

Klinické vyšetřovací metody v diagnostice syndromu karpálního
tunelu

Bakalářská práce

Vedoucí práce : Mgr. Rita Firýtová

Plzeň 2015

Západočeská univerzita v Plzni

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Josef Mácha

Studijní program : Specializace ve zdravotnictví B 5345

Studijní obor Fyzioterapie

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. Poděkování patří také paní Bc. Regentové za zapůjčení vyšetřovacích pomůcek.

Děkuji

Anotace

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 : 90 stran, nečíslované : 39 stran

Počet příloh : 24 stran

Počet titulů použité literatury : 28 knih

Počet internetových zdrojů : 4 zdroje

Klíčová slova : syndrom, úžina, vyšetření, test, příznaky

Souhrn

Tato práce se zabývá možnostmi vyšetření a diagnostiky syndromu karpálního tunelu, dále jen SKT. Obecná část je věnována anatomii ruky a karpálního tunelu, neurofyzilogickým informacím vedení vzruchu v nervu, charakteristice syndromu karpálního tunelu, diagnostickým metodám a prevenci. V praktické části se pokusím zhodnotit které z testů v jednotlivých vyšetřovaných oblastech jsou pozitivní a průkazné a které nikoliv. Cílem práce je zhodnotit četnost pozitivních a negativních výsledků testů, tedy reakcí a odpovědí pacienta, a vytvořit jakýsi soubor vyšetření zahrnující všechny oblasti které bývají zasažené při SKT. Pro vypracování práce jsem použil metodu ošetřovatelského kvalitativního výzkumu. Podklady pro vypracování práce jsem získal z odborných publikací, dotazováním se pacientů na ty oblasti, které byly závislé na jeho prožívání a výpovědi, a pozorováním a měření v těch oblastech které nebyly na pacientově výpovědi a prožívání závislé. Vyšetření jsou členěná do 12 celků, které znamenají zasažené oblasti při SKT. Vyšetřované oblasti jsou tyto : anamnéza, subjektivní pocity, charakter obtíží, bolest, parestézie, jemná motorika, specifické provokační testy, senzitivní vyšetření, pasivní pohyb, aktivní pohyb, vegetativní příznaky a hypotrofie a parézy.

Annotation

Name and surname: Josef Mach

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

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

Supervisor: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages: numbered 90 pages, unnumbered: 39 pages

Attachments: 24 pages

The number of titles of used literature: 28 books

The number of Internet sources: 4 sources

Key words: syndrome, Strait, examinations, tests, symptoms

Summary

This paper deals with the possibilities of examination and diagnosis of carpal tunnel syndrome, hereinafter SKT. The general section is devoted to the anatomy of the hand and carpal tunnel neurophysiological information in nerve conduction, characteristic of carpal tunnel syndrome, diagnostics and prevention. In the practical part I will try to evaluate which of the tests in different areas of investigation are positive and conclusive and which are not. To evaluate the frequency of positive and negative test results, ie reactions and responses of the patient, and create a kind of set of tests covering all the areas that are affected in the CTS. For the development work, I used the method of nursing qualitative research. Basis for preparation of the work I have gained from professional publications, questioning the patient on those areas that were dependent on the experience and testimony, and the observation and measurement in those areas that were not on the patient's testimony and experience-dependent. Investigations are divided into 12 units, which represent the affected area at SKT. Areas to be investigated are: history, subjective feelings, character problems, pain, paresthesia, fine motor skills, specific provocation tests, sensory tests, passive motion, active movement, vegetative symptoms and wasting and paralysis.

Annotation

Name and surname: Josef Mach

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

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

Supervisor: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages: numbered 90 pages, unnumbered: 39 pages

Attachments: 24 pages

The number of titles of used literature: 28 books

The number of Internet sources: 4 sources

Key words: syndrome, Strait, examinations, tests, symptoms

Summary

This paper deals with the possibilities of examination and diagnosis of carpal tunnel syndrome, hereinafter SKT. The general section is devoted to the anatomy of the hand and carpal tunnel neurophysiological information in nerve conduction, characteristic of carpal tunnel syndrome, diagnostics and prevention. In the practical part I will try to evaluate which of the tests in different areas of investigation are positive and conclusive and which are not. To evaluate the frequency of positive and negative test results, ie reactions and responses of the patient, and create a kind of set of tests covering all the areas that are affected in the CTS. For the development work, I used the method of nursing qualitative research. Basis for preparation of the work I have gained from professional publications, questioning the patient on those areas that were dependent on the experience and testimony, and the observation and measurement in those areas that were not on the patient's testimony and experience-dependent. Investigations are divided into 12 units, which represent the affected area at SKT. Areas to be investigated are: history, subjective feelings, character problems, pain, paresthesia, fine motor skills, specific provocation tests, sensory tests, passive motion, active movement, vegetative symptoms and wasting and paralysis.

Obsah

1	Anatomie	18
1.1	Ruka (manus).....	18
1.2	Motorická jednotka	19
2	Neuron	20
3	Míšní nerv	22
3.1	Cévy nervu	22
4	Nervus medianus	23
4.1	Motorické anomálie n. medianus.....	24
4.2	Úžiny n. medianus	24
5	Povrchové čítí	25
5.1	Dělení.....	25
5.2	Práh citlivosti	25
5.3	Poruchy čítí	25
5.4	Receptory	27
5.5	Vzruch a jeho vedení	27
6	Karpální tunel	29
6.1	Přibližná lokalizace karpálního tunelu	29
6.2	Popis	29
7	Syndrom karpálního tunelu (SKT)	31
7.1	Charakteristika úžiny	31
8	Klinický obraz	32
8.1	Úlevové manévry.....	33
8.2	Průběh a prognóza	33
8.3	Stupně syndromu karpálního tunelu.....	33
9	Příčiny a vlivy	35
9.1	Vlivy fyzikálních faktorů pracovního prostředí.....	35
9.2	Opakované pohyby.....	35

9.3	Doba expozice	36
9.4	Riziková povolání.....	36
9.5	Příčiny SKT nesouvisející s pracovním zařazením a volnočasovými aktivitami	36
10	Patogeneze.....	38
11	Prevence	39
12	Stupeň poškození nervu	41
12.1	Neurapraxie.....	41
12.2	Axonotméza.....	41
12.3	Neurotméza.....	41
13	Regenerace nervu	43
14	Diagnostika.....	44
14.1	Zobrazovací metody	44
15	Vyšetření senzitivních funkcí.....	52
15.1	Negativní fenomény	52
15.2	Pozitivní fenomény.....	52
15.3	Jednotlivé modality čítí a jejich testování	53
16	Diferenciální diagnostika	62
16.1	Cervikální radikulopatie C6-7	62
16.2	Diskopatie C5-6, C6-7	62
16.3	Komprese nadbytečným žebrem	62
16.4	Idiopatický brachiální plexus (Parsonage-Turner syndrom, neuralgická amyotrofie)	62
16.5	Tendovaginitida flexorů prstů a zápěstí.....	62
16.6	Stlačení nervu v úžině proximálně od tunelu.....	62
16.7	Poškození n. medianus distálně od tunelu.....	63
16.8	Hypoplazie thenaru	63
16.9	Raynaudův syndrom.....	63
16.10	Intrakraniální expanzivní procesy.....	63

16.11	Amyotrofická laterální skleróza (ALS) a choroba Charcot-Marie-Tooth hereditární (HMSN)	63
16.12	Diabetes mellitus	63
16.13	Fraktura distálního radia	63
16.14	Osteoartróza IP kloubů	64
17	Cíl práce	65
18	Hypotézy	66
18.1	Hypotéza č. 1	66
18.2	Hypotéza č. 2	66
18.3	Hypotéza č. 3	66
19	Metodika práce	67
19.1	Užité pomůcky	67
19.2	Testovaný soubor	67
19.3	Sledované, vyšetřované oblasti jsou tyto:	67
19.4	Vyšetřovací pomůcky	69
19.5	Průběh vyšetření	69
20	Výsledky	71
20.1	Anamnéza	71
20.2	Popis obtíží	73
20.3	Subjektivní pocity	77
20.4	Bolest	78
20.5	Parestézie	81
20.6	Jemná motorika	84
20.7	Specifické provokační testy	85
20.8	Vyšetření povrchového cití	86
20.9	Vegetativní příznaky	88
20.10	Hypotrofie a paréza	89
20.11	Pasivní pohyb	91

20.12	Aktivní pohyb.....	92
21	Diskuse.....	94
22	Závěr.....	97

Úvod

Syndrom karpálního tunelu (SKT) je jednou z nejčtenějších kompresivních mononeuropatií vůbec. Postihuje řadu lidí a svým působením na jejich motorické a senzitivní schopnosti a dovednosti je schopen tyto lidi až pracovně invalidizovat. Ovlivňuje jej řada 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.

Nejčastěji postiženou skupinou obyvatel jsou ženy kolem 50. Roku života a dále pak muži ve věku přibližně 60 let. Predilekční skupinou jsou lidé těžce fyzicky pracující, či pracující v nevhodných pracovních pozicích a podmínkách. Jsou to kupříkladu horník - lamač, ošetřovatelé zvířat, brusiči a diamantůkovů, lesní dělníci, dělníci ve směnném provozu, elektrikáři, švadleny, hráči na strunné hudební nástroje, kancelářské profese při práci s klávesnicí a myší při nevhodné poloze ruky. Nerv může být snadno poškozen i u profesí jako jsou řidiči, úředníci, zlatníci, brusiči diamantů a studenti.

