009)

## Pozitivní fenomény

Hyperestezie je zvýšená citlivost na podnět. Pacienti registrují podněty intenzivněji. (Kolář, 2009)

Parestezie je fenomén kdy podnět je vnímán neadekvátně, nikoli ale bolestivě. Může být spontánní, nebo ji vyvolá chybně vnímaný podnět, nejčastěji je vnímána jako mravenčení, brnění či pálení. (Kolář, 2009)

Dysestezie vzniká spontánně nebo ji vyvolá podnět, jež pacient vnímá jako nepříjemný nebo dokonce bolestivý. (Kolář, 2009)

Hyperpatie je fenomén kdy je práh citlivosti pro konkrétní stimul (teplo, dotyk, bolest) vyšší než je běžné, po překročení tohoto prahu je podnět vnímán jako nepříjemný až bolestivý. (Kolář, 2009)

Allodynie vyjadřuje že bolest pacientovi způsobí i nebolestivý stimul. (Kolář, 2009)

Spontánní bolest nemá konkrétní příčinu, vzniká na podkladě léze PNS nebo CNS. (Kolář, 2009)

## Testování citlivosti

Poruchy citlivosti tedy čítí jsou patrný již z anamnézy. Pacient si všimne spíše pozitivních příznaků, tedy brnění, mravenčení, bolest, příznaky jako pokles svalové síly nebo pokles citlivosti, tedy ty negativní nemusí pacient odhalit tak rychle, nebo je neodhalí vůbec. (Kolář, 2009)

Čítí je subjektivní vjem, při jeho zkoumání je tedy nutná pacientova spolupráce. Vyšetření je hodnoceno subjektivně, tedy pacientem, pacient je předem seznámen s plánovaným vyšetřením, jeho průběhem, očekávanou odpovědí, samotné vyšetření provádíme při zavřených očích pacienta. Pro porovnání provedeme vyšetření na obou končetinách na odpovídajících úsecích, proximálně i distálně, ventrálně i dorsálně, určujeme lokalizaci, typ a stupeň poruchy citlivosti, vyšetřujeme v příslušných areae nervinae eventuálně areae radicales a posuzujeme v příslušných dermatomech. (Kolář, 2009)



## Jednotlivé modalitty čítí a jejich testování

### Dotyk (Van Freyův tlakový test)

Testuje se taktilní citlivost. Při tomto vyšetření má pacient zavřené oči. Nejlépe se zjišťuje Semmensovým – Weinsteinovým filamentem, což je vlákno o specifické hmotnosti, tloušťce a pevnosti, deformace tedy vyžaduje konstantní velikost síly. Na osmi různých místech se pacienta dotkne filamentem kolmo přiloženým na pacientovu kůži takovou silou, aby došlo k jeho ohybu. Ucítil-li pacient filament ve chvíli kdy se ohne, je test negativní. Nejběžněji užívané je filamentum o hmotnosti 10g. Dotyk vláknem je lokalizován do několika míst, pacient oznámí každý dotyk který cítí. Výsledkem testu je zlomek kolik z osmi dotyků pacient cítil. Ideálně je to 8/8. U 52 % pacientů s SKT je průkazný. (Kolář, 2009, Lewit, 2003)

### Termické čítí

Informace o teplotě vedou jednak volná nervová zakončení, jednak existují tepelné receptory. Vyšetření se provádí dvěma zkumavkami, v jedné je teplá (o teplotě pod 45° ) a v druhé studená (o teplotě nad 10° ). Voda o teplotě vyšší nebo nižší vyvolá již bolestivý pocit. Před vyšetřením sám vyšetřující zkusí obě zkumavky na své kůži. Zkumavky střídavě přiložíme ke kůži, ponecháme je v kontaktu s kůží delší dobu, neboť hodnocení tepelných podnětů vyžaduje ve srovnání s ostatními modalitami čítí delší časový interval. Pokud zkumavku přiložíme na příliš krátký časový úsek, obdržíme zkreslenou informaci o pacientově tepelné percepci. Před samotným vyšetřením by měl pacient pociťovat tepelný komfort, a dostatečně dlouho být ve vyšetřovací místnosti pro adaptaci na její teplotu. Vyšetřované místo by z tohoto důvodu mělo být krátce před samotným vyšetřením odhalené. Pro přesnější měření se využívají tzv. termosondy. (Kolář, 2009)

### Bolest

Vyšetření probíhá tak, že vyšetřované místo pacienta bolestivě stimulujeme (krátké píchnutí). Vystřídáme tupé a ostré abychom zjistily zda pacient rozliší taktilní stimul od bolestivého. Pro přesné vyjádření hranice, od kdy pacient už pociťuje při stimulu bolest slouží algezimetr. (Kolář, 2009)

### Polohocit (statestezie)

Vyšetření probíhá tak, že vyšetřující uvede vyšetřovaný segment do nějaké pozice. Pacient si tuto pozici zapamatuje, pozice je posléze změněna a pacient je následně vyzván aby uvedl segment do původní pozice, pacient může být též vyzvána aby druhostrannou končetinu uvedl do téže pozice nebo tuto pozici popsal. Vše probíhá při zavřených očích. (Kolář, 2009)

### Pohybocit (kinestezie)

Obvykle je vyšetřována na akrech, konkrétně na prstech nohy. Pozice akra je pasivně (vyšetřujícím) měněna, vyšetřovaný tuto změnu popisuje nebo zopakuje pohyb sám, aktivně. (Kolář, 2009)

### Vibrace

Schopnost registrovat rytmickou vibrační stimulaci nazýváme palestezie , vyšetření probíhá přiložením ladičky o frekvenci 128 Hz (ladička C128 Hz) na místo jež má co nejslabší podkoží a měkké tkáň, tedy kde prominuje kost. Vyšetřuje se jestli a jak dlouho, popřípadě jak intenzivně je vibrace pacientem vnímána. Graduovaná ladička umožňuje odečíst dobu kdy vyšetřovaný přestal vibrace cítit na osmistupňové stupnici a tím stanovit určitý poměr. Doba kdy pacient přestal cítit vibrace / 8, ideálně je to tedy 8/8. Vyšší číslo v čitateli značí delší pociťování vibrací tedy lepší vibrační cití. Vnímání vibrací se zhoršuje s přibývajícím věkem (především na akrech DKK). Je-li vnímání vibrací sníženo, jde o palhypestezii, kompletní ztráta citlivosti na vibrace je označována jako palanestezie. (Kolář, 2009)

### Dvoubodová diskriminace

Vyšetřuje se zda je pacient schopen poznat dva taktilní současně působící podněty od jednoho, pro vyšetření slouží tzv. Weberovo kružítko, to má dva tupé hroty které jsou přiloženy na kůži současně. Jejich vzdálenost je nastavitelná, na konečcích prstů bychom měli být schopni rozeznat vzdálenost 3-5 mm. (Kolář, 2009)

### Grafestezie

Vyšetření probíhá tak, že se pacient při zavřených očích pokouší identifikovat písmeno, číslici, obraz apod., které vyšetřující na jeho kůži „nakreslí“ prstem či nějakým tenkým, lehkým a tupým předmětem.(Kolář, 2009)

### Stereognozie

Vyšetřuje se definování určitého předmětu, jeho tvaru, velikosti, teploty, hmotnosti, tvrdosti. Porucha je označována streoanestezie, je-li na podkladě porušených receptorů nebo primárních senzitivních drah, jako astereognozie, je-li na podkladě léze v kortexu. (Kolář, 2009)

### Dlaňový diagram dle Katza

Pacientovi je předložen obrázek ruky palmárně i dorsálně. Je vyzván aby na něm zanesl oblasti požadované citlivosti, jako např. bolest, parestézie apod. Jsou-li zakreslené oblasti v souladu s SKT, je test pozitivní.

## Pasivní pohyb

### Joint-play

#### Distální radioulnární kloub

Předloktí je v pronaci. Palcem a ukazovákem obou rukou uchopíme radius a ulnu. Pohybujeme ventro-dorsálně radiem proti ulně. (Rychlíková 2002)

#### Posun proximální řady proti radiocarpálnímu kloubu

Lokalizace proximální řady se provede tak, že uvedeme ruku do maximální dorsální flexe v zápěstí a první hluboká rýha od předloktí značí štěrbinu mezi proximální kloubní řadou a radiem s ulnou, tedy štěrbinu radiocarpálního kloubu. (Rychlíková 2002)

Pacientovo předloktí je v supinaci. Vyšetřující fixuje jednou rukou distální úsek předloketních kostí, druhá ruka spočívá na proximální řadě karpálních kostí. Pracují palec a ukazovák obou rukou. Nejprve se provede distrakce, následně zapružení směrem dolů. (Rychlíková 2002)

#### Posun proximální řady proti distální

Lokalizace distální řady se provede tak, že uvedeme ruku do maximální palmární flexe. První řasa vytvořená na spojnici hypotenaru a thenaru znamená kloubní štěrbinu mezi distální řadou a bazemi metacarpů. (Rychlíková 2002)

Pacientovo předloktí je v pronaci. Vyšetřující fixuje jednou rukou proximální řadu karpálních kostí, druhá ruka spočívá na distální řadě karpálních kostí. Pracují palec a ukazovák obou rukou. Nejprve se provede distrakce, následně zapružení směrem dolů. Variantou je úchop kdy palec jedné ruky je přiložen dorsálně na proximální řadu karpálních kostí, palec druhé ruky taktéž ale na distální řadě. Pružíme palci proti sobě. (Rychlíková 2002)

#### MTP klouby

Testování je ventro-dorsálním a latero-laterálním směrem a rotací. Předloktí je v pronaci. Jedna ruka fixuje příslušný metacarp palcem a ukazovákem, palec je dorsálně, ukazovák palmárně. Druhá uchopí proximální článek prstu, palec je dorsálně, ukazovák palmárně. Provede se distrakce a jemný posun ventro-dorsálně. Variantou je zaúhlení přes ukazovák coby hypomochlion. Proximální úsek článku se posouvá dorsálně. Latero-laterální posun a rotace se co do úchopu vyšetřuje obdobně. (Rychlíková 2002)

#### Intermetacarpální klouby

Jedna ruka uchopí hlavičku metacarpu mezi palec a ukazovák, do štipce, druhá potom sousední hlavičku metacarpu stejným způsobem. Palec je dorsálně, ukazovák palmárně. Sousedními metacarpy proti sobě zapružíme ventro-dorsálně. Variantou je zkřížit palce na hlavičce jednoho metacarpu, prsty přiložit palmárně do dlaně. Poté se protlačí hlavička palmárně. (Rychlíková 2002)

#### Vějíř palmární

Palce jsou dorsálně za hlavičkami metacarpů, prsty palmárně v dlani. Oddalujeme thenar a hypothenar pacienta a současně protlačujeme metcarpy palmárně. (Rychlíková 2002)

### Vějíř dorsální

Své thenary přiložíme na první a pátý metacarp, prsty přiložíme do dlaně pod metakarpy. Oddalujeme od sebe pacienův thenar a hypothenar a zároveň protlačujeme metakarpy dorsálně. (Rychlíková 2002)

### Interphalangeální klouby

Ventro-dorsální posun. Předloktí je v pronaci. Palcem a ukazovákem každé ruky uchopíme distální a proximální články. Palec je dorsálně, ukazovák palmárně. Nejprve proběhne distrakce, poté zapružení ventro-dorsálně distálním článkem. Pro vyšetření laterálního posunu jsou uchopující prsty ze strany na proximálním i distálním článku. Obdobně zapružíme latero-laterálně. (Rychlíková 2002)

### Karpometakarpální kloub palce

Lokalizace os trapezium. Předloktí je v supinaci, pacient provádí střídavě abdukci a opozici. Při abdukci je dobře hmatná nad střední čarou thenaru. (Rychlíková 2002)

Jedna ruka fixuje os trapezium palcem a ukazovákem, druhá ruka drží bazi prvního metacarpu obdobným způsobem blízko kloubní štěrbině. Provede se distrakce a lehké zapružení dorso-palmárně. Při vyšetření rotace je fixující ruka přiložena stejně, vyšetřující ruka je ale palcem dosrálně na prvním metacarpu a palcem palmárně. Provede se rotace. (Rychlíková 2002)

### Mediocarpální kloub

Nejprve se vypalpuje os capitatum. V palmární flexi se sjede po třetím metacarpu do zápěstí až narazíme na hrbolatý odpor. Jedna ruka uchopí os capitatum, druhá uchopí os hamatum. Následuje zapružení ventro-dorsálně. Obdobně u os trapezoideum, os lunatum a os scaphoideums. (Rychlíková 2002)

### Os scaphoideum proti radiu

Z prvního metacarpu sjede vyšetřující palcem do fossa tabatieri při maximální abdukci a extenzi palce. Při bazi prvního metacarpu se objeví fossa tabatieri, pod níže je právě os scaphoideum. Palcem a ukazovákem ji uchopíme, druhou rukou uchopíme distální radius a ventro-dorsálně zapružíme. (Rychlíková 2002)

### Os triquetrum proti ulně

Palec přiložíme dorsálně na ulnu, ukazovák palmárně na os triquetrum. ukazovákem pružíme ventrálně. (Rychlíková 2002)

## Svalový test

### Abdukce palce (příznak svíčky)

Pohyb je v rozsahu 60-70°. Pohybu se účastní m. abductor pollicis longus et brevis. Pohyb v rovině dlaně, tzv. čistá abdukce, vykonává dlouhý abduktor a krátký natahovač. Krátký abduktor vykonává tzv. palmární abdukci, tj. kolmo od dlaně. Tady pracuje, dlouhý ohybač palce, krátký ohybač palce a m. opponens pollicis. Pro vysokou náročnost druhého typu se testuje čistá abdukce. (Janda, 2004)

Na stupeň 3 pacient sedí s předloktí ve středním postavení ulnární stranou na stole, palec směřuje vzhůru a je addukován. Pacient má zafixováno zápěstí a provede samostatnou abdukci. (Janda, 2004)

Na stupeň 5 a 4 pacient sedí s pronovaným předloktím na stole, dlaň opřena o desku stolu, palec addukován. Zápěstí fixujeme a pacient abdukuje proti odporu na radiální stranu palce. (Janda, 2004)