Jelikož se s touto diagnózou setkávají fyzioterapeuti poměrně často, a to i přesto že taková diagnóza může snadno ohrozit pacientovo zaměstnání, bylo by vhodné kdyby fyzioterapeut měl k dispozici vyšetření kterými by tuto diagnózu mohl potvrdit či vyvrátit a pacienta instruovat jak by měl následně se svým stavem postupovat. 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 a tím pomoci fyzioterapeutům objektivně zhodnotit přítomnost a tíži SKT.

V této práci se chci zabývat sestavením takového vyšetření, které bude zahrnovat nejčastěji se vyskytující obtíže a příznaky SKT pro potřeby fyzioterapie. Takového vyšetření které je technologicky nenáročné, objektivní, přitom snadné na provedení a pokud možno nebolestivé a neinvazivní.

Toto celkové vyšetření bude obsahovat jednotlivá vyšetření z oblastí která bývají více či méně často zasaženy při SKT. Těmito zkoumanými oblastmi budou anamnéza, charakter obtíží, subjektivní pocity, bolest, parestézie, senzitivní vyšetření, pasivní pohyb, aktivní pohyb, hypotrofie a parézy, specifické provokační testy, vegetativní příznaky a jemná motorika. Jednotlivá vyšetření tvořící potom vyšetření celkové budou ta, která v těchto testovaných oblastech dosáhla nejvyšší četnosti pozitivních odpovědí.

Teoretická část

1 Anatomie

1.1 Ruka (manus)

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

Anatomické vymezení zasahuje oblast počínaje radiokarpálním kloubem 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. (Dylevský, 2009)

1.1.1 Kostra (ossa manus)

Anatomicky ji dělíme na několik oddílů. Zápěstí (carpus) je tvořeno osmi karpálními kostmi (ossa carpi), které jsou lokalizovány 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 manus). Druhý až pátý prst se skládají ze tří článků (proximální, mediální, distální), první prst ze dvou článků (proximální a distální). (Dylevský, 2009, Čihák, 2004)

1.1.2 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 mediocarpalis. 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)

1.1.3 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. abduktor 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. abduktor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis a m. opponens digiti minimi. (Čihák, 2004)

1.2 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)

2 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 vlákních 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 štěrbina, do níž se vylévají mediátory pro přenos vzruchu, jako jsou acetylcholin, kyselina γ -aminomáselná (GABA), aminokyseliny, jejich deriváty jako glycin, adrenalin, noradrenalin, dopamin, serotonin a jiné. Každý neuron má jen jeden axon, na jehož povrchu je axolema. Axon periferního nervu má dva obaly, jeden je tvořen vrstvou ze Schwannových buněk, ten druhý je produktem toho prvního a sestává z myelinu, tedy tvoří tzv. myelinovou pochvu (Schwannova pochva, neurilema). Pochva je ve svém průběhu spirálně stočená, rozvrstvená. V délce axonu jsou po asi milimetrových úsecích Ranvierovy zářezy. Jsou to „mezery“ v myelinu mezi úseky axonu, myelinizovanými každý z jedné Schwannovy buňky. V těchto místech je axon bez ochrany myelinového pouzdra, překrývají jej pouze sousední výběžky Schwannových buněk. Vzniká zde tzv. nodus axonu, úsek mezi dvěma zářezy je potom internodium, v nich dochází ke zrychlení kondukce vzruchů na podkladě 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 a mezi ním a počátkem myelinové pochvy je iniciální segment. Délka axonu je variabilní, dosahuje až 1m v periferních nervech DK. Průměr axonu je od 0,05-20 μm , periferní axony jsou silnější než 1-2 μm a jsou myelinizovány, nejtenčí axony (ty bez

myelinu) jsou tzv. šedá nebo nemyelinizovaná vlákna. Nemyelinizovaná, šedá vlákna mají na povrchu jen cytoplasmu Schwannových buněk. Úseky mezi Schwannovými buňkami nejsou opatřeny Ranvierovými zářezy. (Čihák, 2004, Dylevský, 2009, Mourek, 2005)

3 Míšní nerv

Je smíšený nerv. Vzniká ze zadního a předního kořene. Tyto kořeny tvoří vlákna somatomotorická, eferentní, A- α a A- γ 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, Nevšimalová, Růžička, Tichý, 2002, Dylevský, 2009)

3.1 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 vede 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)

4 Nervus medianus

Vzniká ze 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. flexoris 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)

4.1 Motorické anomálie n. medianus

„All median hand“ znamená, že veškeré 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)

4.2 Úžiny n. medianus

4.2.1 Struthersův kanál

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

4.2.2 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)

4.2.3 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)

5 Povrchové čítí

5.1 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, 2002)

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, kinestézie, barestézie (vnímání hmotnosti a tlaku), planestézie (poznání, zda je povrch rovný, zakřivený, rozpoznání tvaru), grafestézie, topoestézie (určení místa dotyku), somatognozie (orientace na vlastním těle) a stereognozie (poznání předmětu hmatem). (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002)

5.2 Práh citlivosti

Je nejslabší podnět, jež je 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)

5.3 Poruchy čítí

Poruchy čítí dělíme 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)

5.3.1 Subjektivní poruchy

- **Parestézie**

Jde o pocity, které pacienti popisují jako mravenčení, brnění, svědění, elektrizování.

- **Algie**

Jde o obecnou bolest orgánu či tkáně.

- **Neuralgie**

Je lokalizovaná, intenzivní, ostrá a záchvatovitá bolest. Její původ je primárně v nervu.

- **Kauzalgie**

Je úporná, palčivá, intenzivní a stálá bolest, často nekorespondující s area nervina či dermatomem. Často ji pozitivně ovlivňuje chlad. Velký díl má zde sympatikus, proto bývají současně přítomny trofické změny, přeludy amputovaných končetin, poruchy prokrvení apod. (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002)

5.3.2 Objektivní pozitivní poruchy

- **Dyestézie**

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

- **Synestézie**

Synestézie je stav, kdy podnět je registrován na druhé straně těla.

- **Hyperestézie**

Značí vyšší senzitivitu vůči podnětům.

- **Hyperpatie**

Charakterizuje přecitlivělost, reakce na stimuly jsou neadekvátní.

5.3.3 Objektivní negativní poruchy

- **Hypestézie**

Tento stav znamená pokles senzitivity vůči podnětům.

- **Anestézie**

Je absolutní necitlivost, absence senzitivity vůči podnětům.

- **Hypalgezie**

Značí vyšší práh citlivosti vůči bolesti, tedy člověk snese více bolesti.

- **Hyperalgezie**

Při hyperalgezie klesá práh citlivosti vůči bolesti, tedy naopak je bolest vnímána více.

- **Analgézie**

Je absence prahu citlivosti, tedy totální necitlivost vůči bolesti.

- **Hyperpatie**

Vyjadřuje vyšší citlivost vůči všem stimulům.

5.4 Receptory

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

5.4.1 Typy receptorů

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

Exteroceptory jsou uloženy povrchově, hlavně v kůži (kožní čítí). 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 ve shluku s jinými buňkami a tvoří jakési tělísko. Toto tělísko je smyslový orgán. Dále sem patří Krauseho tělíška, jež slouží jako receptory chladu, Ruffiniho tělíška detekující tlak, Meissnerova a Vater-Paciniho tělíška, která registrují tlak a tah. (Čihák, 2004, Kolář, 2009)

Proprioreceptory jsou tzv. hluboké receptory. Patří sem svalová vřetenka, jež zaznamenávají protažení svalu, Golgiho šlachová tělíška, která reagují na změnu napětí ve svaly a vnímají svalový stah, Vater-Paciniho tělíška, 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)

5.4.2 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)

5.5 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 vlákny (vlákna A I.) jdou podněty z kůže, podkožního vaziva, pohybového aparátu, periostu a fascií. Slabšími myelinizovanými vlákny (vlákna AII. a AIII.) jsou podněty z volných nervových zakončení kůže, svalů a orgánů. Nemyelinizovanými vlákny (vlákna C) 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 spinoretikulární systém. Po přepojení v prodloužené míše pokračují do mozečku a poté do thalamu, nebo po přepojení v oblongatě jdou rovnou do thalamu. Odtud jdou, coby tr. thalamocorticalis, do gyrus postcentralis parietálního laloku, Brodmanovy arey 1, 2, 3. (Čihák 2004, Kolář, 2009, Mourek, 2005, Nevšimalová, Růžička, Tichý, 2002)

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)

6 Karpální tunel

6.1 Přibližná lokalizace karpálního tunelu

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)

6.2 Popis

Je to fibrososseální 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 eminentia carpi radialis et ulnaris je rozepjat jako tětíva luku a tvoří tzv. strop tunelu. Tunelem prochází n. medianus, devět šlach flexorů prstů a zápěstí, cévy a variabilní množství tukové tkáně. (Bartoníček, 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. flexor carpi radialis a m. palmaris longus. Pod retinaculum flexorum jde blíže radiu. (Bartoníček, 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 1,2 cm. V úrovni distální řady měří nejméně ve střední části, a to kvůli os capitatum prominující do kanálu, výška je asi 1 cm. (Bartoníček, Heřt, 2004; Gross, Fetto, Rosen, 2005)

6.2.1 Retinaculum flexorum

Neboli příčný vaz zápěstí, lig. capri transversum. Vaz je široký asi 2,2 cm a od radiální k ulnární straně se zúžuje. 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 1,6 mm, proximálně a

distálně průměrně asi 0,6 mm, vaz je dlouhý asi 26 mm. (Bartoníček, 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 kraniokaudálně od distální řady karpálních kostí do středu nebo do 2/3 thenaru při addukci palce. (Čihák, Bartoníček, Heřt, 2004, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kurča, Kučera, 2004)

7 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)

7.1 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)

8 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 n 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, coby nejvýraznější a nejintenzivnější symptom SKT, jak noční tak ranní. Mají podobu mravenčení, brnění, pálení, elektrizování. Parestézie 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 žlábek 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 vazoneurózu, 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. Parestézie se často vyskytují v klidu či po námaze. Někdy polevují během samotné činnosti. Ranní obtíže zahrnují spíše ztuhlost a pocit jakoby „přeležení“ končetiny, které s rozhýbáním mizí. Někdy se příznaky, jako např. bolest, zhoršují působením chladu. (Kurča, Kučera, 2004, Dufek 2006)

8.1 Úlevové manévry

Úlevou pro pacienty jsou, hlavně v 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)

8.2 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)

8.3 Stupně syndromu karpálního tunelu

8.3.1 Lehký stupeň

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 alodynie, což vzniká bolestivých pocitů při nebolestivých stimulech. Mnohdy se obtíže vyskytují jen v pozdních nočních hodinách. Symptomatika je intermitentní a vybatvit ji lze např. provokačními testy. V tomto stádiu nejsou patrné zánikové příznaky. (Kolář, 2009; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

8.3.2 **Střední stupeň**

Kdy jsou charakteristické trvalé parestézie. Zasažena jsou i nociceptivní vlákna. Pro pacienty prakticky neexistuje úlevová poloha a úlevové manévry přinášejí krátkodobější úlevu. Bolesti se vyskytují ve dne i v noci. Provokační manévry jsou výbavné. Začíná se objevovat oslabení, hypotrofie a nižší percepce vibrací. (Kolář, 2009; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

8.3.3 **Těžké stádium**

Kdy je typické znatelné zasažení 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)

9 Příčiny a vlivy

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

9.1 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 ubývání 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 dysbalance, dochází k decentraci ramenního kloubu a jeho nadměrné zátěži. (Dufek 2006, Brhel, 1996)

9.1.1 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)

9.2 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.)

9.3 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)

9.4 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)

9.5 Příčiny SKT nesouvisející s pracovním zařazením a volnočasovými aktivitami

V zásadě je možno členit je do dvou kategorií.

9.5.1 Procesy, které redukují prostor tunelu

Degenerativní procesy synovie a vaziva, jako je např. revmatoidní artritida, podmiňující zduření a přestavbu zasažených tkání s následným nebezpečím vzniku osteofytů. Z téhož hlediska jsou problematické i zlomeniny zápěstí s tvorbou kalusu, osifikací, vznikem srůstů apod. Záněty jako např.

tendovaginitida šlach flexorů, stlačení těsnými pouty, popáleniny a prochlazení, bodnutí hmyzem, uštknutí hadem, neprůchodnost lymfatických cest apod. zhoršují stav pro nárůst tlaku v tunelu a ischemii nervu na podkladě otoků. V tunelu mohou být přítomny anomální odstupy šlach flexorů či anomální sval, gangliom či cévní anomálie jako je např. aneuryzma, dále pak n. ulnaris, který zde normálně není lokalizován. Tunel sám může mít vrozeně menší rozměry než je běžně. Vzhledem ke vzniku otoků je u pacientek rizikovým obdobím gravidita, III. trimestr nejvíce, a dále pak klimakterium. Zhoršení symptomů nebo zrychlení jejich nástupu působí hormonální antikoncepce, obezita, hypotyreóza, akromegalie, amyloidóza či dna. (Kurča, Kučera, 2004, Gross, Fetto, Rosen, 2005, Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

9.5.2 Procesy zvyšující zranitelnost nervu vůči tlaku

Onemocnění jako diabetes mellitus či hereditární neuropatie, dále pak obezita, alkoholismus, karence výživy, či vibrace zvyšují náchylnost pacienta pro vznik kompresivní mononeuropatie. Nerv je snáze zranitelný vůči distální kompresi, je-li ve svém průběhu stlačen proximálně, vzniká pak tzv. double crush syndrom. Nerv ohrožuje i arteriovenózní píštěl u dializovaných pacientů, chronická sportovní mikrotraumata či hypermobilita. (Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007, Kurča, Kučera, 2004, Gross, Fetto, Rosen, 2005)

Uvádí se, že ženy vs. muži jsou postiženi v poměru 3-4:1, 2-4:1. 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)

10 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. Komprese nervu změní 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)

11 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 patologický 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. (Dufek, 2006, Mičoch, 2008)

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 nejbliže centrovaneému 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)

12 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 ischemie, 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)

12.1 Neurapraxie

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

12.2 Axonotméza

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

12.3 Neurotméza

12.3.1 Neurotméza I.

Neurotméza 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)

12.3.2 Neurotméza II.

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

12.3.3 Neurotméza 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 axonotméze. Neurotméza obvykle vzniká následkem dislokace úlomků při fraktuře. (Adams, Steinmann, 2006, Vodvářka, 2005)

13 Regenerace nervu

Mrtvá nervová tkáň již nezregeneruje, diferencované neurony se totiž nedělí. Reparace 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 Schwannova 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 reparace trvá i 1 rok. Délka jakou je prořátý 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)

14 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 čití 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 manévřů, 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)

14.1 Zobrazovací metody

14.1.1 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, Voháňka, 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 μm , umožňuje měřit signál z jediného svalového vlákna. Podpovrchové elektrody jsou aplikovány kolmo na svalové vlákno i podél něj. (Keller, 1999, Kadaňka, Bednařík, Voháňka, 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 100 mA. 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 1,8 ms. Porovnává se také n. medianus oboustranně, rozdíl je v normě do 1 ms. MCV n. medianus na předloktí je obvykle normální, snížena je asi jen u 10 %. Pokud toto snížení nastane, znamená to retrográdní 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 0,4 ms významný. Užitečné je srovnat F-vlny n. medianus a n. ulnaris, běžně je latence pro n. ulnaris o 0,75 ms delší, při latenci F-vlny u n. medianus delší než 1 ms 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 0,5 ms. Je-li zpomaleno senzitivní vedení, znamená to fokální demyelinizace, zároveň je při pomalejším senzitivním vedení prodloužena distální

motorické 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 u 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 přerušen, 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. Objeví-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 a 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, Dungal a kolektiv, 2014, Kurča, Kučera, 2004)

Uplatnění má i v diferenciatní 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, Dungal 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 horní končetiny (HK) alespoň 32 °C. Snížili-li se totiž teplota třeba jen o 1 °C, poklesne rychlost vedení vláknů (senzitivními i motorickými) o 2 m/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 parézu, 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, Dungal a kolektiv, 2014, Kurča, Kučera, 2004)

14.1.2 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)

14.1.3 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)

14.1.4 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)

14.1.5 UZ

Je levnější a snadno dostupná a odhalí případný mechanický podklad SKT. Pracuje se s ní 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, Dungal, 2005, Smrčka, Vybíhal, Němec 2007)

14.1.6 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)

15 Vyšetření senzitivních funkcí

Senzitivní funkce a jejich správné současné zapojení ve spojení s motorickými funkcemi („koaktivace“) je nezbytné pro kvalitní cílený pohyb nebo pro zaujetí konkrétní polohy. Proto je nezbytnou částí komplexního vyšetření. (Kolář, 2009)

Negativní fenomény, tzv. výpadkové příznaky, jsou pozdní až terminální příznaky poškození senzitivního systému nebo jeho části. Tedy patologický proces začíná iritačním stádiem, které zahrnuje dráždění senzitivních vláken a drah. Toto se projevuje jako tzv. pozitivní příznaky. Z výše uvedeného vyplývá, že pozitivní příznaky poukazují na senzitivní poškození dříve a citlivěji než negativní, což je zásadní u diagnózy jakou je SKT. (Kolář, 2009)

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

15.1 Negativní fenomény

15.1.1 Hypestezie

Je stav, kdy je snižená citlivost na podněty, podněty jsou vnímány slaběji. (Kolář, 2009)

15.1.2 Anestézie

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

15.2 Pozitivní fenomény

15.2.1 Hyperestezie

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

15.2.2 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)

15.2.3 Dysestezie

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

15.2.4 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).

15.2.5 Alodynie

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

15.2.6 Spontánní bolest

Nemá konkrétní příčinu, vzniká na podkladě léze PNS nebo CNS. (Kolář, 2009)

15.3 Jednotlivé modalitty čítí a jejich testování

Testování citlivosti

Poruchy citlivosti tedy čítí jsou patrný již z anamnézy. Pacient si všimne spíše pozitivních příznaků, tedy brnění, mravenčení či 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 samotným pacientem. Pacient je předem seznámen s plánovaným vyšetřením, jeho průběhem, očekávanou odpovědí a případnými nepříjemnými pocity, které mohou být přítomny. Samotné vyšetření provádíme při zavřených očích pacienta. Pro porovnání provedeme vyšetření na obou končetinách na odpovídajících úsecích a to proximálně i distálně, ventrálně i dorsálně. Dále určujeme lokalizaci, typ a stupeň poruchy citlivosti a vyšetřujeme v příslušných areae nervinae, eventuálně areae radicales a posuzujeme v příslušných dermatomech. (Kolář, 2009)

15.3.1 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, jeho 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. Ucítl-li pacient filament ve chvíli, kdy se ohne, je test negativní. Nejběžněji užívané je filamentum o hmotnosti 10 g. 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 bývá test průkazný. (Kolář, 2009, Lewit, 2003)

15.3.2 Termické čítí

Informace o teplotě registrují jednak volná nervová zakončení, jednak termoreceptory. Vyšetření se provádí dvěma zkumavkami, kdy v jedné je teplá voda (o teplotě pod 45°) a v druhé studená voda (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 cítí 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)

15.3.3 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)

15.3.4 Polohocit (statestezie)

Vyšetřující uvede segment do nějaké pozice. Pacient si tuto polohu segmentu zapamatuje, ta je posléze změněna a pacient je vyzván, aby uvedl segment do výchozí pozice. Pacient může být též vyzvána, aby druhostrannou končetinu uvedl do téže pozice nebo tuto pozici popsal. Vše probíhá při zavřených očích. (Kolář, 2009)

15.3.5 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)

15.3.6 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 tkáně, tedy kde prominuje kost. Vyšetřuje se, zda 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. Ten je stanoven jako podíl doby, kdy pacient přestal cítit vibrace, a hodnotou 8 (doba / 8). Ideálně je tento poměr 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)

15.3.7 Dvoubodová diskriminace

Vyšetřuje se, zda je pacient schopen rozpoznat dva taktilní současně působící podněty od jednoho. Pro vyšetření slouží tzv. Weberovo kružítko. Toto kružítko je opatřeno dvěma tupými hroty, které

jsou přiloženy na kůži současně. Jejich vzdálenost je nastavitelná a na konečcích prstů bychom měli být schopni rozeznat vzdálenost asi 3 - 5 mm. (Kolář, 2009)

15.3.8 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)

15.3.9 Stereognozie

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

15.3.10 Dlaňový diagram dle Katze

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.