### Opozice palce

Rozsah pohybu je asi 60°. Pohybu se účastní m. opponens pollicis, abduktory palce, m. flexor pollicis brevis, m. adductor pollicis. Je to složený pohyb, nejprve jde palec do abdukce, přes ulnární dukci do mírné flexe v MP kloubu rotuje až do opozice. Pohyb se děje v CM kloubu palce (Janda, 2004)

Na stupeň 3, 4, 5 pacient sedí se supinovaným předloktím na stole, nefixujeme a pacient provede opozici proti malíku, stupně 4, 5 se současným odporem palmárně na hlavičku I. metacarpu. (Janda, 2004)

### Flexe palce

Pohyb je v rozsahu 80-90°. Pohybu se účastní m. flexor pollicis brevis. Pohyb se děje MP kloubu. (Janda, 2004)

Na stupně 3, 4, 5 pacient sedí se supinovaným předloktím na stole, palec je abdukován a extendován. Pacient je vyzván k flexi MP kloubu za fixace I. metacarpu. Odpor u stupňů 4, 5 je vyvíjen na proximálním článku palmárně. (Janda, 2004)

### Extenze palce

Pohyb se děje v MP kloubu palce. Pohyb začíná z maximální flexe, Všechny stupně mají totožné výchozí postavení, liší se jen odporem. Pacient sedí s pronovaným předloktím na stole. Pohyb začíná z maximální flexe v MP kloubu, palec je mezi abdukci a addukci. I. metacarp je mírně fixován a pacient vede palec do extenze v MP kloubu. Odpor vyvíjíme dorsálně na proximální článek palce. (Janda, 2004)

## Testy hodnotící svalovou sílu

### Příznak svíčky

Abdukce palce proti odporu vážne, nebo je oslabená. Pacient nesvede plnou abdukci tak, aby palec směřoval kolmo k ostatním prstům. (Ehler, Ambler 2005)

### Opozice palce proti malíku

Neprovede ji v celém rozsahu pohybu, nebo proti odporu. (Ehler, Ambler 2005, Opavský, 2003)

### Mlýnek

Prsty obou rukou zaklesne do sebe a krouží oběma palci. Nesvede-li toto, nebo jsou-li potíže s koordinací či rozsahem, je příznak pozitivní. (Ehler, Ambler 2005, Opavský, 2003)

### Kružítko

Nemocný se pokusí přejet palcem po hlavičkách MCP kloubů II.-V. (Ehler, Ambler 2005; Gross et al., Opavský, 2003)

### OK sign

Pacient se pokusí udělat z palce a ukazováku „O“, americký symbol pro OK. Nedotknou-li se konečky prstů je test pozitivní. (Opavský, 2003)

## Testy provokační

Jsou to takové testy, při nichž roste tlak v karpálním tunelu. Jsou to tzv. provokační manévry. (Dufek 2006, Kurča, Kučera, 2004, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

Provokační testy mají obvykle nižší až nízkou vypovídací hodnotu, tedy nízkou senzitivitu a specifitu. Je zde proto značný výskyt falešně pozitivních výsledků. (Ehler, Ambler, Dufek 2006)

### Tinelův příznak

Popsaný r. 1915 Poklep na nervový kmen přes lig. carpi transversum za pasivní hyperextenze. Poklep je mediálně od šlachy m flex carpi radialis, mezi m abduktor pollicis a m palmaris. Výsledkem pozitivního testu je vznik parestézií a někdy i bolesti v oblasti senzitivní distribuce n. medianus. Jestliže se senzitivní příznaky objeví v předloktí, i výše, je to tzv. obrácený Tinelův příznak. Průkaznost je až v 60%. (Gross, Fetto, Rosen, 2005, Ehler, Ambler, 2002, Mlčoch 2008, Mumenthaler, 1974, Rychlíková, 2004)

### Phalenův test

Popsaný r. 1957. Mechanickým podkladem je skutečnost že při flexi zápěstí se prostor v canalis carpi zmenší. Provádí se setrváním v maximální pasivní palmární nebo dorsální flexi zápěstí po dobu alespoň 60 s. Pozitivní je, objeví-li se opět parestézie v oblasti senzitivně zásobené z n. medianus. Průkaznost je až v 90%. (Mlčoch 2008, Ehler, Ambler, 2002, Gross, Fetto, Rosen, 2005, Kurča, Kučera, 2004, Mumenthaler, 1974)

### Modifikovaný Phalenův test

Je to téměř stejný test. Provedení se liší tím, že maximální palmární či dorsální flexe se docílí opřením hřbetů rukou, jde-li o flekční variantu (tzv. „obrácené modlení“), nebo dlaní s nataženými prsty, jde-li o extenční variantu. Objeví-li se do 1 min parestézie, necitlivost v I-III. prstu, je test pozitivní. u tohoto testu je méně falešně pozitivních výsledků než u Tinelova příznaku. Pozitivita 70-80 %. Ale parestézie mohou vzniknout i u zdravého člověka. (Gross, Fetto, & Rosen, 2005, Mlčoch 2008)

### Manžetový test

Manžeta je umístěna na zápěstí. Nafoukne se do tlaku odpovídajícímu systolickým hodnotám, kolem 150 torr. Je pozitivní jestliže se rozvinou parestézie od 30s do 2 min. (Ehler, Ambler, 2002, Mlčoch 2008, Kurča, Kučera, 2004))

### Turniketový test

Nafouknutím manžety tonometru dojde k nárůstu tlaku v tunelu. Tlak odpovídá tlaku nad hodnotami systoly, asi 150 torr. Toto vyvolá dočasné nedokrvení n. medianus a objeví se senzitivní příznaky. Manžeta je umístěna kraniálně od lokte, tedy tam kde se měří TK. Příznaky se objevují od 30s do 2 min. Časté jsou falešně pozitivní výsledky. (Gross, Fetto, Rosen, 2005, Mlčoch 2008, Mumenthaler, 1974)

### Příznak vzpažených rukou

Parestézie či bolest jsou vyvolány elevací HKK do plné extenze v RK a LK se současnou maximální palmární flexí. Je-li pozitivní, objeví se příznaky do 10s. (Rychlíková, 2004, Kurča, Kučera, 2004)

### Napínací test n. med

Přímý tlak na prostředník při maximální extenzi zápěstí za 90° abdukce v RK vyvolá bolest v inervační oblasti n. medianus a na ventrální ploše předloktí. (Kurča, Kučera, 2004, Rychlíková, 2004)

### Přímý tlakový test (Durkanův test)

Tlak palcem na retinaculum flexorum po dobu 30s vyvolá až u 87 % pacientů s SKT parestézie či bolesti. (Ehler, Ambler, 2002)

### Square wrist sign

Není testem ve smyslu výše uvedených, jež navyšují tlak v KT. Je to ale velmi specifický test pro diagnostiku SKT, proto jej uvádím.

Hodnotí podíl antero-posteriorního a latero-medialního rozměru zápěstí. Je-li podíl těchto rozměrů větší než 0,7, pak má tento typ zápěstí vyšší pravděpodobnost výskytu SKT. Platí že čím více je zápěstí ve svém průřezu podobné čtverci, tím je pro vznik SKT rizikovější. (D'Arcy, Mc Gee,)



## Diferenciální diagnostika

Možné jiné příčiny obtíží které mohou imitovat SKT mohou být např. :

Cervikální radikulopatie C6-7 při níž nastává v klidu úleva od potíží, při pohybu krční páteře naopak dochází ke zhoršení, průběh bolesti radiálně po HK, do palce, ukazováku, někdy do prostředníku.

Diskopatie C5-6, C6-7 kdy je přítomna širší distribuce paréz a jsou pozitivní provokační manévry.

Léze plexus brachialis skrze nadbytečné tzv. krční žebro.

Dále syndrom horní hrudní apertury, kdy se příznaky většinou projeví v oblasti n. ulnaris.

Idiopatický brachiální plexus (Parsonage-Turner syndrom nebo neuralgická amyotrofie) se nejprve projevuje silnou bolestí proximálního úseku HK, pokračuje přes značné oslabení i několika periferních nervů a slabé znecitlivění, projev není vyloženě v distálním úseku n. medianus.

Revmatická onemocnění.

Tendovaginitida flexorů prstů a zápěstí.

Stlačení nervu proximálně od tunelu které vede k bolesti předloktí, v lokti, parézám flexorů prstů a palce, patří sem např. syndrom pronator teres, kdy dojde ke kompresi v canalis pronatorius, projevem je bolest v dlani která se v noci nezhoršuje.

Kompresie Strutherovým vazem.

Poškození n. medianus distálně od tunelu fibromem, lipomem, aponeurózou, syndrom r. cutaneus palmaris n. mediani kdy je komprimována jen tato větev.

Stlačení digitálních nervů abnormálním svalem.

Hypoplazie thenaru kdy obraz bude bez pozitivního EMG nálezu.

Dupuytrenova kontraktura.

Raynaudův syndrom kde projevy i příčiny zhoršení jsou podobné, konečky prstů jsou ale studené a jinak zbarvené.

Často dojde k záměně SKT např. s intrakraniálními nádory působícími mravenčení, necitlivost.

V nálezu při „SKT“ je často hyperreflexie značící centrální poruchu.

Amyotrofická laterální skleróza a choroba Charcot-Marie-Tooth tedy hereditární motorická a senzorická neuropatie jsou pouze motorického rázu, v klinickém obrazu dominuje oslabení všech svalů, nejen thenaru.

DM poškozuje zase více nervů zároveň.

Při fraktuře distálního radia může nastat tzv. akutní SKT na podkladě hematomu v tunelu, nerv sám může mít při této etiologii kontuzi.

Změna poměrů v tunelu pro osteoartrozu IP kloubů, provází ji bolesti a ztuhlost prstů, necitlivost.

(Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

## Praktická část

### Cíl práce

Cílem práce je zhodnotit přehled vyšetřovacích postupů, které je možné použít pro stanovení diagnózy a tíže syndromu karpálního tunelu. Zhodnocení přehledu se týká několika oblastí jež bývají nebo mohou být při SKT zasaženy, tyto jsou dále rozděleny na jednotlivé body, tedy samostatné vyšetřovací aspekty a testy.

Výsledky výzkumu budou sestaveny do tabulek a budou procentuálně vyjádřeny tak, aby bylo jasné v kolika ze sta procent případů byl test pozitivní a tedy průkazný a v kolika procentech negativní, tedy neodpovídající diagnóze a její tíži.

### Hypotézy

Předpokládám že :

1. Testy budou mít u různých pacientů různé výsledky dle tíže diagnózy a ostatních faktorů ovlivňujícím SKT, tedy nebudou dva pacienti s totožnými výsledky všech popsanych vyšetření.
2. Pozitivita či negativita testů nebude v souladu s počátkem obtíží, tj. pacienti s příznaky datovanými i mnoho let zpátky nebudou mít nutně těžší průběh onemocnění a patrnější příznaky degenerace než pacienti s příznaky jež se objevily relativně nedávno, např. 1 rok od vzniku symptomů.
3. EMG nálezy nebudou vždy odpovídat tíži změn vyšetřovaných kvalit, tj. pozitivita EMG nemusí být v souladu s jednotlivými vyšetřeními.
4. Procentuální zastoupení positivity nebo negativity testů nebude totožné ani blízké procentuální pozitivitě či negativitě udávané autory publikací z nichž při práci vycházím, a to na podkladě relativně malého vzorku subjektů.

### Metodika práce

Ke sběru dat bylo sestaveno vyšetření obsahující 12 oblastí, postihujících oblasti potencionálně zasažené SKT. Každá oblast dále obsahuje různé množství jednotlivých vyšetření, které charakterizují konkrétní kvalitu v rámci jedné vyšetřované oblasti. 7 oblastí je závislých na výpovědi pacienta, jeho subjektivním prožívání vyšetřované kvality nebo symptomu, 5 oblastí je posuzováno na podkladě informací z odborné literatury a ze studia předmětů Vyšetřovací metody hybného systému a Léčebná tělesná výchova.

### Užité pomůcky

Semmens-Weinsteinovo fillamentum, zkumavky s teplou a studenou vodou, kousek hladkého dřeva, neurologické kladívko, tonometr, ladička C-128Hz, posilovací gumový kroužek, papíry, pero, Weberovo kružidlo.

## Testovaný soubor

Sledovaný soubor tvořilo 7 pacientů s předoperačním stadiem SKT. Pacienti byli požádáni o spolupráci na vyšetření, přičemž každé vyšetření trvalo cca 30 min. Pacienti byli dotazováni na anamnestické údaje související se vznikem SKT, subjektivní obtíže jako je bolest, parestézie, vliv potíží na běžné denní aktivity apod., dále byli vyšetřeni na přítomnost hypotrofií, vegetativních příznaků, pozitivitu provokačních testů apod.. Vyšetření byla sjednocena do tabulek ve formě pozitivních /ANO a negativních /NE odpovědí na přítomnost sledovaných jevů. Tyto výsledky byly vyjádřeny procentuálně pro vyšší přehlednost. Jeden pacient tvořil po zaokrouhlení cca 14,3% sledovaného souboru pacientů, procentuální výsledky positivity /negativity vyšetření jsou tedy vyjádřeny jako násobky této hodnoty.

## Sledované, vyšetřované oblasti jsou tyto :

### Anamnéza

Zaznamenáno je pohlaví pacienta, zjišťuje se věk, dominance, prodělané choroby, úrazy, operace, (OA) jsou dotazováni na přítomnost SKT v rodině (RA), zjišťuje se počet těhotenství, potratů, užívání hormonální antikoncepce (GA), užívání léků nyní a dříve (FA), konzumace tabákových výrobků, alkoholu, návykových látek a černé kávy na den (TA), dotazováni jsou na přecitlivělost vůči konkrétním stimulům a alergie (AA), popisuje se zaměstnání, jednak charakter, jednak rizika intoxikace, nevhodné pracovní polohy, expozice vibracím, nadměrná zátěž, repetitivně masově prováděné pohyby a práce s extrémní palmární nebo dorsální flexí v zápěstí (PA), bydlení pacienta, život s rodinou, bez rodiny, zázemí, psychický či fyzický diskomfort apod., poslední sledovanou oblastí anamnézy je nynější onemocnění, kdy se ptáme na charakter a počátek obtíží, souvislost s pracovní nebo mimopracovní činností, těhotenstvím apod. (NO)

### Charakter obtíží

Pacienti byli dotazováni jak obtíže pociťují, předkládal jsem (jen aby bylo pochopeno co po nich žádám) možnosti jako tupá bolest, bodavá bolest, pálení, svědění, brnění, mravenčení, elektrizování, tedy parestézie, tlak, křeče, necitlivost apod., dále na dobu jakou se s příznaky potýkají, případně kdy se potíže začaly prudce zhoršovat, kde se potíže na paži vyskytují, zdali jsou noční či denní, mají-li potíže vliv na běžné denní činnosti, zdali je budí ze spaní a případně kolikrát za noc, jaké úlevové manévry preferují, na jak dlouho nastupuje po provedení úlevového manévru úleva, zdali se potíže zhorší po nějakém fyzickém vypětí a nakonec zdali potíže polevují během samotné činnosti.