15.3.11 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

Lokalizujeme proximální řadu karpálních kostí 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 palce a ukazováky obou rukou. Nejprve se provede distrakce, následně zapružení směrem dolů. (Rychlíková 2002)

➤ Posun proximální řady proti distální

Lokalizujeme distální řadu tak, že uvedeme ruku do maximální palmární flexe. První řasa vytvořená na spojnici hypothenaru a thenaru značí kloubní štěrbinu mezi distální řadou a bazemi metakarpů. (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 provádíme ventro-dorsálním a latero-laterálním směrem a rotací. Předloktí je v pronaci. Jedna ruka fixuje příslušný metakarpus 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 posunuje dorsálně. Latero-laterální posun a rotace se co do úchopu vyšetřuje obdobně. (Rychlíková 2002)

➤ Intermetacarpální klouby

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

➤ Vějíř palmární

Palce jsou dorsálně za hlavičkami metakarpů, prsty palmárně v dlaní. Oddalujeme thenar a hypothenar pacienta a současně protlačujeme metakarpy palmárně. (Rychlíková 2002)

➤ Vějíř dorsální

Své thenary přiložíme na první a pátý metakarp, prsty přiložíme do dlaně pod metakarpy. Oddalujeme od sebe pacientův 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

Nejprve se lokalizuje os trapezium. Toto se provede tak že předloktí je v supinaci, pacient provádí střídavě abdukcii a opozici. Při abdukcii je dobře hmatná nad střední čarou thenaru. (Rychlíková 2002)

Jedna ruka fixuje os trapezium palcem a ukazovákem, druhá ruka drží bázi prvního metakarpu 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 dorsálně na prvním metakarpu a palcem palmárně. Provede se rotace. (Rychlíková 2002)

➤ Mediocarpální kloub

Nejprve palpujeme os capitatum. V palmární flexi se sjede po třetím metakarpu 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 scaphoideum. (Rychlíková 2002)

➤ Pohyb os scaphoideum vůči radiu

Z prvního metakarpu sjede vyšetřující palcem do fossa tabatieri při maximální abdukcii a extenzi palce. Při bázi prvního metakarpu 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)

➤ Pohyb os triquetrum vůči ulně

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

15.3.12 Aktivní pohyb

- **Svalový test**

- Abdukce palce (příznak svíčky)

Pohyb se děje v rozsahu 60-70° a provádí jej 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 jen čistá abdukce. (Janda, 2004)

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

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

- Opozice palce

Rozsah tohoto pohybu je asi 60°. Pohyb je prováděn 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 karpometakarpálním kloubu a rotuje až do opozice. Pohyb se děje v MCP kloubu palce. (Janda, 2004)

Na stupeň 3, 4, 5 pacient sedí se supinovaným předloktím na stole a není zde žádná fixace. Pacient provede opozici proti malíku kdy stupně 4, 5 jsou vyšetřovány se současným odporem palmárně na hlavičku I. Metakarpu. (Janda, 2004)

- Flexe palce

Pohyb je v rozsahu 80 - 90° a provádí jej m. flexor pollicis brevis. Pohyb se děje MCP kloubu. (Janda, 2004)

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

- Extenze palce

Pohyb se děje v MCP kloubu palce. Všechny stupně mají totožné výchozí postavení, liší se jen odporem. Pacient sedí s pronovaným předloktím na stole a pohyb začíná z maximální flexe v MCP

kloubu. Palec je mezi abdukci a addukcí, I. metakarpus je mírně fixován a pacient vede palec do extenze v MCP 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)

- Příznak láhve

Pacient se pokusí sevřít láhev tak aby se jí dotýkal palcem, ukazovákem a kožní řasou, která je mezi nimi rozepjata. Nesevře-li pacient dostatečně těsně láhev, je to z důvodu oslabené abdukce a opozice. (Janda, 2004)

- Držení pera

Pacient se pokusí sevřít pero. Nesvede-li toto, pak je test pozitivní.

15.3.13 Testy provokační

Jsou to takové testy, při nichž roste tlak v karpálním tunelu, 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**

Byl poprvé popsán r. 1915. Provádí se poklepem na nervový kmen přes lig. carpi transversum za pasivní hyperextenze. Poklep je směřován mediálně od šlachy m. flexor carpi radialis, mezi m. abduktor pollicis a m. palmaris longus. 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**

Poprvé popsán 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**

Velmi podobný s výše uvedeným testem. 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 či necitlivost v I. - III. prstu, je test pozitivní. U tohoto testu je méně falešně pozitivních výsledků než u Tinelova příznaku. Pozitivita je udávána v 70-80 %. Ale je natolik intenzivní, že parestézie mohou vzniknout i u zdravého člověka. (Gross, Fetto, & Rosen, 2005, Mlčoch 2008)

- **Manžetový test**

Provádí se nafouknutím manžety tonometru. Manžeta je umístěna na zápěstí v oblasti tunelu. Manžeta je nafouknuta do tlaku odpovídajícímu systolickým hodnotám, tedy kolem 150 torr. Test je pozitivní, jestliže se rozvinou parestézie od 30 s do 2 min. (Ehler, Ambler, 2002, Mlčoch 2008, Kurča, Kučera, 2004)

- **Turniketový test**

Taktéž se provádí tonometrem. Nafouknutím manžety tonometru dojde k nárůstu tlaku v tunelu a dočasnému nedokrvení n. medianus. Poté se objeví senzitivní příznaky, tedy parestézie. Tlak je obdobný jako u manžetového testu. Manžeta je umístěna kraniálně od lokte, tedy tam, kde se měří

TK. Příznaky se objevují od 30 s 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 pozitivní, objeví-li se příznaky do 10s. (Rychlíková, 2004, Kurča, Kučera, 2004)

- **Napínací test n. medianus**

Test se provádí přímým tlakem na prostředník při maximální extenzi zápěstí a lokte za 90° abdukce v RK. Pozitivní je, vyvolá-li bolest v inervační oblasti n. medianus a na ventrální ploše předloktí. (Kurča, Kučera, 2004, Rychlíková, 2004)

- **Přímý tlakový test (Durkanův test)**

Jde o přímý tlak palcem na retinaculum flexorum po dobu 30s který 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-mediálního 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,)

16 Diferenciální diagnostika

16.1 Cervikální radikulopatie C6-7

Při radikulopatii nastává v klidu úleva od potíží, při pohybu krční páteře naopak dochází ke zhoršení symptomů. Manifestace symptomů je lokalizována radiálně na HK až k palci, ukazováku, někdy i do prostředníku. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.2 Diskopatie C5-6, C6-7

Liší se širší distribucí paréz, jsou při ní ale pozitivní provokační manévry. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.3 Komprese nadbytečným žebrem

Léze plexus brachialis je způsobena skrze nadbytečné tzv. krční žebro. To utlačuje nervové svazky a vzniká symptomatika podobná SKT. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.4 Idiopatický brachiální plexus (Parsonage-Turner syndrom, neuralgická amyotrofie)

Nejprve se projevuje silnou bolestí proximálního úseku HK, která pokračuje přes značné oslabení i několika periferních nervů a slabé znečtivění. Tyto projevy nejsou lokalizovány vyloženě v distálním úseku n. medianus. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.5 Tendovaginitida flexorů prstů a zápěstí

Kdy otoky popřípadě již počínající fibróza či osifikace komprimují n. medianus. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.6 Stlačení nervu v úžině proximálně od tunelu

Je zde několik možností jako např. komprese v canalis pronatorius, ve Struthersově kanálu či syndrom n. interosseus ant. Tyto komprese vedou k bolesti lokalizované na předloktí, v lokti, a parézám flexorů prstů a palce. Např. u syndromu pronator teres, kdy dojde ke kompresi v canalis pronatorius, je projevem bolest v dlani, která se v noci nezhoršuje. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.7 Poškození n. medianus distálně od tunelu

Může být způsobeno fibromem, lipomem, otokem, nádorovým procesem, abnormálním svalem stlačujícím digitální nervy, popáleninou, aponeurózou při Dupuytrenově kontraktuře apod. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.8 Hypoplazie thenaru

Je-li symptomem jen hypotrofický thenar, pak nebudou přítomny senzitivní příznaky a obraz bude bez pozitivního EMG nálezu. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.9 Raynaudův syndrom

Při tomto syndromu budou projevy i příčiny zhoršení podobné jako při SKT ale konečky prstů budou studené a jinak zbarvené. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.10 Intrakraniální expanzivní procesy

Může dojít k záměně SKT např. s intrakraniálními nádory které svým růstem působí mravenčení či necitlivost. V nálezu je často hyperreflexie značící centrální poruchu. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.11 Amyotrofická laterální skleróza (ALS) a choroba Charcot-Marie-Tooth hereditární (HMSN)

Jsou to hereditární motorické a senzorycké neuropatie. ALS má pouze motorický ráz, HMSN je motorická a senzorycká neuropatie. V klinickém obrazu dominuje oslabení všech svalů, tedy nejen thenaru. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.12 Diabetes mellitus

Působí spíše jako polyneuropatie, tedy poškozuje více nervů zároveň. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.13 Fraktura distálního radia

Při fraktuře distálního radia může nastat tzv. akutní SKT na podkladě hematomu v tunelu, nerv sám může mít při této etiologii kontuzi. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

16.14 Osteoartróza IP kloubů

Bývá provázena bolestí a ztuhlostí prstů i jejich necitlivostí. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

Dalšími možnými diagnózami, které mohou imitovat SKT mohou být například revmatická onemocnění, syndrom horní hrudní apertury a apod. (Lewit, 2003; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

PRAKTICKÁ ČÁST

17 Cíl práce

Cílem práce je zhodnotit přehled vyšetřovacích postupů, které je možné použít pro stanovení diagnózy a tíže syndromu karpálního tunelu a tím ukázat které z testů by mohly být používány ve fyzioterapeutické praxi coby snadné a zároveň vypovídající o přítomnosti či nepřítomnosti SKT. Zhodnocení přehledu se týká oblastí, jež bývají nebo mohou být při SKT zasaženy.