### Subjektivní pocity

Zde jsem od pacientů zjišťoval zda někdy pociťují příznaky jako pocity oteklých prstů, horkých rukou, ztuhlosti prstů, křečí, tlaku či zda mají prsty někdy tendenci zblednout.

### Bolest

Zjišťoval jsem zda pacienti pociťují jako jeden z příznaků také bolest, případně kde ji cítí, zda se bolest stěhuje z jedné lokality jinam, jestli bolest někam vyzařuje, kdy ji pociťují, jestli po námaze, během námahy, v klidu, po prochladnutí, při nějakém konkrétním pohybu, zdali je noční či denní.

## Parestézie

Ptal jsem se jaký charakter mají, jestli je pociťují jako svědění, brnění, mravenčení či elektrizování, kde je pociťují, kam vyzařují a kdy je pociťují. Opět zde byly možnosti jako v klidu, po námaze, noční či ranní a zdali jsou každodenní.

## Jemná motorika

Dotazoval jsem se na vypadávání předmětů z rukou, neobratnost ruky při běžných činnostech, obtíže při manipulaci s předměty a neobratnost ruky v práci.

## Specifické provokační testy

Do této skupiny vyšetření patří testy navyšující tlak v karpálním tunelu. Testoval jsem Špetku v ulnární dukci, Tinelův příznak, Phalenův flekční a extenční test, modifikovaný Phalenův flekční a extenční test, příznak vzpažených rukou, napínací test na *n. medianus*, manžetový test, turniketový test, Katzův dlaňový diagram, přímý tlakový test a square wrist sign.

## Vyšetření povrchového cití

U pacientů jsem vyšetřoval grafestézii, termické cití, nocicepci, rozlišení tupého a ostrého, vibrační citlivost, dvoubodovou diskriminaci, Van Freyův tlakový test, hyperestézii, hypestézii, dysestézii, alodynii a dotyk smotkem vaty.

## Vegetativní příznaky

Hledal jsem změny kůže, ochlupení, kožní léze na špičkách prstů, cyanózu a zarudlost dlaní a prstů, ptal jsem se na vyšší lomivost nehtů a zvýšenou potivost rukou.

## Hypotrofie a parézy

Hledal jsem přítomnost hypotrofií na thenaru, posuzoval jsem symetrii thenarů, jejich velikost, tvar, tedy zda ruka nevypadá plochá, posuzoval jsem jejich tíži, vyptával jsem se zda si pacient všiml zmenšeného svalového objemu palcového valu, hledal jsem v thenaru žlábek, jenž by poukazoval na terminální stádium SKT, sledoval jsem přítomnost linea opositionis pollicis, zda se ruka nejeví jako opičí, hledal jsem přítomnost paréz, jejich tíži, ptal jsem se zda si jich pacient všiml či ne, jestli cítí že ruka je slabší a únavnější a sledoval jsem zda jsou na ruce přítomny fascikulace.

## Pasivní pohyb

Testoval jsem joint-play v articulatione radiocarpalis, articulatione medicarpalis, articulationes intercarpales, articulationes carpometacarpales, articulationes intermetacarpales, articulationes metacarpophalangeales, articulationes interphalangeales, svalový tonus palcového valu, odpor při testování posunlivosti kůže, podkoží, fascie a pasivní mírné protažení meziprstních řas.

## Aktivní pohyb

Zde jsem sledoval stisk pacientovy ruky a schopnost jeho úchopu, rozsah pohybu palce, u palce dále flexi, extenzi, abdukci, opozici svalovým testem, testoval jsem držení pera, „mlýnek“, „kružítko“, „příznak láhve“, „OK sign“ a „příznak svíčky“.

### Wyšetřovací pomůcky

Smotek vaty, neurologické kladívko, ladička, dřevěná krychle, zkumavky s teplou a studenou vodou, tonometr, Semmens-Weinsteinovo filamentum, pero, lahev s vodou 250 ml, posuvné měřidlo, gumový posilovací kroužek

### Průběh vyšetření

Vyšetření probíhalo v nekonstantní dobu, dle času pacienta a možností rehabilitace.

Vyšetření bylo výhradně s verbálním souhlasem odpovědného terapeuta a pacienta.

Pacient byl předem seznámen s důvodem vyšetření, jeho průběhem a potenciálními nepříjemnými fyzickými pocity jako je brnění, mravenčení, bolest.

Postup vyšetření byl totožný u každého pacienta.

Vyšetření probíhalo dle pořadí : Anamnéza, Charakter obtíží, Subjektivní pocity, Bolest, Parestézie, Jemná motorika, Vyšetření povrchového čítí, Vegetativní příznaky, Hypotrofie a parézy, Pasivní pohyb, Aktivní pohyb.

Část vyšetření Specifické provokační testy byla prováděna postupně, během celého vyšetření, abych se vyhnul zkreslení výsledku na podkladě sumace podráždění nervu předchozím manévrem, tedy neprováděl jsem vyšetření v této části za sebou, nýbrž jsem jimi „proložil“ ostatní části vyšetření.

Vyšetření probíhalo vždy ve zdravotnickém zařízení : poliklinika Denisovo nábřeží 1000/4, Plzeň, Mulačova nemocnice, Dvořákova 1207/17, Plzeň, Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie, Dr. Farského 267, Vysoké nad Jizerou

## Výsledky Anamnéza

<b>Rodinná anamnéza</b>
Byla negativní ve 100% případů.
<b>Osobní anamnéza</b>
Byla negativní ve 14,3%, pozitivní byla v 85,7% případů.
<b>Gynekologická anamnéza</b>
<b>V části Těhotenství</b>
16,7% pacientek 0x těhotných
33,4% pacientek 2X těhotných
49,9% pacientek 3X těhotných.
<b>V části Potrat</b>
U 83,5% pacientek negativní
U 16,5% pacientek pozitivní.
<b>V části Antikoncepce</b>
U 66,8% pacientek pozitivní
U 33,2% pacientek negativní
<b>V části Menopauza</b>
U 5% pacientek pozitivní
U 83,5% pacientek negativní
<b>Farmakologická anamnéza</b>
U 71,5% pacientů pozitivní
U 28,5% pacientů bylo negativní
<b>Toxikologická anamnéza</b>
<b>V části Alkohol</b>
U 28,6% pacientů pozitivní
U 71,4% pacientů negativní
<b>V části Cigarety</b>
U 42,9% pacientů pozitivní
U 57,1% pacientů negativní
<b>V části Černá káva</b>
U 85,8% pacientů pozitivní
U 14,2% pacientů negativní
<b>V části návykové látky</b>
U 0% pacientů pozitivní
<b>Alergologická anamnéza</b>
U 42,9% pacientů pozitivní
U 57,1% pacientů negativní
<b>Pracovní anamnéza</b>
U 71,5% pacientů pozitivní
U 28,5% pacientů negativní
<b>Sociální anamnéza</b>



U 42,9% pacientů pozitivní
U 57,1% pacientů negativní
<b>Nynější onemocnění</b>
U 42,9% pacientů pravostranný SKT
U 28,5% pacientů má levostranný SKT
U 28,6% pacientů oboustranný SKT

Výše uvedené údaje shrnuje tabulka Č. 1

Tabulka Č. 1, Anamnéza

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>RA</b>	N	N	N	N	N	N	N
<b>OA</b>	Ž, 48 let	M, 72 let	Ž, 53 let	Ž, 46 let	Ž, 44 let	Ž, 25 let	Ž, 59 let
<b>GA</b>							
Těhotenství	3x	X	2x	3X	3x	ne	2x
Potrat	ne	X	ne	ne	3x	ne	ne
Antikoncepce	ano	X	ano	ne	ano	ne	ano
Menopauza	ne	X	ano	ne	ne	ne	ne
<b>FA</b>	N	P	N	N	P	N	N
<b>TA</b>							
Alkohol	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ne
Cigarety	ne	ne	ne	ano,10/den	ano, 20/den	ano,4-6/den	ne
Černá káva	ano, 1/den	ne	ano,1-2/den	ano,4/den	ano, 4-5/den	ano,1-2/den	ano, 1/den
Návykové látky	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
<b>AA</b>	Penicilin	ne	Dolzin	ne	ne	Prach	ne
<b>PA</b>	P	N	P	N	P	P	P
<b>SA</b>	P	N	P	N	N	P	N
<b>NO (postižená strana)</b>							
Pravá (SKT)	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano
Levá (SKT)	ano	ano	ne	ano	ano	ne	ne
Oboustranné	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne

## Popis obtíží

### Charakter

<b>Parestézie</b>
Byly pozitivní u 100% pacientů.
<b>Bolest</b>
U 71,5% pacientů pozitivní, u 28,5% negativní.
<b>Necitlivost</b>
U 28,6% pacientů pozitivní, u 71,4% negativní.
<b>Křeče</b>
U 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.
<b>Pálení</b>
U 42,9% pacientů pozitivní, u 57,1% negativní.

### Trvání (v letech)

U 14,3% pacientů <b>1 rok.</b>
U 14,3% <b>2 roky.</b>
U 28,6% <b>3 roky.</b>
U 14,3% <b>5 let</b>
U 14,3% <b>15 let</b>
U 14,3% <b>28 let</b>

### Lokalizace

Pozn. : Toto jsou primární obtíže, nevyjadřuje pozdější propagaci obtíží do jiných lokalizací.

<b>Rameno</b>
U 0% pacientů pozitivní.
<b>Předloktí</b>
U 0% pacientů pozitivní.
<b>Zápěstí</b>
U 42,9% pacientů pozitivní, u 57,1% negativní.
<b>Malíkový val</b>
U 57,1% pacientů pozitivní, u 42,9% negativní.
<b>Palcový val</b>
U 57,1% pacientů pozitivní, u 42,9% negativní.
<b>Dlaň</b>
U 57,1% pacientů pozitivní, u 42,9% negativní.
<b>Prsty</b>
U 100% pacientů pozitivní.
V části I.III. prst u 14,3% pozitivní
V části I.-IV. prst u 14,3% pozitivní

V části I.-V. prst u 71,4% pozitivní.
<b>Konečky prstů</b>
U 100% pacientů pozitivní.
<b>Hřbet ruky</b>
U 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.

<b>Noční</b>
Jsou u 100% pacientů pozitivní.
<b>Denní</b>
Jsou u 85,8 pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Postup od počátku</b>
Je u 100% pacientů pozitivní. U nikoho nebyl rychlý postup SKT.
<b>Vliv na běžné denní činnosti</b>
Je u 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Budí ze spaní</b>
Je u 100% pacientů pozitivní.
U 14,3% je to 1-2x/noc
U 14,3% je to 2-3x/noc
U 14,3% je to 2-4/noc
U 28,6% je to 3-4x/noc
U 14,3% je to 4x/noc
U 14,3% je to 6x/noc.

#### Úlevové manévry

<b>Úlevové manévry</b>
<b>V části Protřepávání</b>
Je u 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>V části Protahování</b>
Je u 14,2% pacientů pozitivní, u 85,8% negativní.
<b>V části Svěšení</b>
Je u 42,9% pacientů pozitivní, u 57,1% negativní.
<b>V části Cvičení</b>
Je u 14,2% pacientů pozitivní, u 85,8% negativní.
<b>V části Chlazení</b>
Je u 14,2% pacientů pozitivní, u 85,8% negativní.

#### Doba úlevy po manévru

U 42,9% jsou to <b>2h</b>
U 42,9% jsou to <b>2-3h</b>
U 14,3% jsou to <b>3h.</b>

#### Zlepšení během činnosti

Je u 28,6% pozitivní, u 71,4% negativní.

#### Zhoršení po předchozím zatížení

Je u 100% pozitivní.

Výše uvedené shrnuje tabulka Č. 2

Tabulka Č. 2, Popis obtíží

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>Charakter</b>							
Parestézie	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Bolest	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Necitlivost	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ano
Křeče	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne
Pálení	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ano
<b>Trvání (v letech)</b>	5	3	28	1	3	2	15
<b>Lokalizace, rozsah</b>							
Rameno	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Předloktí	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Zápěstí	ne	ne	ano	ne	ano	ano	ne
Malíkový val	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ano
Palcový val	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ano
Dlaň	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ano
Prsty	I.-V.	I.-IV.	I.-V.	I.-V.	I.-V.	I.-V.	I.-III.
Konečky prstů	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Hřbet ruky	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne
<b>Noční</b>	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
<b>Denní</b>	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ano
<b>Postup od počátku</b>	Pomalý	Pomalý	Pomalý	Pomalý	Pomalý	Pomalý	Pomalý
<b>Vliv na běžné činnosti</b>	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
<b>Budí ze spaní</b>	6 x/noc	2-3 x/noc	3-4 x/noc	1-2x/noc	3-4 x/noc	2-4 x/noc	4x/noc
<b>Úlevové manévry</b>							
Protřepávání	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano
Protahování	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne
Cvičení	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne
Svěšení	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ano
Chlazení	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne
<b>Doba úlevy po manévru</b>	3h	2h	2-3h	2h	2-3h	2-3h	2h
<b>Zlepšení během činnosti</b>	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano
<b>Zhoršení po zatížení</b>	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano

## Subjektivní pocity

<b>Oteklé prsty</b>
U 57,2% pacientů pozitivní, u 42,8% negativní.
<b>Horké ruce</b>
U 28,6% pacientů pozitivní, u 71,4% negativní.
<b>Ztuhlost prstů</b>
U 100% pacientů pozitivní.
<b>Křeče</b>
U 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.
<b>Tlaku</b>
U 57,2% pacientů pozitivní, u 42,8% negativní.

Výše uvedené shrnuje tabulka Č. 3

Tabulka Č. 3, Subjektivní pocity

P - pozitivní; N - negativní

POCITY	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>Oteklých prstů</b>	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
<b>Horkých rukou</b>	Ne	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne
<b>Ztuhlosti prstů</b>	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
<b>Křeče</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
<b>Tlaku</b>	Ano	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne

## Bolest

Celá čísla v procentuálním vyjádření četnosti jevu jsou způsobena nižším počtem pacientů ze kterých je počet procent počítán. Bolest pociťovalo 5 ze 7 pacientů, tj. jeden pacient, u něhož se hodnotí Lokalizace, Iradiace, Charakter bolesti apod., tvoří 20% sledovaného souboru. Přítomnost celá čísla neobsahuje, neboť se ještě počítalo se sedmi pacienty.

### Přítomnost

U 71,5% pacientů pozitivní, u 28,5% negativní.

Lokalizace
<b>Rameno</b>
U 0% pacientů pozitivní.
<b>Předloktí</b>
U 40% pacientů pozitivní, u 60% negativní.
<b>Zápěstí</b>
U 60% pacientů pozitivní, u 40% negativní.
<b>Malíkový val</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.
<b>Palcový val</b>
U 60% pacientů pozitivní, u 40% negativní.
<b>Dlaň</b>
U 60% pacientů pozitivní, u 40% negativní.
<b>Prsty</b>
U 60% pacientů pozitivní, u 40% negativní.
<b>Konečky prstů</b>
U 60% pacientů pozitivní, u 40% negativní.

### Stěhování bolesti

U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.

Iradiace
<b>Rameno</b>
U 60% pacientů pozitivní, u 40% negativní.
<b>Předloktí</b>
U 40% pacientů pozitivní, u 60% negativní.



<b>Kdy se bolest objevuje</b>
<b>Ponáhlová</b>
U 60% pacientů pozitivní, u 40% negativní.
<b>Během námahy</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.
<b>Klidová</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.
<b>Po prochlazení</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.
<b>Po určitém pohybu</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.
<b>Noční</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.
<b>Denní</b>
U 0% pacientů pozitivní.

<b>Charakter</b>
<b>Tupá</b>
U 60% pacientů pozitivní, 40% negativní.
<b>Pálení</b>
U 40% pacientů pozitivní, u 60% negativní.
<b>Jako po přeležení</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.
<b>Nepopíše</b>
U 20% pacientů pozitivní, u 80% negativní.

<b>Intenzita</b>
<b>Stupeň 5</b>
U 20% pacientů.
<b>Stupeň 7</b>
U 40% pacientů
<b>Stupeň 4</b>
U 20% pacientů.
<b>Stupeň 8</b>
U 20% pacientů

Výše uvedené informace shrnuje tabulka Č. 4

Tabulka Č. 4, Bolest

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>Přítomnost</b>	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano
<b>Lokalizace</b>							
Rameno	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Předloktí	ne	ne	ne	ne	ano	ano	ne
Zápěstí	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ano
Malíkový val	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne
Palcový val	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ano
Dlaň	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ano
Prsty	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ano
Konečky prstů	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ano
<b>Stěhování bolesti</b>	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne
<b>Iradiace</b>							
Rameno	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne
Předloktí	ne	ne	ano	ne	ano	ne	na
<b>Kdy</b>							
Ponámahová	nic	nic	ne	ano	ano	ano	ne
Během námahy	nic	nic	ne	ne	ano	ne	ne
Klidová	nic	nic	ne	ne	ne	ne	ano
Po prochládnutí	nic	nic	ne	ne	ne	ano	ne
Po určitém pohybu	nic	nic	ano	ne	ne	ne	ne
Noční	nic	nic	ne	ne	ano	ne	ne
Denní	nic	nic	ne	ne	ne	ne	ne
<b>Charakter</b>							
Tupá	nic	nic	ano	ne	ano	ne	ano
Pálení	nic	nic	ano	ne	ne	ne	ano
Jako po přeležení	nic	nic	ne	ano	ne	ne	ne
Nepopíše	nic	nic	ne	ne	ne	ano	ne
<b>Intenzita</b>	nic	nic	5	7	8	7	4

## Parestézie

<b>Charakter</b>
<b>Brnění</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Elektrizování</b>
U 71,5% pacientů pozitivní, u 28,5% negativní.
<b>Mravenčení</b>
U 57,2% pacientů pozitivní, u 42,8% negativní.
<b>Svědění</b>
U 57,2% pacientů pozitivní, u 42,8% negativní.

<b>Lokalizace</b>
<b>Rameno</b>
U 0% pacientů pozitivní.
<b>Předloktí</b>
U 0% pacientů pozitivní.
<b>Zápěstí</b>
U 71,5% pacientů pozitivní, u 28,5% negativní.
<b>Malíkový val</b>
U 42,9% pacientů pozitivní, u 57,1% negativní.
<b>Palcový val</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Dlaň</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Prsty</b>
V části I.-IV. prst u 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.
V části I.-V. prst u 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Konečky prstů</b>
U 100% pacientů pozitivní.

<b>Iradiace</b>
<b>Rameno</b>
U 42,9% pacientů pozitivní, u 57,1% negativní.
<b>Předloktí</b>
U 65,2% pacientů pozitivní, u 34,8% negativní.

<b>Intenzita</b>
<b>Stupeň 4</b>
U 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.
<b>Stupeň 6</b>
U 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.
<b>Stupeň 7</b>
U 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.
<b>Stupeň 8</b>
U 28,6% pacientů pozitivní, u 71,4% negativní.
<b>Stupeň 9</b>
U 14,3% pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.

<b>Kdy se objevují</b>
<b>Klidová</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Noční</b>
U 100% pacientů pozitivní.
<b>Ponáhlová</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Během námahy</b>
U 71,5% pacientů pozitivní, u 28,5% negativní.
<b>Denní</b>
U 42,9% pacientů pozitivní, u 57,1% negativní.

Výše uvedené shrnuje tabulka č. 5

Tabulka č. 5, Parestézie

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>Charakter</b>							
Brnění	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne
Elektrizování	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Mravenčení	ne	ano	ano	ne	ne	ano	ano
Svědění	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano
<b>Lokalizace</b>							
Rameno	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Předloktí	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Zápěstí	ne	ano	ano	ano	ano	ne	ano
Malíkový val	ne	ano	ano	ne	ano	ne	ne
Palcový val	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Dlaň	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Prsty	I.-V.	I.-V.	I.-V.	I.-V.	I.-V.	I.-V.	I.-IV.
Konečky prstů	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
<b>Iradiace</b>							
Rameno	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne
Předloktí	ano	ne	ano	ano	ano	ne	ne
<b>Intenzita</b>	7	6	9	8	6	8	4
<b>Kdy</b>							
Noční	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Ranní	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ano
Každodenní	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Klidové	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ano
Ponámahové	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Během námahy	ano	ano	ne	ano	ano	ne	ano

## Jemná motorika

<b>Neobratnost (běžné činnosti)</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Vypadávání předmětů</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Obtížná manipulace</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
<b>Neobratnost v práci</b>
U 85,8% pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.

Výše uvedené shrnuje tabulka Č. 6

Tabulka Č. 6, Jemná motorika

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>Neobratnost</b>	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
<b>Vypadávání předmětů</b>	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
<b>Obtížná manipulace</b>	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
<b>Neobratnost v práci</b>	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano

## Specifické provokační testy

<b>Špetka v ulnární dukci</b>
U 57,2% % pacientů pozitivní, u 42,8% negativní.
<b>Tinelův příznak</b>
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
<b>Phalenův flekční test</b>
U 57,1 % pacientů pozitivní, u 42,9 % negativní.
<b>Phalenův extenční test</b>
U 57,1 % pacientů pozitivní, u 42,9 % negativní.
<b>Modifikovaný Phalenův flekční test</b>
U 71,5 % pacientů pozitivní, u 28,5 % negativní.
<b>Modifikovaný Phalenův extenční test</b>
U 71,5 % pacientů pozitivní, u 28,5 % negativní.
<b>Příznak vzpažených rukou</b>
U 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2 % negativní.
<b>Napínací test na <i>n. medianus</i></b>
U 71,5 % pacientů pozitivní, u 28,5 % negativní.
<b>Manžetový test</b>
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
<b>Turniketový test</b>
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
<b>Přímý tlakový test</b>
U 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2 % negativní.
<b>Square wrist sign</b>
U 0 % pacientů pozitivní.

Výše uvedené shrnuje tabulka č. 7

Tabulka č. 7

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>Špetka v ulnární dukci</b>	pozitivní	negativní	pozitivní	negativní	pozitivní	pozitivní	negativní
<b>Tinelův</b>	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	negativní
<b>Phalenův flekční</b>	pozitivní	negativní	pozitivní	negativní	pozitivní	pozitivní	negativní
<b>Phalenův extenční</b>	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
<b>Modifikovaný Phalenův fl.</b>	pozitivní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	negativní
<b>Modifikovaný Phalenův ex.</b>	pozitivní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
<b>Příznak vzpažených rukou</b>	pozitivní	pozitivní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
<b>Napínací test na <i>n. medianus</i></b>	pozitivní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
<b>Manžetový test</b>	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	negativní
<b>Turniketový test</b>	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	negativní
<b>Přímý tlakový test</b>	pozitivní	pozitivní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
<b>Square wrist sign</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní



## Vyšetření povrchového čítí

<b>Grafestezie</b>
U 28,6 % pacientů pozitivní, u 71,4 % pacientů negativní.
<b>Termické čítí</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Nocicepce</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % pacientů negativní.
<b>Tupé x ostré</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Vibrační citlivost</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Dvoubodová diskriminace (mm)</b>
4 u 28,6% pacientů
5 u 42,9% pacientů
7 u 14,3% pacientů
10 u 14,3% pacientů
<b>Katzův dlaňový diagram</b>
U 100 % pacientů pozitivní.
<b>Van Freyův tlakový test</b>
U 28,6 % pacientů pozitivní, u 71,4 % pacientů negativní.
<b>Hyperestezie</b>
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % pacientů negativní.
<b>Hypestezie</b>
U 57,2 % pacientů pozitivní, u 42,8 % pacientů negativní.
<b>Dysestezie</b>
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % pacientů negativní.
<b>Alodynie</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Dotyk smotkem vaty</b>
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % pacientů negativní.

Výše uvedené shrnuje tabulka č. 8  
 Tabulka č. 8

	<b>Pacient 1</b>	<b>Pacient 2</b>	<b>Pacient 3</b>	<b>Pacient 4</b>	<b>Pacient 5</b>	<b>Pacient 6</b>	<b>Pacient 7</b>
<b>Grafestezie</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní
<b>Termické čítí</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Nocicepce</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	negativní
<b>Tupé x ostré</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Vibrační citlivost</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Dvoubodová diskriminace (mm)</b>	5	4	5	5	10	7	4
<b>Katzův dlaňový diagram</b>	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
<b>Van Freyův tlakový test</b>	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní
<b>Hyperestezie</b>	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní
<b>Hypestezie</b>	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	negativní	pozitivní
<b>Dyestezie</b>	pozitivní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní
<b>Alodynne</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Dotyk smotkem vaty</b>	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní

## Vegetativní příznaky

<b>Změny kůže</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
<b>Lomivost nehtů</b>
U 28,6 % pacientů pozitivní, u 71,4 % negativní.
<b>Léze na špičkách prstů</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Zarudlá dlaň, prsty</b>
U 28,6 % pacientů pozitivní, u 71,5 % negativní.
<b>Cyanóza</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Potivost</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
<b>Bledost</b>
U 0 % pacientů pozitivní.

Výše uvedené shrnuje tabulka č. 9

Tabulka č. 9

	<b>Pacient 1</b>	<b>Pacient 2</b>	<b>Pacient 3</b>	<b>Pacient 4</b>	<b>Pacient 5</b>	<b>Pacient 6</b>	<b>Pacient 7</b>
<b>Změny kůže</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne
<b>Lomivost nehtů</b>	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne	Ano	Ne
<b>Léze na špičkách prstů</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Zarudlá dlaň, prsty</b>	Ne	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano
<b>Cyanóza</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Potivost</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
<b>Bledost</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

## Hypotrofie

<b>Přítomnost</b>
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
<b>Tíže</b>
U 100 % pacientů mírná.
<b>Poznal pacient</b>
U 66,66 % pacientů pozitivní, u 33,33 % negativní.
<b>Žlábek v thenaru</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>L. oppositionis pollicis</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Plochá ruka</b>
U 100 % pacientů pozitivní.
<b>Opičí ruka</b>
U 66,66 % pacientů pozitivní, u 33,33 % negativní.

## Paréza

<b>Přítomnost</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Tíže</b>
Nic
<b>Poznal pacient</b>
Nic
<b>Ruka slabší, únavnější</b>
U 65,2 % pacientů pozitivní, u 34,8 % negativní.
<b>Fascikulace</b>
U 0 % pacientů pozitivní.