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.

18 Hypotézy

Předpokládám, že:

18.1 Hypotéza č. 1

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.

18.2 Hypotéza č. 2

EMG nálezy nebudou vždy odpovídat tíži změn vyšetřovaných kvalit, tj. pozitivita EMG nemusí být v souladu s jednotlivými vyšetřeními.

18.3 Hypotéza č. 3

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.

19 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.

19.1 Užití 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.

19.2 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.

19.3 Sledované, vyšetřované oblasti jsou tyto:

19.3.1 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 a mnohočetně 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 činnostmi, těhotenstvím apod. (NO)

19.3.2 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 jsem se ptal 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, zda-li 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.

19.3.3 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.

19.3.4 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 prochlazení, při nějakém konkrétním pohybu, zdali je noční či denní.

19.3.5 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.

19.3.6 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.

19.3.7 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.

19.3.8 Vyšetření povrchového čítí

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

19.3.9 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.

19.3.10 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 oppositionis 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.

19.3.11 Pasivní pohyb

Testoval jsem joint-play v articulatio radiocarpalis, articulatio 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.

19.3.12 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“.

19.4 Vyšetřovací 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

19.5 Průběh vyšetření

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

Bylo provedeno 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 v pořadí: Anamnéza, Charakter obtíží, Subjektivní pocity, Bolest, Parestézie, Jemná motorika, Vyšetření povrchového cití, 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 probíhala ve zdravotnických zařízeních: Poliklinika Denisovo nábřeží, spol. s. r. o., Denisovo nábřeží 1000/4, Plzeň; Mulačova nemocnice, s. r. o., Dvořákova 1207/17, Plzeň; Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie, Dr. Farského 267, Vysoké nad Jizerou.

20 Výsledky

20.1 Anamnéza

Tabulka 1 Anamnéza

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

U 28,5% pacientů negativní
Sociální anamnéza
U 42,9% pacientů pozitivní
U 57,1% pacientů negativní
Nynější onemocnění
U 42,9% pacientů pravostranný SKT
U 28,5% pacientů má levostranný SKT
U 28,6% pacientů oboustranný SKT

Tabulka Č. 1, Anamnéza

Tabulka 2 Anamnéza

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
RA	N	N	N	N	N	N	N
OA	Ž, 48 let	M, 72 let	Ž, 53 let	Ž, 46 let	Ž, 44 let	Ž, 25 let	Ž, 59 let
GA							
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
FA	N	P	N	N	P	N	N
TA							
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
AA	Penicilin	X	Dolzin	X	X	Prach	X
PA	P	N	P	N	P	P	P
SA	P	N	P	N	N	P	N
NO (postižená strana)							
Pravostranné SKT	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ano
Levostranné SKT	ano	ano	ne	ano	ano	ne	ne
Oboustranné SKT	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne

20.2 Popis obtíží

20.2.1 Charakter

Tabulka 3 Charakter obtíží

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

20.2.2 Trvání obtíží (v letech)

Tabulka 4 Trvání obtíží

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

20.2.3 Lokalizace

Pozn. : Tabulka popisuje primární obtíže, nevyjadřuje pozdější propagaci obtíží do jiných lokalizací.

Tabulka 5 Lokalizace

Rameno
U 0 % pacientů pozitivní.
Předloktí
U 0 % pacientů pozitivní.
Zápěstí
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
Malíkový val
U 57,1 % pacientů pozitivní, u 42,9 % negativní.
Palcový val

U 57,1 % pacientů pozitivní, u 42,9 % negativní.
Dlaň
U 57,1 % pacientů pozitivní, u 42,9 % negativní.
Prsty
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.
Konečky prstů
U 100 % pacientů pozitivní.
Hřbet ruky
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.

20.2.4 Výskyt obtíží během dne a jejich vliv na denní režim

Tabulka 6 Výskyt obtíží během dne a jejich vliv na denní režim

Noční
Jsou u 100 % pacientů pozitivní.
Denní
Jsou u 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2 % negativní.
Vliv na běžné denní činnosti
Je u 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2 % negativní.
Budí ze spaní
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.

20.2.5 Úlevové manévry

Tabulka 7 Úlevové manévry

V části Protřepávání
Je u 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2 % negativní.
V části Protahování
Je u 14,2 % pacientů pozitivní, u 85,8 % negativní.
V části Svěšení
Je u 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
V části Cvičení
Je u 14,2 % pacientů pozitivní, u 85,8 % negativní.
V části Chlazení
Je u 14,2 % pacientů pozitivní, u 85,8 % negativní.

20.2.6 Doba úlevy po manévru

Tabulka 8 Doba úlevy po manévru

U 42,9 % jsou to 2h
U 42,9 % jsou to 2-3h
U 14,3 % jsou to 3h.

20.2.7 Zlepšení během činnosti

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

20.2.8 Zhoršení po předchozím zatížení

Je u 100 % pozitivní.

Popis obtíží

Tabulka 9 Popis obtíží

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
Charakter							
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
Trvání (v letech)	5	3	28	1	3	2	15
Lokalizace, rozsah							
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
Noční	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Denní	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ano
Postup od počátku	pomalý	pomalý	pomalý	pomalý	pomalý	pomalý	pomalý
Vliv na běžné činnosti	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Budí ze spaní	6 x/noc	2-3 x/noc	3-4 x/noc	1-2x/noc	3-4 x/noc	2-4 x/noc	4x/noc
Úlevové manévry							
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
Doba úlevy po manévru	3 h	2 h	2-3 h	2 h	2-3 h	2-3 h	2 h
Zlepšení během činnosti	ne	ne	ano	ne	ne	ne	no
Zhoršení po zatížení	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano

20.3 Subjektivní pocity

Tabulka 10 Subjektivní pocity

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

P - pozitivní; N - negativní

Tabulka 11 Subjektivní pocity

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

20.4 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.

20.4.1 Přítomnost

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

20.4.2 Lokalizace

Tabulka 12 Lokalizace

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

20.4.3 Stěhování bolesti

U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.

20.4.4 Iradiace

Tabulka 13 Iradiace

Rameno
U 60 % pacientů pozitivní, u 40 % negativní.
Předloktí
U 40 % pacientů pozitivní, u 60 % negativní.

20.4.5 Výskyt bolesti

Tabulka 14 Výskyt bolesti

Ponámahová
U 60 % pacientů pozitivní, u 40 % negativní.
Během námahy
U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.
Klidová
U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.
Po prochlazení
U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.
Po určitém pohybu
U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.
Noční
U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.
Denní
U 0 % pacientů pozitivní.

Charakter bolesti

Tabulka 15 Charakter bolesti

Tupá
U 60 % pacientů pozitivní, 40 % negativní.
Pálení
U 40 % pacientů pozitivní, u 60 % negativní.
Jako po přeležení
U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.
Nepopíše
U 20 % pacientů pozitivní, u 80 % negativní.

Intenzita bolesti

Tabulka 16 Intenzita bolesti

Stupeň 5
U 20 % pacientů.
Stupeň 7
U 40 % pacientů
Stupeň 4
U 20 % pacientů.
Stupeň 8
U 20 % pacientů

Tabulka 17 Bolest

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
Přítomnost	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Lokalizace							
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
Stěhování bolesti	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne
Iradiace							
Rameno	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne
Předloktí	ne	ne	ano	ne	ano	ne	na
Kdy							
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 prochlazení	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
Charakter							
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
Intenzita	nic	nic	5	7	8	7	4

20.5 Parestázie

20.5.1 Charakter parestézií

Tabulka 18 Charakter parestézií

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

20.5.2 Lokalizace parestézií

Tabulka 19 Lokalizace parestézií

Rameno
U 0 % pacientů pozitivní.
Předloktí
U 0 % pacientů pozitivní.
Zápěstí
U 71,5 % pacientů pozitivní, u 28,5 % negativní.
Malíkový val
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
Palcový val
U 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2 % negativní.
Dlaň
U 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2 % negativní.
Prsty
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.
Konečky prstů
U 100 % pacientů pozitivní.

20.5.3 Iradiace parestézií

Tabulka 20 Iradiace parestézií

Rameno
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1 % negativní.
Předloktí
U 65,2 % pacientů pozitivní, u 34,8 % negativní.