Výše uvedené shrnuje tabulka Č. 10

Tabulka Č. 10

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
<b>Přítomnost</b>	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano
<b>Tíže</b>	Mírná	Nic	Mírná	Nic	Nic	Nic	Mírná
<b>Poznal pacient</b>	Ano	Nic	Ano	Nic	Nic	Nic	Ne
<b>Žlábek v thenaru</b>	Ne	Nic	Ne	Nic	Nic	Nic	Ne
<b>L. oppositionis pollicis</b>	Negativní	Nic	Negativní	Nic	Nic	Nic	Negativní
<b>Plochá ruka</b>	Mírně	Nic	Mírně	Nic	Nic	Nic	Mírně
<b>Opičí ruka</b>	Mírně	Nic	Mírně	Nic	Nic	Nic	Ne
<b>Paréza- přítomnost</b>	Ne	Nic	Ne	Nic	Nic	Nic	Ne
<b>Tíže</b>	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic
<b>Poznal pacient</b>	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic
<b>Ruka slabší,</b>	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano

<b>únavnější</b>							
<b>Fascikulace</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

Pasivní pohyb

<b>Joint-play</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
<b>Svalový tonus</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
<b>Odpor kůže, podkoží, fascie</b>
U 0 % pacientů pozitivní, u 100 % negativní.
<b>Meziprstní řasy</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7% negativní

Výše uvedené shrnuje tabulka Č. 11

Tabulka Č. 11

	<b>Pacient 1</b>	<b>Pacient 2</b>	<b>Pacient 3</b>	<b>Pacient 4</b>	<b>Pacient 5</b>	<b>Pacient 6</b>	<b>Pacient 7</b>
<b>Joint-play</b>	negativní	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní
<b>Svalový tonus</b>	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Odpor kůže, podkoží, fascie</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Meziprstní řasy</b>	negativní	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní

## Aktivní pohyb

<b>Stisk, úchop</b>
U 28,6 % pacientů silný.
U 43 % pacientů střední.
U 28,6 % pacientů slabší.
<b>Koordinace</b>
U 71,2 % pacientů normální.
U 28,8 % pacientů slabší.
<b>Palec</b>
<b>Rozsah pohybu</b>
U 71,2 % pacientů plný.
U 28,8 % pacientů omezený.
<b>Flexe</b>
U 28,6 % pacientů st. 3.
U 42,9 % pacientů st. 4.
U 28,6 % pacientů st. 5.
<b>Extenze</b>
U 14,2% pacientů st. 3.
U 42,9 % pacientů st. 4.
U 42,9 % pacientů st. 5.
<b>Abdukce</b>
U 28,6% pacientů st. 3.
U 71,4 % pacientů st. 4.
U 0 % pacientů st. 5.
<b>Opozice</b>
U 14,3 % pacientů st. 3.
U 14,3 % pacientů st. 4.
U 71,4 % pacientů st. 5.
<b>Držení pera</b>
U 57,1 % pacientů pozitivní, u 42,9 % negativní
<b>Mlýnek</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
<b>Kružítko</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Příznak láhve</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>OK sign</b>
U 0 % pacientů pozitivní.
<b>Příznak svíčky</b>
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7% negativní.

Výše uvedené shrnuje tabulka Č. 12

Tabulka Č. 12

	<b>Pacient 1</b>	<b>Pacient 2</b>	<b>Pacient 3</b>	<b>Pacient 4</b>	<b>Pacient 5</b>	<b>Pacient 6</b>	<b>Pacient 7</b>
<b>Stisk, úchop</b>	Střední	Silný	Slabší	Silný	Slabší	Střední	Střední
<b>Koordinace</b>	Normální	Slabší	Normální	Normální	Normální	Normální	Slabší
<b>Palec</b>							
<b>Rozsah pohybu</b>	Plný	Plný	Střední	Plný	Plný	Střední	Plný
<b>Flexe</b>	4	5	3	5	4	3	4
<b>Extenze</b>	5	5	4	5	4	4	3
<b>Abdukce</b>	4	4	3	4	4	3	4
<b>Opozice</b>	5	5	3	5	5	4	5
<b>Držení pera</b>	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
<b>Mlýnek</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní
<b>Kružítko</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Příznak láhve</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>OK sign</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
<b>Příznak svíčky</b>	negativní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	negativní

## Diskuse

V mé práci jsem zkoumal, jakou vypovídající hodnotu mají testy, které jsem stanovil pro tuto práci. Konkrétně jsem zkoumal pozitivitu a negativitu testů vzhledem k diagnóze SKT v těchto oblastech : anamnéza, charakter obtíží, subjektivní pocity pacientů, bolest, parestázie, jemná motorika, specifické provokační testy, vyšetření povrchového cití, vegetativní symptomatika, hypotrofie, parézy, pasivní pohyb a aktivní pohyb.

Vyšetřovaní pacienti byli všichni diagnostikováni na SKT středního nebo těžkého stupně s indikací k operačnímu řešení. Přes stejnou nebo velmi podobnou tíži diagnózy si nebyly výsledky testů jednotlivých pacientů příliš podobné, tedy má první hypotéza se potvrdila. Variabilita výsledků testů byla dána rozdíly ve věku, dřívějším nebo stávajícím povolání, mimopracovní aktivitou apod. Mohu tvrdit, že jsem nevyšetřoval dva pacienty, kteří by v testování dopadli stejně.

Pacienti trpěli na SKT velmi nekonstantní dobu. Žena ve věku 25 let trpěla těžkým stupněm SKT i přes počátek obtíží datovaný „pouhé“ 2 roky před tím, nežli byla indikována k operaci. Naproti tomu jiný extrém ukazuje, že třiapadesátiletá žena téže diagnózy měla první senzitivní symptomatiku odpovídající SKT před 28 lety ! Tím se potvrdila i druhá hypotéza. Na vině je pravděpodobně fakt, že ona pětadvacetiletá žena je již sedm let v intenzivním pracovním procesu ve výrobě, kdy jsou její končetiny pravidelně mnohokrát za den vystaveny nepřiměřenému množství naprosto stejných pohybů. Zatímco druhá zmiňovaná žena se celý dosavadní život věnovala kancelářské práci. Ne že by tato práce nenesla rizika pro rozvoj SKT, jen intenzita jejího běžného pracovního dne je nesrovnatelně nižší.

Ze získaných výsledků je patrné, že ačkoliv všichni vyšetřovaní pacienti měli potvrzenou diagnózu SKT středně těžkého nebo těžkého a byli indikováni k operaci, výsledky jichž dosáhli ve vyšetření si velmi často neodpovídají s EMG nálezem. I hypotéza č. 3 se tedy potvrdila. Vzhledem k tíži diagnózy nekoreloval EMG nálezy (coby hlavní diagnostické kritérium) ve všech případech s výsledky testů. Ty byly až překvapivě negativní vzhledem k udávaným intenzitám parestázií a nočního buzení. Zejména provokační manévry zvládali někteří překvapivě dobře. Podkladem je buďto nedostatečně správně provedené vyšetření nebo jeho nespécifičnost zacílit právě KT.

Poslední hypotéza se týká procentuální shody s jakou jsem prováděl testy já a s jakou autoři publikací. Nalezl jsem procentuální hodnocení jen u několika testů. Diskriminační test dle Webera je dle Mlčocha pozitivní u 33 % pacientů. Phalenův test je dle Mlčocha pozitivní u 70-80% pacientů. Moje testování bylo pozitivní v 57,2%. Modifikovaný Phalenův test má být pozitivní v 70-80% případů. Zde se příliš nerozcházíme. Mé výsledky uvádějí 71,5%. Přímý tlakový test (Durkanův) by měl být pozitivní u 87% pacientů. V mém testování je procento úspěšnosti 85,8%, tedy téměř shoda. Další mé specifické testy byly pozitivní takto : Manžetový test mi vyšel pozitivní ve 42,9%. Dle Mlčocha může být až 90%. Turniketový test pozitivní také ve 42,9%. Napínací test na n. medianus měl pozitivitu 71,5%. Ve své podstatě je to velmi podobný test jako jsou modifikované Phalenovy testy, tedy vysoká pozitivita by neměla překvapit. Příznak vzpažených rukou (paží) dosahuje v mém měření pozitivitu 85,8%. Rychlíková (2004) uvádí že po 10 s nastávají parestázie. To evidentně značí vysoký stupeň dráždivosti pro nerv a odpovídá mému měření. Dle Mlčocha je Tinelův test pozitivní mezi 44-77% případů. Mé procento pozitivitu je 42,9%. Test špetky v ulnární dukci je v mém pozorování pozitivní v 57,2%. Hypotéza č. 4 se potvrdila jen částečně.



## Závěr

Syndrom karpálního tunelu je nejběžněji se vyskytující typ kompresivní mononeuropatie. Ovlivňují a hlavně způsobují jej činitelé s nimiž se řada lidí setkává dnes a denně s jen omezenými možnostmi je ovlivnit.

Cílem práce bylo prozkoumat jak jsou pacienti vystaveni tíži jednotlivých symptomů tohoto onemocnění. Za hodnotící škálu jsem zvolil systém o 12 oddílech, každý popisující jiný oddíl symptomů vyskytujících se při SKT. Byly to: anamnéza, charakter obtíží, subjektivní pocity, bolest, parestézie, jemná motorika, specifické provokační testy, vyšetření povrchového cití, vegetativní symptomatika, hypotrofie, parézy, pasivní pohyb a aktivní pohyb. V teoretické části jsem tyto kategorie stručně popsal, v praktické části potom reálně vyzkoušel a zaznamenal. Výsledky jsem shrnul do tabulek a procentuálně vyhodnotil četnost jejich výskytu u jednotlivých pacientů. Většina mých vyšetření se mohla uskutečnit poměrně rychle za sebou. Část Specifické testy ale vyžadovala, abych jednotlivými testy proložil zbytek vyšetření. Udělal jsem to z toho důvodu, že nerv podrážděný jedním takovým testem, bude o to více reagovat na další, bezprostředně následující test. Testy by neměly už vypovídající hodnotu. Testy byly hodnoceny v podstatě subjektivně pacienty nebo mnou. Přesné dodržování postupu jsem se snažil dodržet u provedení každého testu. Má nízká praxe s touto problematikou však nevyklučuje zkreslení výsledků. Na vyšetřování mi postačily většinou velmi jednoduché předměty jako Semmens-Weinsteinovo filamentum, zkumavky s teplou a studenou vodou, kousek hladkého dřeva, neurologické kladívko, tonometr, ladička C-128Hz, posilovací gumový kroužek, papíry, pero, Weberovo kružidlo, láhev s vodou 250ml.

## SEZNAM LITERATURY

AMBLER, Z. *Poruchy periferních nervů. Mononeuropatie*. [online]. 2005 [cit. 2010-10-30]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/poruchy-perifernich-nervu-mononeuropatie-169656>>.

BRHEL, P. *Pracovní lékařství*, 1.vyd., Brno : Masarykova univerzita, 1996, ISBN 80-210-1468-7

BRHEL, P. *Problematika nemocí z povolání v praxi praktického lékaře*, 6 /2006, Med. Pro Praxi 2006; 6: 264–267

BRHEL, P., Říhová, *Profesionální syndrom karpálního tunelu*. Pracovní lékařství 1999; 3, 123–129

ČIHÁK, R. *Anatomie 1*.(2th ed.). Praha: Grada., 2001, ISBN 80-7169-970-5.

ČIHÁK, R. *Anatomie 3*.(2th ed.). Praha: Grada., 2004, ISBN 80-247.1132-X.

D'ARCY, Ch., McGee, S. *Does This Patient Have Carpal Tunnel Syndrome ?* dostupný z <http://clinicaldepartments.musc.edu/medicine/divisions/gimg/syllabus/does%20this%20patient%20have%20carpal%20tunnel%20syndrome.pdf>

DRAKE, R. L., Vogl Wayne, A., Mitchell, A. W. M. *Gray's anatomy for students*, 2nd ed.. -- Philadelphia : Churchill Livingstone, c2010, ISBN 978-0-443-06952-9

DUFEK, J. (2006). *Profesionální syndrom karpálního tunelu*. Neurol.pro praxi, roč. 7, č. 5/2006, pp. 254-256. ISSN - 1803-5280.

DUNGL, P. *Ortopedie*, 1. vyd., Praha : Grada, 2005, ISBN 80-247-0550-8

DUNGL, P. et al. *Ortopedie*, 2. přeprac. a dopl. vyd., Praha : Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8

DURKAN, JA (1991). "A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome". *The Journal of bone and joint surgery. American volume* **73** (4): 535–8. PMID 1796937

DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada., 2009, ISBN 9788024732404.

DYLEVSKÝ, I. *Kineziologie, základy strukturální kineziologie*, 1. vyd., Praha : Triton, 2009, ISBN 978-80-7387-324-0

Ehler 2009, *Periferní neuropatie v ambulantní praxi*, Neurol. pro praxi 2009; 10(1): 32–36z <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/01/08.pdf>

EHLER, E., Ambler, Z. *Mononeuropatie*, Z. Trendy soudobé neurologie a neurochirurgie, 1. vyd., Praha : Galén, 2002, ISBN 80-7262-125-4

EHLER, E., *Neurologie*, 1. vyd., Pardubice : Univerzita Pardubice, 2009, ISBN 978-80-7395-158-0

- FULLER, G. *Neurologické vyšetření snadno a rychle*, 1. české vyd., Praha : Grada, 2008, ISBN 978-80-247-1914-6
- GILBERTOVÁ, S. ,Matoušek, O. (2002). *Ergonomie :optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0226-6.
- GROSS, J. M., Fetto, J. & Rosen, E. (2005). *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-720-8.
- Hrnčíř, E. (2008). *Nemoci z povolání a jejich prevence*. Mladá fronta zdravotnické noviny ZDN, příloha: Lékařské listy, 8/2008. ISSN 1805-2355
- JANDA, V. *Svalové funkční testy*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a. s., 2004, 344 s. ISBN 80-247-0722-5.
- JEDLIČKA, P. Keller, O et al. *Speciální neurologie*, 1.vyd. Praha : Galén, 2005, ISBN 80-7262-312-5
- KANTA, M., Ehler, E., Laštovička, D., Daňková, C., Adamkov, J. & Řehák, S. (2006). *Možnosti chirurgické léčby syndromu karpálního tunelu*. *Neurol.pro praxi*, 3/2006, pp. 153-157. ISSN - 1803-5280.
- KADAŇKA, Z, Bednařík, J; Vohánka, S. *Praktická elektromyografie*,1. vyd., Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1994. ISBN 80-7013-181-0
- KOLÁŘ, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOTULÁN, J., Hrubá, D. (1993). *Preventivní lékařství*. Brno: MU. ISBN 80-210-0563-7.
- KURČA, E. – KUČERA, P. *Syndróm karpálneho tunela – patogenéza, diagnostika a liečba*. *Neurologie pro praxi*, 2004, č. 2, s. 91–95.
- LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*, 5. přeprac. vyd., Praha : Sdělovací technika, c2003, ISBN 80-86645-04-5
- LUCHETTI, R., Amadio, P. *Carpal Tunne Syndrome*. Verlag Berlin Heidelberg, Germany: Springer., 2007, ISBN3-540-22387-8.
- MLČOCH, Z. *Syndrom karpálního tunelu – příznaky, příčiny, projevy, léčba, vyšetření, diagnostika* [online]. 2008 [cit. 2010-11-18]. Dostupné z : <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/neurologie-nemoci-vysetreni/syndrom-karpalniho-tunelu-priznaky-priciny-projevy-lecba-vysetreni-diagnostika>
- MOUREK, J. *Fyziologie : učebnice pro studenty zdravotnických oborů*, 1. vyd., Praha : Grada, 2005, ISBN 80-247-1190-7
- NEVŠÍMALOVÁ, S., Růžička, E., Tichý, J. *Neurologie*, 1. vyd., Praha : Galén, 2002, ISBN 80-7262-160-2

OPAVSKÝ, J. (2003). Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc. ISBN 80-244-0625-X.

RYCHLÍKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin*, 1. vyd., Praha : Grada, 2002, ISBN 80-7345-010-0

RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína*. 3. rozš. vydání. Maxdorf, 2004, 499 s. ISBN 978-80-7345-169-1.

SMRČKA, M., Vybíhal, V. & Němec, M. (2007). *Syndrom karpálního tunelu*. Neurologie pro praxi, roč. 8(4), pp. 240-243. ISSN - 1803-5280.

URBÁNEK, K. *Symptomy a syndromy obecné neurologie*, 2. dopl. vyd., Olomouc : Univerzita Palackého, Lékařská fakulta, 1999, ISBN 80-7067-969-7

VODVÁŘKA, T. (2005). *Úžinové syndromy*. Interní medicína pro praxi, roč. 7(2), pp. 74-80. ISSN - 1803-5256.

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha Č. 1 - Pacient Č. 1

Příloha Č. 2 - Pacient Č. 2

Příloha Č. 3 - Pacient Č. 3

Příloha Č. 4 - Pacient Č. 4

Příloha Č. 5 - Pacient Č. 5

Příloha Č. 6 - Pacient Č. 6

Příloha Č. 7 - Pacient Č. 7

KD – Katzův diagram pro obtíže : parestézie, bolest, citlivost

Příloha Č. 8 - Pacient Č. 1 (KD 1)

Příloha Č. 9 - Pacient Č. 2 (KD 2)

Příloha Č. 10 - Pacient Č. 3 (KD 3)

Příloha Č. 11 - Pacient Č. 4 (KD 4)

Příloha Č. 12 - Pacient Č. 5 (KD 5)

Příloha Č. 13 - Pacient Č. 6 (KD 6)

Příloha Č. 14 - Pacient Č. 7 (KD 7)

## PŘÍLOHY

### Pacient Č. 1

#### Anamnéza

(RA) Na SKT negativní. (OA) Žena, 48 let, prodělala běžné dětské choroby, pravačka, 3 děti. (SA) Žije v rodinném domě s dětmi a manželem, sportuje - spinning (nyní s ortézou), fitness. (GA) Užívá hormonální antikoncepci, 3x těhotná. (FA) Negativní. (TA) Příležitostně alkohol -víno, výjimečně destiláty, pije černou kávu 1 šálek/ den. (AA) Alergická na penicilin. (PA) Sekretářka, inkriminovaná oblast je pravidelně a dlouhodobě přetěžována, před diagnostikování SKT pracovala v nevhodné poloze. (NO) Oboustranné SKT, levá indikována k operaci.

#### Obtíže

Charakter parestézií, svědění. Lokalizace všechny prsty. Nejprve jen noční, později i během dne. Pomalý nástup, počátek asi před 5 lety. Poté rychlé zhoršení. Obtíže nekomplikují běžné denní činnosti. Potíže ji budí až 6x za noc. Úlevový manévr je protřepávání. Úleva je na 3h. Během činnosti se potíže zhoršují.

#### Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Termické cití je negativní. Nocicepce je negativní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace 5mm. Van Freyův tlakový test je negativní. Hyperestezie je negativní. Hypestezie je negativní. Dysestezie je pozitivní. Hyperalgezie je negativní. Alodynie je negativní.

#### Subjektivní pocity

Pocity oteklých prstů jsou negativní. Ztuhlost prstů je pozitivní. Bolestivé křeče jsou negativní. Pocit tlaku na předloktí až k rameni je pozitivní.

#### Bolest

Je negativní

#### Parestezie

Brnění, svědění. Lokalizace je všechny prsty, palec jen slabě, někdy vůbec. Začaly asi před 5lety. Vyzařování je do ventrálního předloktí. Intenzita je 7. Nejsilnější jsou v konečcích prstů a středě dlaně. Jsou noční i ranní, klidové, ponámahové. Budí ji ze spaní. Intenzita asi 7.

#### Hypotrofie

Přítomnost je pozitivní. Mírné (počínající) Zpozorováno před několika měsíci Žlábek v thenaru negativní. Ruka je slabší a únavnější. Parézy jsou negativní. Fascikulace jsou negativní. Palec je mírně v rovině ostatních prstů. Ruka je mírně plochá. Ruka je mírně opičí. Linea opositionis pollicis je negativní.

## Jemná motorika

Neobratnost prstů je negativní. Vypadávání předmětů z rukou je negativní. Potíže při manipulaci s předměty jsou negativní. Pracovní neobratnost je negativní.

## Vegetativní změny

Změny kůže jsou negativní. Nehty nejsou lomivé. Kožní léze na špičkách prstů jsou negativní. Cyanóza je negativní. Barva je negativní. Potivost je negativní .

## Pasivní pohyb

Joint play je negativní. Svalový tonus je negativní. Odpor kůže, podkoží, fascie je negativní. Meziprstní řasy jsou negativní.

## Aktivní pohyb

Rozsah je plný. Koordinace je negativní.

Palec flexe : 5 , extenze : 5, abduukce :5, opozice :5

Držení pera je negativní, delší psaní ale vede k symptomům. Mlýnek je negativní. Kružítko je negativní. Příznak láhve je negativní. Ok sign je negativní. Příznak svíčky je negativní.

## Specifické testy

Špetka v ulnární dukci je pozitivní. Tinnelův příznak je pozitivní. Phalenův flekční test je pozitivní, extenční je pozitivní. Modifikovaný Phalenův flekční je pozitivní, extenční je pozitivní. Příznak vzpažených paží je pozitivní. Napínací test na n. medianus je pozitivní. Manžetový test je pozitivní. Turniketový test je pozitivní. Na Katzově dlaňovém diagramu je střed dlaně palmárně i dorsálně, prsty v celé ploše palmárně i dorsálně s maximy na distálních člácích. Přímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.

## Pacient Č. 2

### Anamnéza

(RA) Na SKT negativní, otec trpěl na celiakii, zemřel na carcinom pancreatu, bratr zemřel na amyotrofickou laterální sklerózu. (OA) Muž, 72 let, přeúčtený levák, pracoval jako konstruktér v závodech Škoda, vrozená luxace kyčle oboustranně, dnes oboustranně TEP, v mládí pád ze stromu s následnou frakturou distální ulny, obtíže se objevily asi před rokem. (FA) Medikace na hypertrofickou prostatu, potravinové doplňky (vitaminy, minerály). (TA-abúzus) negativní. (AA-alergologická) Negativní. (PA) Negativní. (SA) Bydlí v rodinném domě s rodinou, volný čas tráví na zahradě.

### Aspekce

Pacient nevykazuje antalgické chování, končetinu používá bez šetření.

### Obtíže

Charakter je parestézie. Počátek potíží je asi před rokem. Pomalý postup obtíží. Potíže při denních činnostech jsou pozitivní. Zhoršení po předchozím zatížení, elevaci je pozitivní. Budí jej ze spánku 2-3x/ noc. Úlevové manévry jsou protřepávání, protahování s extendovanými prsty za maximální dorsální flexe carpu o zeď a následná výdrž. Během činnosti příznaky nemizí.

### Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Vyšetření termického čítí je negativní. Vyšetření nocicepce je negativní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace je 4mm. Van Freyův tlakový test je negativní. Hypestezie je negativní. Hyperestezie je pozitivní. Dysestezie je negativní. Hyperalgezie je pozitivní. Alodynie je negativní.

### Subjektivní pocity

Pocity oteklých prstů jsou negativní. Pocity horkých rukou, prstů, dlaně jsou pozitivní. Ztuhlost prstů je pozitivní (ráno), spíše ale na podkladě artritidy, rozcvičení vede ke zmírnění. Neobratnost prstů je pozitivní. Bolestivé křeče jsou negativní. Pocit tlaku na předloktí až k rameni je negativní.

### Bolest

Přítomnost je negativní.

### Parestezie

Charakter je brnění, mravenčení, svědění. Lokalizace je ruka. Vyzařování je negativní. Trvání asi jeden rok. Intenzita je 5-6. Jsou noční, klidové, během námahy.

### Hypotrofie



Přítomnost je negativní. Pokles svalové síly je negativní. Parézy jsou negativní. Fascikulace jsou negativní. Svalový tonus je negativní. Palce není v rovině ostatních prstů. Ruka není plochá. Linea oppositionis pollicis je negativní.

### Jemná motorika

Nešikovnost, neobratnost je pozitivní. Vypadávání předmětů z rukou je pozitivní. Obtíže při manipulaci s předměty jsou pozitivní. Pracovní neobratnost je pozitivní.

### Vegetativní příznaky

Trofické změny kůže, podkoží jsou negativní. Nehty nejsou lomivé. Kožní léze na špičkách prstů jsou negativní. Dlaň a prsty nejsou zarudlé palmárně. Cyanóza je negativní. Barva je negativní. Potivost je negativní.

### Pasivní pohyb

Joint play je negativní. Odpor kůže, podkoží, fascie je negativní. Meziprstní řasy jsou negativní.

### Aktivní pohyb

Stisk, úchop je silný. Rozsah je plný. Koordinace je mírně pozitivní.

Palec flexe : 5, extenze : 5, abdukce : 3-4, opozice : 5

Držení pera je negativní. Mlýnek je negativní. Kružítko je negativní. Příznak láhve je negativní. OK sign je negativní. Příznak svíčky je negativní.

### Specifické testy

Špetka v ulnární dukci je negativní. Tinelův příznak je negativní. Phalenův flekční a extenční test jsou negativní. Modifikovaný Phalenův flekční a extenční jsou negativní. Příznak vzpažených rukou je pozitivní. Napínací test na n. medianus je negativní. Manžetový test je negativní. Turniketový test je negativní. Na Katzově dlaňovém diagramu je radiálních 3,5 prstů, s maximy ve středních a distálních člácích. Přímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.

## Pacient Č. 3

### Anamnéza

(RA) Na SKT je negativní. (OA) Žena, 53 let, prodělala běžné dětské choroby, v mládí fraktura v oblasti nártu, blíže nespecifikováno, pravačka. (GA) 2x těhotenství, po menopauze, dříve užívala antikoncepci. (FA) Je negativní. (TA-abúzus) Příležitostně alkohol, 1-2 šálky kávy denně. (AA-alergologická) Na dolzin. (PA) Kancelářská práce, stres, nevhodná pracovní poloha. (SA) Bydlí v rodinném domě s rodinou, volný čas tráví na zahradě nebo na kole. (NO) Potíže začaly při 2. těhotenství, tj. před 28 lety.

Z rizikových faktorů byla uvedena hormonální antikoncepce, těhotenství, nevhodná pracovní poloha, přetěžování repetitivními mnohokrát provedenými pohyby.

### Aspekce

Pacient nevykazuje antalgické chování, končetinu používá bez šetření.

### Obtíže

Charakter je parestézie, bolest, pálení. Počátek před 28 lety, posledních 5-10 let se výrazně zhoršilo. Jinak obtíže nastupovaly postupně. Potíže při denních činnostech jsou pozitivní. Zhoršení po předchozím zatížení, elevaci je pozitivní. Budí ji ze spánku 3-4x /noc. Úlevové manévry jsou protřepávání, svěšení paže, manévry trvají do 10 min. Úleva je asi na 2-3h. Během činnosti příznaky mizí.

### Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Vyšetření termického čítí je negativní. Vyšetření nocicepce je negativní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace je 5mm. Van Freyův tlakový test je negativní. Hypestezie je pozitivní. Hyperestezie je negativní. Dysestezie je pozitivní. Hyperalgezie je negativní. Alodynie je negativní.

### Subjektivní pocity

Pocity oteklých prstů jsou pozitivní. Pocity horkých rukou, prstů, dlaně jsou negativní. Ztuhlost prstů je pozitivní ráno. Neobratnost prstů je pozitivní. Bolestivé křeče jsou negativní. Pocit tlaku na předloktí až k rameni je negativní.

### Bolest

Přítomnost je pozitivní. Lokalizace zápěstí, dlaň. Propagace do prstů, proximálně do předloktí (volárně), až k rameni je pozitivní. Objeví se nárazově, při konkrétním pohybu spojeném s VR v RK a supinací v LK. Je tupá nebo pálení. intenzita je asi 5.

### Parestezie

Charakter brnění, mravenčení, elektrizování. Lokalizace je ruka, předloktí volárně, někdy do ramene. Vyzařování je pozitivní. Trvání je asi půl roku. Intenzita je 9. Jsou noční, ranní. Budí ji v noci 3-4x/noc. Jsou klidové, ponámahové.

## Hypotrofie

Přítomnost je pozitivní, mírná. Rozsah je laterální thenar. Neví jak dlouho a kdy hypotrofie započala. Zpozorovala ji. Na thenaru není žlábek. Pokles svalové síly je pozitivní. Parézy jsou negativní. Fascikulace jsou negativní. Svalový tonus je snížený. Palce je mírně v rovině ostatních prstů. Ruka je mírně plochá. Linea oppositionis pollicis je negativní.

## Jemná motorika

Nešikovnost, neobratnost jsou pozitivní. Vypadávání předmětů z rukou je pozitivní. Obtíže při manipulaci s předměty jsou pozitivní. Pracovní neobratnost je pozitivní.

## Vegetativní příznaky

Trofické změny kůže, podkoží jsou negativní. Nehty jsou lomivé. Kožní léze na špičkách prstů jsou negativní. Dlaň a prsty jsou zarudlé palmárně. Cyanóza je negativní. Barva je negativní. Potivost je negativní.