20.5.4 Intenzita parestézií

Tabulka 21 Intenzita parestézií

Stupeň 4
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
Stupeň 6
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
Stupeň 7
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.
Stupeň 8
U 28,6 % pacientů pozitivní, u 71,4 % negativní.
Stupeň 9
U 14,3 % pacientů pozitivní, u 85,7 % negativní.

20.5.5 Výskyt parestézií

Tabulka 22 Výskyt parestézií

Klidová
U 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
Noční
U 100 % pacientů pozitivní.
Ponáhlová
U 85,8 % pacientů pozitivní, u 14,2% negativní.
Během námahy
U 71,5 % pacientů pozitivní, u 28,5% negativní.
Denní
U 42,9 % pacientů pozitivní, u 57,1% negativní.

Tabulka 23 Parestézie

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
Charakter							
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
Lokalizace							
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
Iradiace							
Rameno	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne
Předloktí	ano	ne	ano	ano	ano	ne	ne
Intenzita	7	6	9	8	6	8	4
Kdy							
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
Ponáhlové	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Během námahy	ano	ano	ne	ano	ano	ne	ano

20.6 Jemná motorika

Tabulka 24 Jemná motorika

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

Jemná motorika

Tabulka 25 Jemná motorika

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

20.7 Specifické provokační testy

Tabulka 26 Specifické provokační testy a příznaky

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

Tabulka 27 Specifické provokační testy a příznaky

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

20.8 Vyšetření povrchového čítí

Tabulka 28 Vyšetření povrchového čítí

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

Tabulka 29 Vyšetření povrchového čítí

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
Grafestezie	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní
Termické čítí	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
Nocicepce	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	negativní
Tupé x ostré	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
Vibrační citlivost	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
Dvoubodová diskriminace (mm)	5	4	5	5	10	7	4
Katzův dlaňový diagram	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	pozitivní
Van Freyův tlakový test	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní

Hyperestezie	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní
Hypestezie	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní	pozitivní	negativní	pozitivní
Dysestezie	pozitivní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	negativní	pozitivní
Alodynie	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní	negativní
Dotyk smotkem vaty	negativní	negativní	pozitivní	negativní	negativní	pozitivní	pozitivní

20.9 Vegetativní příznaky

Tabulka 30 Vegetativní příznaky

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

Tabulka 31 Vegetativní příznaky

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

20.10 Hypotrofie a paréza

20.10.1 Hypotrofie

Tabulka 32 Hypotrofie

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

20.10.2 Paréza

Tabulka 33 Paréza

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

Tabulka 34 Hypotrofie a paréza

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7
Přítomnost	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano
Tíže	Mírná	Nic	Mírná	Nic	Nic	Nic	Mírná
Poznal pacient	Ano	Nic	Ano	Nic	Nic	Nic	Ne
Žlábek v thenaru	Ne	Nic	Ne	Nic	Nic	Nic	Ne
L. opositionis pollicis	Negativní	Nic	Negativní	Nic	Nic	Nic	Negativní
Plochá ruka	Mírně	Nic	Mírně	Nic	Nic	Nic	Mírně
Opičí ruka	Mírně	Nic	Mírně	Nic	Nic	Nic	Ne

Paréza- přítomnost	Ne	Nic	Ne	Nic	Nic	Nic	Ne
Tíže	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic
Poznal pacient	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic	Nic
Ruka slabší, únavnější	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano
Fascikulace	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

20.11 Pasivní pohyb

Tabulka 35 Pasivní pohyb

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

Tabulka 36 Pasivní pohyb

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

20.12 Aktivní pohyb

Tabulka 37 Aktivní pohyb

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

Tabulka 38 Aktivní pohyb

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

Nyní uvedu z každé ze sledovaných oblastí vyšetření s nejvyšší hodnotou positivity. V sekci anamnéza měli pacienti s těžkým SKT měli většinou pozitivní pracovní anamnézu. Obvykle jsou to těžce fyzicky pracující lidé nebo pracující v nevhodných pracovních podmínkách. V sekci charakter obtíží byly nejčastěji popisovány parestézie, bolest a pálení a to na prstech, dlani, palcovém a malíkovém valu a v zápěstí. V sekci subjektivní pocity dominovaly oteklé prsty a pocity tlaku v oblasti ruky. Bolest byla pacienty nejčastěji popisována jako tupá nebo jako pálení nejvíce o intenzitě st. 7. Parestézie jsou nejčastěji popisovány jako brnění a elektrizování. Ve stejných oblastech jako výše zmíněná bolest, s iradiací do předloktí a stupněm 8. Jejich výskyt nejčastěji v noci, dále pak srovnatelně v klidu jako po námaze. Jemná motorika byla ve všech oblastech stejně pozitivní, pacienti jsou srovnatelně postižení v pracovních i mimopracovních činnostech. Ze specifických provokačních testů byl nejuspěšnější příznak vzpažených rukou a přímý tlakový test. Při vyšetření povrchového cití byly naprosto úspěšné Katzeho diagramy, vyšší četnost měla ještě hypstezie, dále pak srovnatelně hyperstezie a dysestezie. Z vegetativních příznaků se častěji, ale přesto velmi málo, vyskytovala vyšší lomivost nehtů a zarudnutí dlaně a prstů. Hypotrofie byla přítomna mírně asi ve 42,9 % případů, paréza nebyla přítomna. Ruku pacienti popisují jen jako slabší a únavnější. V oblasti pasivní pohyb byla četnost pozitivních jevů jen minimální. V oblasti aktivní pohyb se častěji vyskytoval problém při držení pera a asi 43 % pacientů mělo slabší stisk ruky.

21 Diskuse

V této práci jsem se zabýval problematikou objektivního a rychlého, na technologii nenáročného a přitom vypovídajícího souboru vyšetření, které by ve své praxi mohl fyzioterapeut s minimem času a prostředků využít k úspěšné diagnostice syndromu karpálního tunelu.

Články a publikace pojednávající o SKT či jej zahrnující v rámci pojednání o kompresivních mononeuropatiích zmiňují vždy několik, většinou provokačních manévrů, nikoli ale systém vyšetření, jež by pokrýval větší nebo kompletní rozsah příznaků které SKT působí.

Otestoval jsem tedy soubor pacientů v oblastech, které bývají pravidelně zasaženy při SKT, a také v těch které bývají zasaženy méně často. Výsledkem by měl být jakýsi seznam vyšetření, které měly při testování nejvyšší procento pozitivitu. Tato vyšetření postihují nejčastější i méně běžné příznaky vzniklé při SKT a měly by terapeutovi poskytnout prostředek k poměrně přesnému a neinvazivnímu diagnostikování SKT.

Pro práci jsem zvolil 3 hypotézy které dodatečně pracují s výsledky testů z těchto oblastí : anamnéza, charakter obtíží, subjektivní pocity pacientů, bolest, parestézie, jemná motorika, specifické provokační testy, vyšetření povrchového cití, vegetativní symptomatika, hypotrofie, parézy, pasivní pohyb a aktivní pohyb, a hodnotí je v konfrontaci s EMG, jinými autory a subjektivním prožíváním pacientů. Hypotézy jsem zvolil tyto :

Hypotéza č. 1 : *Pozitivita či negativita testů nebude v souladu s počátkem obtíží, tedy pacienti s příznaky datovanými i mnoho let zpátky nebudou nutně trpět těžším průběhem onemocnění a patrnějšími příznaky degenerace nervu, než pacienti jejich obtíže započaly relativně nedávno.* Je zvolena proto, abych ukázal skutečnost, že časový profil obtíží nekoreluje s jejich tíží. Různí pacienti jsou vystaveni škodlivým faktorům podporujících SKT častěji a s větší intenzitou než jiní. Dále pak řadě pacientů postačí pro zmírnění příznaků upravit svoje volnočasové aktivity, zatímco jiní se patologickému působení konkrétních faktorů na své tělo nevyhnou, jelikož jsou tyto faktory přítomny v jejich zaměstnání a nelze je eliminovat nebo se pacienti neodvážejí tyto faktory eliminovat kvůli obavám o ztrátu zaměstnání. První hypotéza byla potvrzena, jelikož v mém souboru jsou všichni pacienti postiženi SKT a to v jeho předoperačním stadiu (lékařem indikováni k operaci), časový profil jejich obtíží je ale značně nehomogenní. V souboru se vyskytuje pacient, žena ve věku 25 let, jehož obtíže započaly asi před 2 lety, přitom tíže její dg. je SKT středního až těžkého stupně. Na vině je pravděpodobně fakt, že tato žena je již sedm let v intenzivním pracovním procesu ve výrobě, kdy jsou její končetiny pravidelně mnohokrát za den vystaveny nepřiměřenému množství stejných pohybů bez dostatečného relaxačního času jež by svalům ulevil. Naproti tomu je zde jiný pacient,

třiapadesátiletá žena, který se s prvními obtížemi začal potýkat již před 28 lety. Tato 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. Tíži jejich SKT hodnotím srovnatelně právě z důvodu jejich indikace k operaci, značící těžký SKT dle EMG.

Hypotéza č. 2 : *Tíže onemocnění diagnostikovaná skrze EMG nemusí být v souladu s výsledky mých vyšetření.* Tato hypotéza byla zvolena proto, abych potvrdil skutečnost popisovanou některými autory, a sice že pacienti s vážnými motorickými a senzitivními příznaky mohou být téměř nebo zcela s normálním EMG nálezem, naopak těžký nálezn na EMG nemusí nutně implikovat značné subjektivní obtíže a těžké funkční změny ruky pacienta. Je to významná skutečnost, vzhledem k tomu že EMG nálezn je hlavní diagnostické kritérium pro indikaci k operačnímu řešení. Tato hypotéza byla potvrzena jen částečně. Například v oblasti senzitivních vyšetření byly některé modalitv čítí asi v polovině případů pozitivní, tedy podporují dg. těžkého stupně. Byly to například hypestezie, dysestezie či dvoubodová diskriminace. Naproti tomu zde byly modalitv, které měly být pozitivní ve většině případů ale nebyly. Jsou to například vibrační citlivost, grafestezie či Van Freyův tlakový test. Dále pak v oblasti aktivní pohybu byly výsledky zkoušek jako držení pera, mlýnek, příznak svíčky apod., až na výjimky u některých vyšetření, většinou negativní. Svalový test dopadl nejméně na st. 3, a to jen u malého procenta pacientů, koordinace a rozsah pohybu palce a celé ruky byl téměř ve ¼ případů v plném rozsahu, což nesvědčí pro těžký stupeň SKT. Hypotrofie, dle autorů většinou přítomna u pokročilých stádií SKT, baly v malé míře přítomna „jen“ u 42,9 % pacientů, a to ve formě mírného oploštění thenaru. Paréza nebyl přítomna vůbec. V oblasti jemná motorika asi 85,8 % pacientů popisuje obtíže během denních činností a pracovním procesu jako i vypadávání předmětů z rukou, což opět svědčí ve prospěch těžkého stupně SKT. V oblasti specifických provokačních testů a příznaků byly výsledky často pozitivní a u přímého tlakového testu a příznaku vzpažených rukou byla pozitivita dokonce 85,8 %. Naproti tomu takový Tinelův příznak nebo manžetový test byly přes svou specifčnost pozitivní jen ve 42,9 % případů. Tyto výsledky by opět ukazovaly na těžký SKT jen částečně, nehledě na skutečnost že některé z nich vyvolají hledanou symptomatiku i u zdravého člověka.

Hypotéza č. 3 : *Procentuální zastoupení pozitivitv či negativitv testů se bude značně lišit od pozitivitv či negativitv, která vyjde v mnou použitých testech.* Byla-li by hypotéza správná, pak bych s výsledky použitých testů dosáhl alespoň přibližné procentuální hodnoty, jaké dosáhli při svých výzkumech autoři odborných publikací. Tuto hypotézu jsem zvolil, abych i přes záměr vypracovat seznam vyšetření použitelných „v terénu“, poukázal na nižší přesnost výzkumu. Tato nepřesnost plyne z mých neprofesionálních schopností navíc nepodložených zkušenostmi s takovými pacienty a dále pak, a to je rozhodující, z vzorku pacientů, který je pro takový výzkum příliš malý. Některé z vyšetřovaných

oblastí jsem diskutoval v hypotéze č. 2, tedy je nebudu opakovat. Jsou to oblasti kde bychom vzhledem k tíži dg. dle EMG očekávali pozitivitu testů. V některých oblastech potvrdila hypotéza č. 2 i hypotézu č. 3, v některých zase nikoliv. Specifické provokační testy a příznaky uvádím nyní samostatně v hypotéze č. 3, jelikož jen tady jsem na podkladě studovaných publikací srovnávat vyloženě procentuálně vyjádřené výsledky. 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%, zde se téměř shodujeme. Další mé specifické testy byly pozitivní takto : Manžetový test mi vyšel pozitivní ve 42,9%. Dle Mlčocha může být jeho pozitivita až v 90%. Turniketový test byl pozitivní taktéž 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 positivity 85,8%. Rychlíková (2004) uvádí, že po 10 s nastávají parestézie. To evidentně značí vysoký stupeň dráždivosti pro nerv a odpovídá mému měření. Dle Mlčocha je Tinelův test pozitivní mezi 44-77% případů. Mé procento positivity je 42,9%. Test špetky v ulnární dukci je v mém pozorování pozitivní v 57,2%.

22 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 sestavit jakýsi seznam vyšetření použitelných „v terénu“ bez speciálních technologických či invazivních postupů, který by fyzioterapeutovi posloužil jako diagnostický postup při objektivním stanovení SKT. Hledal jsem které z testů v jednotlivých oblastech zasažených při SKT mají nejvyšší četnost positivity. 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, dle typu vyšetření. Přesné dodržování postupu jsem se snažil dodržet u provedení každého testu. Má nízká praxe s touto problematikou však nevyklučuje zkreslení výsledků.

V části výsledky jsem sepsal procentuálně nejčetnější vyšetření nebo jev z každé sledované oblasti. Tento „seznam“ by mohl posloužit jako poměrně přesný, technicky nenáročný a snadný způsob k diagnostikování SKT pro fyzioterapeutickou praxi.

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; Voháňka, 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 TABULEK

Tabulka č. 1 – Anamnéza

Tabulka č. 2 – Anamnéza (souhrn)

Tabulka č. 3 – Charakter obtíží

Tabulka č. 4 – Trvání obtíží

Tabulka č. 5 – Lokalizace obtíží

Tabulka č. 6 – Výskyt obtíží během dne a jejich vliv na denní režim

Tabulka č. 7 - Úlevové manévry

Tabulka č. 8 – Doba úlevy po manévru

Tabulka č. 9 – Popis obtíží

Tabulka č. 10 – Subjektivní pocity

Tabulka č. 11 – Subjektivní pocity (souhrn)

Tabulka č. 12 – Lokalizace bolesti

Tabulka č. 13 – Iradiace bolesti

Tabulka č. 14 – Výskyt bolesti

Tabulka č. 15 – Charakter bolesti

Tabulka č. 16 – Intenzita bolesti

Tabulka č. 17 – Bolest (souhrn)

Tabulka č. 18 – Charakter parestézií

Tabulka č. 19 – Lokalizace parestézií

Tabulka č. 20 – Iradiace parestézií

Tabulka č. 21 – Intenzita parestézií

Tabulka č. 22 – Výskyt parestézií

Tabulka č. 23 – Parestézie (souhrn)

Tabulka č. 24 – Jemná motorika

Tabulka č. 25 – Jemná motorika (souhrn)

Tabulka č. 26 – Specifické provokační testy a příznaky

Tabulka č. 27 – Specifické provokační testy a příznaky

Tabulka č. 28 – Vyšetření povrchového čítí

Tabulka č. 29 – Vyšetření povrchového čítí (souhrn)

Tabulka č. 30 – Vegetativní příznaky

Tabulka č. 31 – Vegetativní příznaky (souhrn)

Tabulka č. 32 – Hypotrofie

Tabulka č. 33 – Paréza

Tabulka č. 34 – Hypotrofie a paréza (souhrn)

Tabulka č. 35 – Pasivní pohyb

Tabulka č. 36 – Pasivní pohyb (souhrn)

Tabulka č. 37 – Aktivní pohyb

Tabulka č. 38 – Aktivní pohyb (souhrn)

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 diagnostikováním 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 3 h. Během činnosti se potíže zhoršují.

Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Termické čítí je negativní. Nocicepce je negativní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace 5 mm. Van Freyův tlakový test je negativní. Hyperestezie je negativní. Hypestezie je negativní. Dysestezie je pozitivní. Hyperalgezie je negativní. Alodynies 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. Inzenzita je 7. Nejsilnější jsou v konečcích prstů a středu 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, abdukce: 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. Tinelův 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 člancích. Přímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.

Pacient č. 2

Anamnéza

(RA) Na SKT negativní, otec trpěl na celiakii, otec zemřel na carcinom pancreatu, bratr zemřel na amyotrofickou laterální sklerózu. (OA) Muž, 72 let, přečtený 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 zed' a následná výdrž. Během činnosti příznaky nemizí.

Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Vyšetření termického cití 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. Alodynies 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 5 mm. 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, potíží 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 2 h. 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 3 mm. 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 zlepší. 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 šálků 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 2-3 h. Během činnosti příznaky nemizí. Zhoršují se po přechodu z chladu do tepla.

Senzitivní vyšetření

Grafestezie je negativní. Vyšetření termického cití je negativní. Vyšetření nocicepce je negativní. Rozlišení tupé x ostré je negativní. Vibrační citlivost je negativní. Dvoubodová diskriminace 10 mm. 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. Příímý 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 7 mm. 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 prochladnutí. 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. 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 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 distální carpální

řadě, v dlani potom řady carpálních kostí, koncečky 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 kyselinu 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 bylo 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 2 h. 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 parestezií. 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 nezpůsobovala. 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.

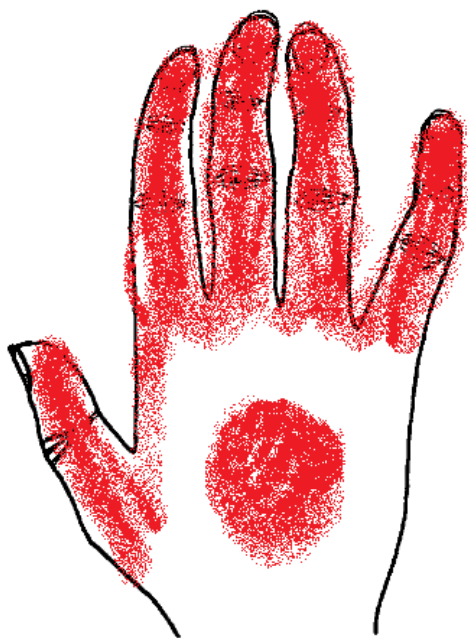
Specifické testy

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 diagramuje carpus, dlaň a I. - III. prst s maximem radiálně v carpu. Příímý tlakový test je pozitivní. Square wrist sign je negativní.