## Pasivní pohyb

Joint play je negativní. Odpor kůže, podkoží, fascie je negativní. Meziprstní řasy jsou negativní.

## Aktivní pohyb

Stisk, úchop jsou slabší. Rozsah je plný. Koordinace je negativní.

Palec flexe : 4, extenze : 4, abdukce : 4, opozice : 4.

Držení pera je negativní. Mlýnek je negativní. Kružítko je negativní. Příznak láhve je negativní. OK sign je negativní. Příznak svíčky je negativní.

## Specifické testy

Špetka v ulnární dukci je pozitivní. Tinelův příznak je negativní. Phalenův flekční a extenční test: flekční je pozitivní, extenční je negativní. Modifikovaný Phalenův flekční a extenční test extenční je negativní, flekční je pozitivní. Příznak vzpažených rukou je negativní. Napínací test na n. medianus je negativní. Manžetový test je negativní. Turniketový test je negativní. Na Katzově dlaňovém diagramu je palmárně celá ruka s maximem při carpu. Přímý tlakový test je negativní. Square wrist sign je negativní.

## Pacient Č. 4

### Anamnéza

(RA) Na SKT v rodině negativní. (OA) Žena, 46 let, prodělala běžné dětské choroby, fraktura v oblasti nártu, blíže nespecifikováno, pravačka. (GA) 3x těhotenství. (FA) Negativní. (TA-abúzus) Kuřačka 10/den, příležitostně alkohol, hlavně víno, 4 šálky kávy denně. (AA-alergologická) Negativní. (PA) Učitelka, stresující práce. (SA) Bydlí v rodinném domě s přítelem, volný čas tráví jízdou na koni. (NO) Potíže začaly před rokem. SKT levostranně.

Z rizikových faktorů bylo uvedeno těhotenství, alkohol, stres, péče o koně.

### Aspekce

Pacient nevykazuje antalgické chování, končetinu používá bez šetření.

### Obtíže

Charakter je parestézie, bolest. Počátek obtíží je před rokem, začaly nenápadně, potížími nevěnovala pozornost. Potíže při denních činnostech je pozitivní. Zhoršení po předchozím zatížení, elevaci je pozitivní. Budí ji ze spánku 1-2x/ noc. Některé dny vůbec obtíže nenastanou. Úlevové manévry jsou protřepávání. Úleva asi na 2h. Během činnosti příznaky nemizí ...

### Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Vyšetření termického čítí je negativní. Vyšetření nocicepce je negativní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace je 3mm. Van Freyův tlakový test je negativní. Hypestezie je intermitentní. Hyperestezie je negativní. Dysestezie jsou negativní. Alodynies je negativní.

### Subjektivní pocity

Pocity oteklých prstů jsou pozitivní. Pocity horkých rukou, prstů, dlaně jsou pozitivní. Ztuhlost prstů je při expozici chladu pozitivní. Neobratnost prstů je pozitivní. Bolestivé křeče jsou negativní. Pocit tlaku na předloktí až k rameni je někdy pozitivní.

### Bolest

Přítomnost je pozitivní. Lokalizace je všechny prsty, maximum u palce a prostředníku. Vyzařuje do ramene. Je ponámahová. Pocit jako u přeležení končetiny. Intenzita je 6-7.

### Parestezie

Charakter je brnění, elektrizování, svědění. Lokalizace je ruka. Vyzařování je pozitivní. Trvání je asi jeden rok, začaly mírně, zhoršovaly se, nejprve se vyskytovaly někdy, poté často. Intenzita je 7-8. Jsou noční, ráno ztuhlost a necitlivost, po rozhýbání se zlepšují. Jsou ponámahové.

### Hypotrofie

Přítomnost je negativní. Pokles svalové síly je negativní. Parézy jsou negativní. Fascikulace jsou negativní. Svalový tonus je negativní. Palec není v rovině ostatních prstů Ruka není plochá. Linea oppositionis pollicis je negativní.

### Jemná motorika

Nešikovnost, neobratnost je pozitivní. Vypadávání předmětů z rukou je pozitivní. Obtíže při manipulaci s předměty jsou pozitivní, u menších předmětů, někdy doprovází křeče. Pracovní neobratnost je pozitivní.

### Vegetativní příznaky

Trofické změny kůže, podkoží jsou negativní. Nehty nejsou lomivé. Kožní léze na špičkách prstů jsou negativní. Dlaň a prsty nejsou zarudlé palmárně. Cyanóza je negativní. Barva je negativní. Potivost je negativní.

### Pasivní pohyb

Joint play je pozitivní. Odpor kůže, podkoží, fascie je negativní. Meziprstní řasy jsou pozitivní.

### Aktivní pohyb

Stisk, úchop je silný. Rozsah je plný. Koordinace je negativní.

Palec flexe : 5, extenze : 5, abdukce : 4, opozice : 4

Držení pera je pozitivní jen při dlouhodobém psaní. Mlýnek je negativní. Kružítko je negativní. Příznak láhve je negativní. OK sign je negativní. Příznak svíčky je negativní.

### Specifické testy

Špetka v ulnární dukci je negativní. Tinelův příznak je negativní. Phalenův flekční a extenční test jsou negativní. Modifikovaný Phalenův flekční a extenční test jsou pozitivní. Příznak vzpažených rukou je pozitivní. Napínací test na n. medianus je pozitivní. Manžetový test je negativní. Turniketový test je negativní. Na Katzově dlaňovém diagramu je střed dlaně a prsty s maximy v distálních člácích. Přímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.

## Pacient Č. 5

### Anamnéza

(RA) Na SKT v rodině negativní. (OA) Žena, 44 let, přeúčena levačka, prodělala běžné dětské choroby, v mládí operace apendixu, v 9 letech náraz stydkou kostí do obkročmo na lešeňovou konstrukci, na podkladě tohoto následné potíže s ledvinami, opakované záněty ledvin do 15 let, prodělala operaci vaječníku, zánětlivé procesy v LK a kolenním kloubu, opakované záněty středního ucha, vysoké dávky medikamentu v kapkách naleptaly nosní přepážku, následovala operace, trpí na DM I. typu, deprese, několik pokusů o sebevraždu. (GA ) 3x těhotenství, 3x potrat, dříve hormonální antikoncepce. (FA) Antidepresiva : lexaurin, argofan, léky na tlak, stylnox (na spaní), léky na žaludek. (TA-abúzus) Kuřačka 20/den, 4 -5 šálek kávy denně. (AA-alergologická) Negativní. (PA) Dříve kontrolorka ve fabrice, nyní na částečném invalidním důchodu, brigádně uklízí na soukromých praxích. (SA) Bydlí v bytě, nyní se sestrou. (NO ) Potíže začaly před 3 roky.

Z rizikových faktorů byla uvedena hormonální antikoncepce, těhotenství, silný stres, kombinace několika typů léků najednou, pravidelně.

### Aspekce

Pacient nevykazuje antalgické chování, končetinu používá bez šetření.

### Obtíže

Charakter parestézií, bolest. Počátek třemi roky, intenzita kolísá, často se prudce horší. Obtíže nastupovaly postupně. Potíže při denních činnostech jsou pozitivní. Zhoršení po předchozím zatížení, elevaci je pozitivní. Budí ji ze spánku 3-4x /noc . Úlevové manévry jsou protřepávání, v práci si do gumových rukavic vkládala led, svěšení paže. Úleva asi na 2-3h. Během činnosti příznaky nemizí. Zhoršují se po přechodu z chladu do tepla.

### Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Vyšetření termického čítí je negativní. Vyšetření nocicepce je negativní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace 10mm. Van Freyův tlakový test je negativní. Hypestezie je pozitivní, maxima na prstech. Hyperestezie je negativní. Dysestezie je negativní. Alodynie je negativní.

### Subjektivní pocity

Pocity oteklých prstů jsou pozitivní u MTP kloubů dorsálně. Pocity horkých rukou, prstů, dlaně jsou. Ztuhlost prstů je pozitivní ráno. Neobratnost prstů je pozitivní. Bolestivé křeče jsou negativní. Pocity tlaku na předloktí až k rameni je pozitivní.

### Bolest

Přítomnost je pozitivní. Lokalizace je ruka, předloktí, rameno. Propagace do prstů, proximálně do předloktí (volárně), až k rameni je pozitivní. Je ponámahová i během námahy, noční. Je tupá. Intenzita 7-8.

### Parestezie

Charakter je brnění, mravenčení. Lokalizace je ruka podél laterálního thenaru, podél mediocarpálního kloubu, podél malíkového valu, konečky prstů. Vyzařování je pozitivní až k rameni. Trvání asi 3 roky. Intenzita je 6. Jsou noční, ráno spíše ztuhlost. Jsou klidové, během námahy i ponámahové.

### Hypotrofie

Přítomnost je negativní. Pokles svalové síly je negativní. Parézy jsou negativní. Fascikulace jsou negativní. Svalový tonus je negativní. Palec není v rovině ostatních prstů. Ruka není plochá. Linea oppositionis pollicis je negativní.

### Jemná motorika

Nešikovnost, neobratnost je pozitivní. Vypadávání předmětů z rukou je pozitivní. Obtíže při manipulaci s předměty jsou pozitivní. Pracovní neobratnost je pozitivní.

### Vegetativní příznaky

Trofické změny kůže, podkoží jsou pozitivní, kožní léze lokalizovány na předloktí i pažích, pravděpodobně následek ATB medikace. Nehty nejsou lomivé. Kožní léze na špičkách prstů jsou negativní. Dlaň a prsty nejsou zarudlé palmárně. Cyanóza je negativní. Barva je negativní. Potivost nerozpozná, hyperhidróza je u ní normální.

### Pasivní pohyb

Joint play je pozitivní na bolest. Odpor kůže, podkoží, fascie je negativní. Meziprstní řasy jsou negativní.

### Aktivní pohyb

Stisk, úchop je slabší. Rozsah je plný. Koordinace je negativní.

Palec flexe : 5, extenze : 5, abdukce : 5, opozice : 5

Držení pera je pozitivní na výskyt křečí při dlouhodobém držení. Mlýnek je pozitivní. Kružítko je negativní. Příznak láhve je negativní. OK sign je negativní. Příznak svíčky je negativní.

### Specifické testy

Špetka v ulnární dukci je pozitivní. Tinelův příznak je pozitivní. Phalenův flekční a extenční test jsou pozitivní. Modifikovaný Phalenův flekční a extenční test jsou pozitivní. Příznak vzpažených rukou je pozitivní. Napínací test na n. medianus je pozitivní. Manžetový test je pozitivní. Turniketový test je

pozitivní. Na Katzově dlaňovém diagramu je malíkový val, laterální thenar , mediocarpální kloub a konečky prstů. Přímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.



## Pacient Č. 6

### Anamnéza

(RA) Na SKT v rodině je negativní. (OA) Žena, 25 let, pravačka, prodělala běžné dětské choroby. (GA) Negativní. (FA) Negativní. (TA-abúzus) Kuřačka 4-6/den, 1-2 šálky kávy denně. (AA-alergologická) Na prach. (PA) Operátor výroby, stres a přetěžování jsou pozitivní. (SA) Bydlí v bytě s přítelem, volný čas tráví na zahradě nebo na kole. (NO) Potíže začaly v práci před 2 lety. Z rizikových faktorů bylo uvedeno přetěžování repetitivními mnohokrát prováděnými pohyby, nedostatek relaxačního času během pracovních úkonů.

### Aspekce

Pacient nevykazuje antalgické chování, končetinu používá bez šetření.

### Obtíže

Charakter parestézií, bolest, pálení, křeče, necitlivost. Začaly před 2 lety, postupné zhoršení. Potíže při denních činnostech jsou pozitivní. Zhoršení po předchozím zatížení, elevaci je pozitivní. Budí ji ze spánku 2-4x/ noc. Úlevové manévry jsou protahování, procvičování, úleva asi na 2-3h. Během činnosti příznaky nemizí.

### Senzitivní vyšetření

Grafestezie je pozitivní. Vyšetření termického cití je negativní. Vyšetření nocicepce je pozitivní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace 7mm. Van Freyův tlakový test je negativní. Hypestezie je negativní. Hyperestezie je pozitivní v zimě. Dysestezie je negativní. Hyperalgezie je negativní. Alodynies je negativní.

### Subjektivní pocity

Pocity oteklých prstů jsou negativní. Pocity horkých rukou, prstů, dlaně jsou negativní. Ztuhlost prstů je pozitivní (ráno). Neobratnost prstů je pozitivní. Bolestivé křeče jsou pozitivní. Pocit tlaku na předloktí až k rameni je pozitivní.

### Bolest

Přítomnost je pozitivní. Lokalizace je někdy celá HK, bolest se stěhuje, nejvíce bolí předloktí. Propagace negativní. Bolest je ponámahová a po prochlazení. Charakter neidentifikuje. Intenzita je 7

### Parestezie

Brnění, mravenčení, elektrizování. Lokalizace je prsty, dlaň. Vyzařování je pozitivní. Intenzita je 8. Jsou noční, ráno spíše ztuhlost. Budí ji v noci 2-4x /noc. Jsou klidové a ponámahové.

### Hypotrofie

Přítomnost negativní. Pokles svalové síly je pozitivní. Pokles síly poznala sama. Parézy jsou negativní. Fascikulace jsou negativní. Svalový tonus je negativní. Palec není v rovině ostatních prstů. Ruka není plochá. Linea oppositionis pollicis je negativní.

### Jemná motorika

Nešikovnost, neobratnost je pozitivní. Vypadávání předmětů z rukou je pozitivní. Pbtíže při manipulaci s předměty jsou pozitivní. Pracovní neobratnost je pozitivní.

### Vegetativní příznaky

Trofické změny kůže, podkoží jsou negativní. Nehty jsou lomivé. Kožní Léze na špičkách prstů jsou negativní. Dlaň a prsty nejsou zarudlé palmárně. Cyanóza je negativní. Barva je negativní. Potivost je pozitivní.

### Pasivní pohyb

Joint play je negativní. Svalový tonus je negativní. Odpor kůže, podkoží, fascie, svalové břicho je negativní. Meziprstní řasy jsou negativní.

### Aktivní pohyb

Stisk, úchop je střední. Rozsah je plný. Koordinace je negativní.

Palec flexe : 3, extenze : 3, abdukce :3-4, opozice : 3

Držení pera je pozitivní. Mlýnek je negativní. Kružítko je negativní. Příznak láhve je negativní. OK sign je negativní. Příznak svíčky je částečně pozitivní.

### Specifické Testy

Špetka v ulnární dukci je pozitivní. Tinelův příznak je pozitivní. Phalenův flekční a extenční jsou pozitivní. Modifikovaný Phalenův flekční a extenční jsou pozitivní. Příznak vzpažených rukou je pozitivní. Napínací test n medianus je pozitivní. Manžetový test je pozitivní. Turniketový test je pozitivní. Na Katzově dlaňovém diagramu je hřbet ruky přes radiocarpální kloub až k distání carpální řadě, v dlani potom řady carpálních kostí, konečky prstů. Přímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.

## Pacient Č. 7

### Anamnéza

(RA) Na SKT v rodině negativní. (OA) Žena, 59 let, pravačka, v mládí prodělala operaci apendixu, běžné dětské choroby, trpí na revmatoidní artritidu. (GA) 2x těhotenství, je po menopauze. (FA) Negativní, užívá jen potravinové doplňky, a to B12 a k. listovou. (TA-abúzus) 1 větší hrnek černé kávy denně. (AA -alergologická) Negativní. (PA)Uvádí že byla zubní laborantka, byla to stresující práce s rizikem intoxikace k. dusičnou a sírovou, dále pak chromkobalt. Práce byla ztěžující pro mnohokrát opakované pohyby, obsluha strojů vyžaduje neergonomické polohy. (SA) – bydlí v bytě s manželem, volný čas tráví na zahradě, na chalupě, četba, dříve šití. (NO) Potíže začaly postupně při plnění pracovních úkonů asi před 15 lety.

Z rizikových faktorů byla uvedeno těhotenství, revmatoidní artritida, dlouhodobé přetěžování, vibrace, nevhodná pracovní poloha, styk s chemikáliemi.

Pacient nevykazuje antalgické chování, končetinu používá bez šetření.

### Obtíže

Mají charakter parestézií, necitlivosti, pálení. Počátek potíží asi před 15 lety, nějakou dobu relativně klid, posledních několik let gradace potíží. Obtíže nastupovaly postupně. Má potíže při denních činnostech (zapínání knoflíků, držení drobných předmětů delší dobu atd. Potíže se zhoršují po předchozím zatížení, elevaci (řízení automobilu, kola, držení se v tramvaji, čtení novin). Potíže ji budí ze spánku až 4x/ noc. Jako úlevové manévry používá protřepávání, svěšení paže. Úlevu poskytují asi na 2h. Během činnosti příznaky mizí.

### Senzitivní vyšetření

Grafestezie byla pozitivní. Vyšetření termického čítí bylo negativní. Vyšetření nocicepce bylo negativní. Rozlišení tupé x ostré bylo negativní. Vibrační citlivost byla negativní. Dvoubodová diskriminace 4mm. Van Freyův tlakový test byl negativní. Hypestezie byla pozitivní. Hyperestezie byla pozitivní. Tyto pocity se střídají, někdy hyperestézie, někdy hypestézie. Dysestezie byla pozitivní. Hyperalgezie byla negativní. Alodynies byla negativní.

### Subjektivní pocity

Pocity oteklých prstů byly pozitivní. Pocity horkých rukou, prstů, dlaně byly negativní. Ztuhlost prstů byla pozitivní. Neobratnost prstů byla pozitivní. Bolestivé křeče byly negativní. Pocit tlaku na předloktí až k rameni byl negativní.

### Bolest

Přítomnost byla pozitivní. Lokalizace byla ruka. Propagace bolesti nebyla. Nevyskytuje se současně s parestézií. Bolest je tupá nebo pálení. Intenzita je 3-4.

### Parestezie

Brnění, elektrizování, mravenčení. Lokalizace je ruka bez malíku. Vyzařování je negativní. Trvání je asi 15 let se značně kolísavou intenzitou. Intenzita je 4. Budí ji v noci. Jsou klidové i ponámahové.

## Hypotrofie

Přítomna. Byla pomalá, nenápadná. Rozsah je laterální thenar. Neví jak dlouho ji má, hypotrofii nezpozorovala. Na thenaru není žlábek. Parézy jsou negativní. Fascikulace jsou negativní. Změna tonu je negativní. Palce není v rovině ostatních prstů. Plochá ruka mírně pozitivní. Linea oppositionis pollicis je negativní.

## Jemná motorika

Nešikovnost, neobratnost je pozitivní. Vypadávání předmětů z rukou je pozitivní. Obtíže při manipulaci s předměty jsou pozitivní. Pracovní neobratnost je pozitivní.

## Vegetativní příznaky

Trofické změny kůže, podkoží jsou negativní. Nehty nejsou lomivé. Kožní léze na špičkách prstů jsou negativní. Dlaň a prsty jsou zarudlé palmárně. Cyanóza je negativní. Barva je negativní. Potivost je negativní.

## Pasivní pohyb

Joint play je negativní. Odpor kůže, podkoží, fascie je negativní. Meziprstní řasy jsou negativní.

## Aktivní pohyb

Stisk, úchop na střední. Rozsah je plný. V koordinaci jsou mírné obtíže.

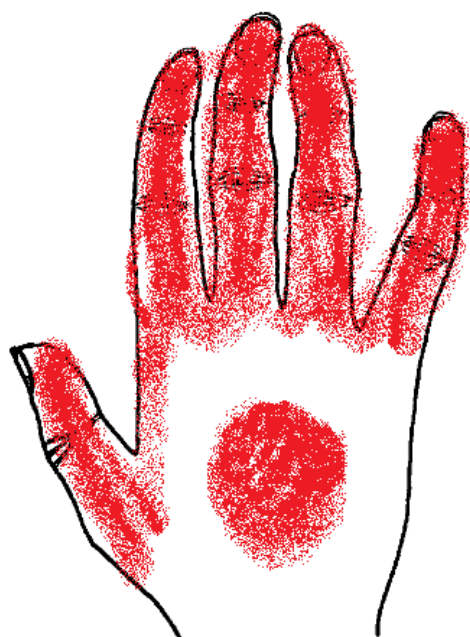
Palec flexe : 4, extenze : 4, abdukce : 4, opozice : 5

Držení pera je pozitivní (dělá pauzy). Mlýnek je negativní. Kružítko je negativní. Příznak láhve je negativní. OK sign je negativní. Příznak svíčky je negativní.

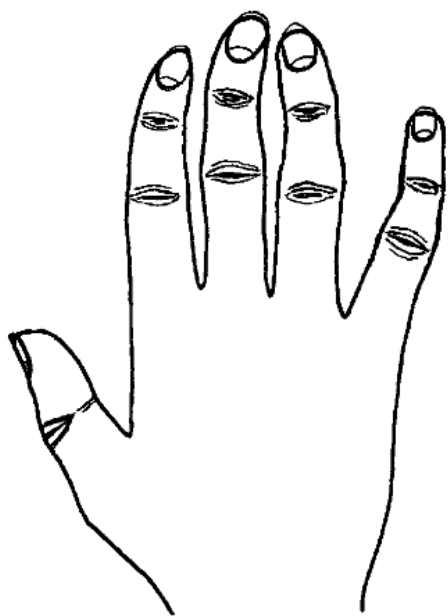
## Specifické testy

Špetka v ulnární dukci je negativní. Tinelův příznak je negativní. Phalenův flekční a extenční test jsou flekční negativní, extenční pozitivní. Modifikovaný Phalenův test jsou extenční pozitivní, flekční negativní. Příznak vzpažených rukou je negativní. Napínací test n medianus je pozitivní. Manžetový test je pozitivní. Turniketový test je pozitivní. Na Katzově dlaňovém diagramu je carpus, dlaň a I.-III. prst s maximem radiálně v carpu. Přímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.

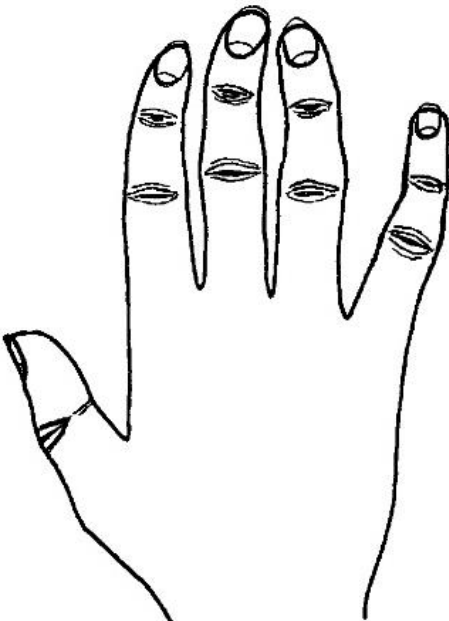
Pacient Č. 1 (KD 1)



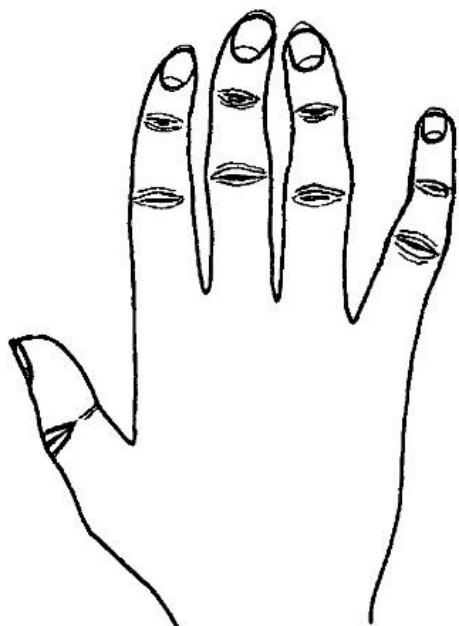
Pacient Č. 2 (KD 2)



Pacient Č. 3 (KD 3)



Pacient Č. 4 (KD 4)

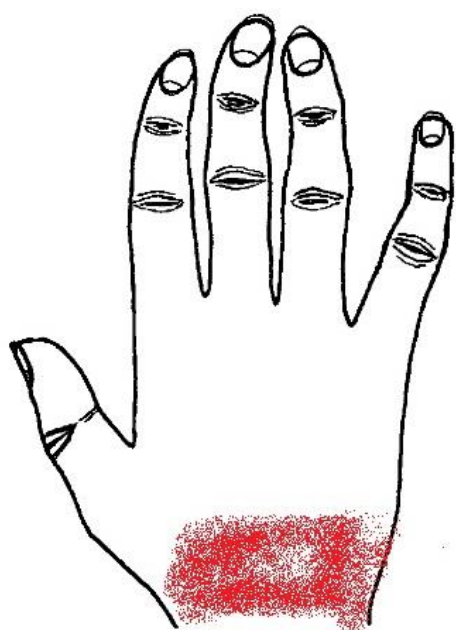




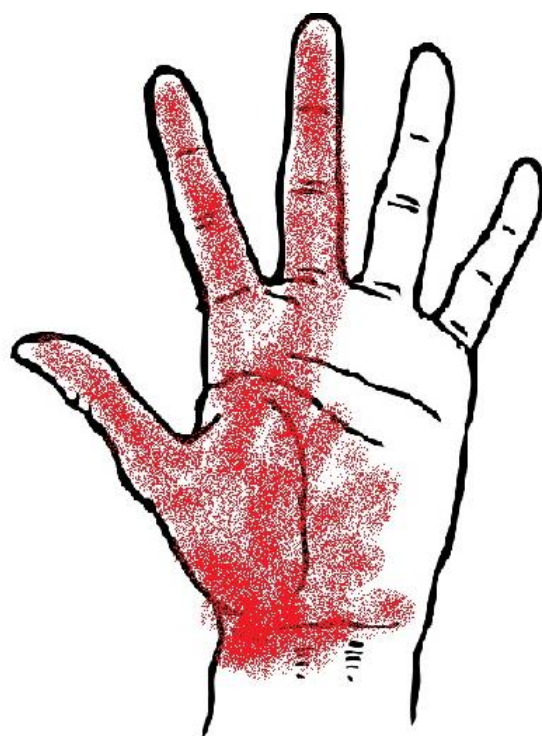
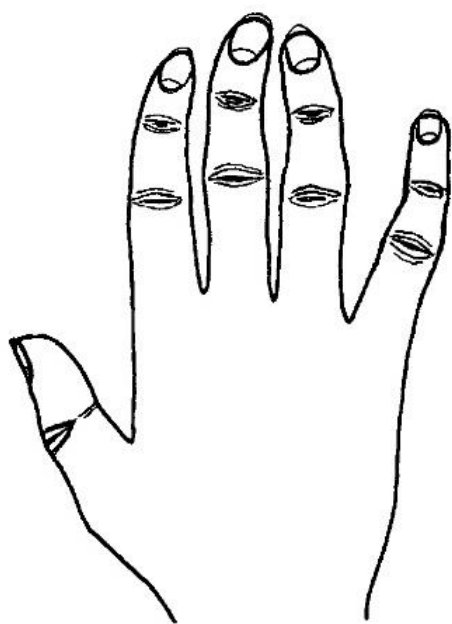
Pacient Č. 5 (KD 5)



Pacient Č. 6 (KD 6)



Pacient Č. 7 (KD 7)



## SEZNAM ZKRATEK

n. - nervus

m. - musculus

lig. – ligamentum

SKT – syndrom karpálního tunelu

prof. – profundus

spf. – superficialis

CMAP – sumární motorický akční potenciál

MAP – motorický akční potenciál

MUP – potenciál motorické jednotky

RA – rodinná anamnéza

OA – osobní anamnéza

GA – gynekologická anamnéza

SA – sociální anamnéza

PA – pracovní anamnéza

AA – alergologická anamnéza

TA – toxikologická anamnéza

FA – farmakologická anamnéza

NO – nynější onemocnění

APB – m. abductor pollicis brevis

ADM – m. abductor digiti minimi

ms – milisekunda

mm – milimetr

mV – milivolt

m/s metr za sekundu

R – pravý

L – levý

P – pozitivní

N – negativní

fl. – flekční

ex. - extenční