PŘÍLOHY

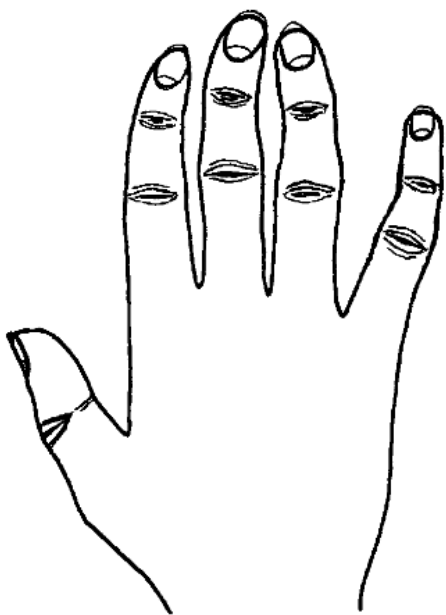
Příloha č. 1.

Pacient č. 1 (KD 1)



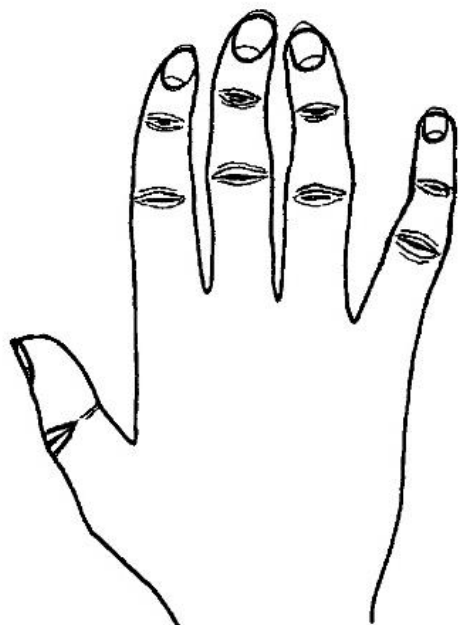
Příloha č. 2

Pacient č. 2 (KD 2)



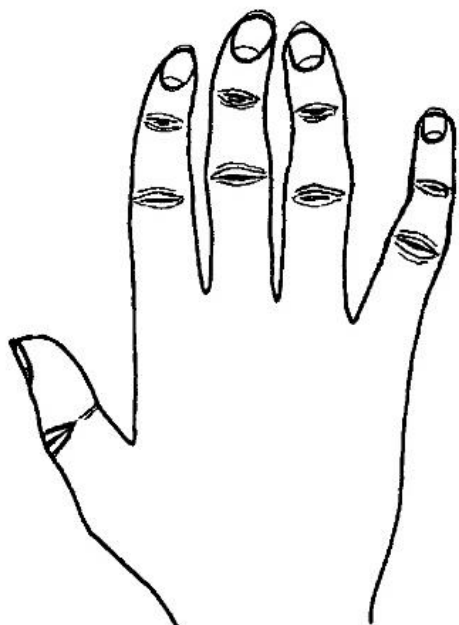
Příloha č. 3

Pacient č. 3 (KD 3)



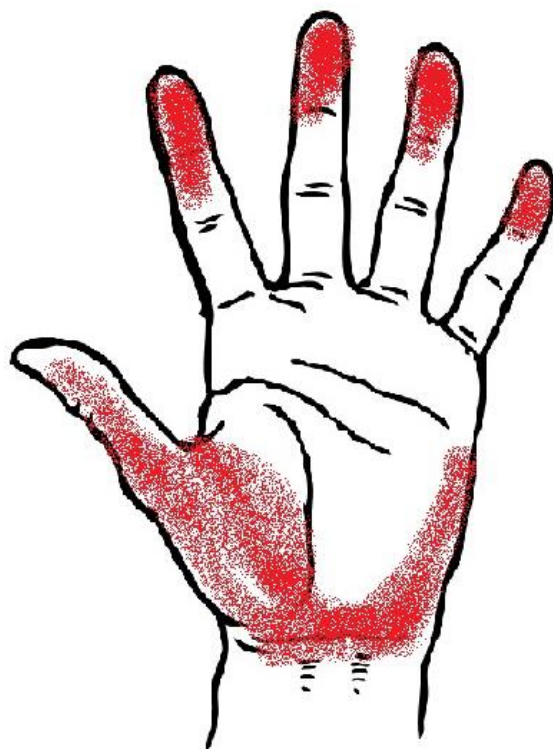
Příloha č. 4

Pacient č. 4 (KD 4)



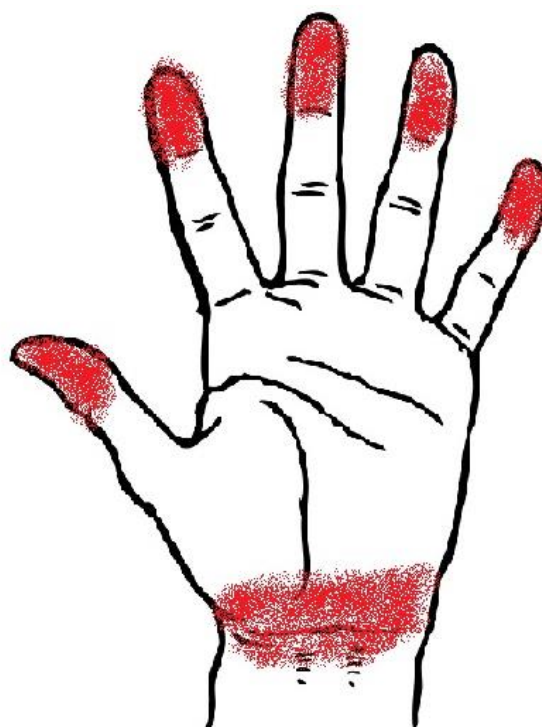
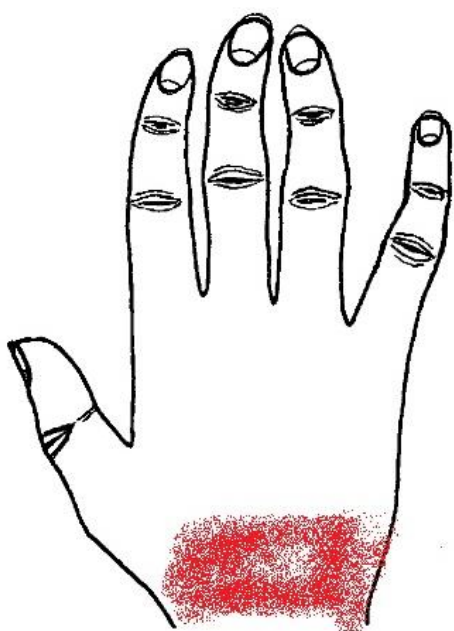
Příloha č. 5

Pacient č. 5 (KD 5)



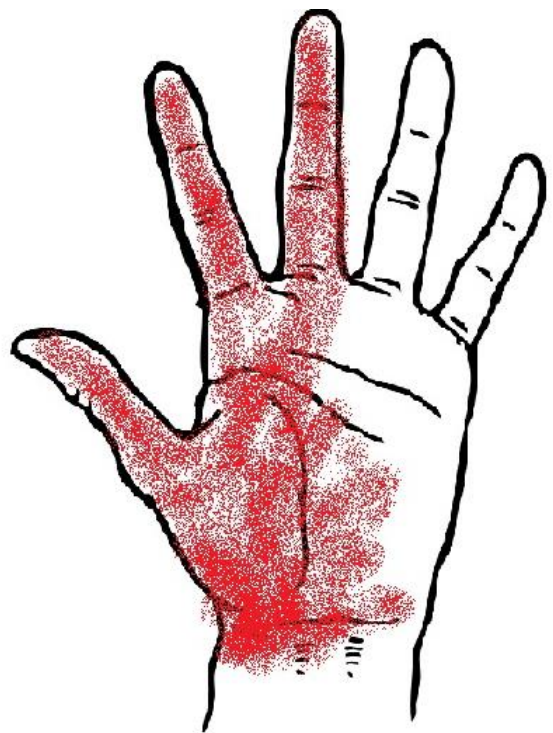
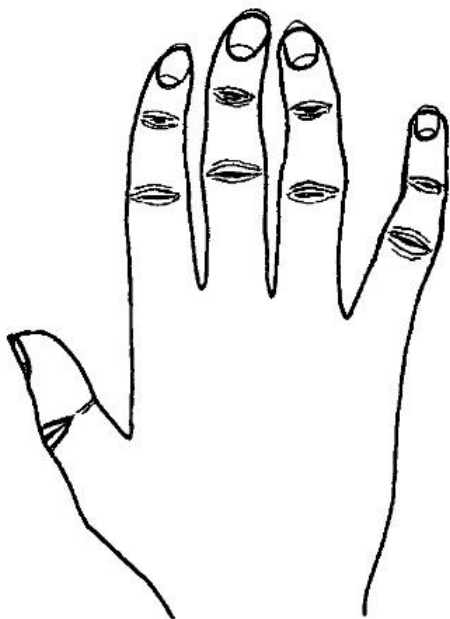
Příloha č. 6

Pacient č. 6 (KD 6)



Příloha č. 7

Pacient č. 7 (KD 7)



SEZNAM ZKRATEK

AA – alergologická anamnéza

ADM – m. abductor digiti minimi

APB – m. abductor pollicis brevis

CMAP – sumární motorický akční potenciál

ex. - extenční

FA – farmakologická anamnéza

fl. – flekční

GA – gynekologická anamnéza

L – levý

lig. – ligamentum

m. - musculus

m/s metr za sekundu

MAP – motorický akční potenciál

mm – milimetr

ms – milisekunda

MUP – potenciál motorické jednotky

mV – milivolt

N – negativní

n. - nervus

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

P – pozitivní

PA – pracovní anamnéza

prof. – profundus

R – pravý

RA – rodinná anamnéza

SA – sociální anamnéza

SKT – syndrom karpálního tunelu

spf. – superficialis

TA – toxikologická anamnéza