

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav fyzioterapie

**UCELENÝ REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP U
SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU**

Diplomová práce

Autor: Bc. Lenka Kadlíková

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: MUDr. Petr Kolář

Olomouc 2011

ANOTACE

Diplomová práce

Název práce:	Ucelený rehabilitační plán a postup u syndromu karpálního tunelu
Název práce v AJ:	The integrated rehabilitative plan and process by carpal tunnel syndrome
Autor práce:	Bc. Lenka Kadlíková
Vedoucí práce:	MUDr. Petr Kolář
Oponent práce:	MUDr. Bronislava Schusterová
Instituce:	Ústav fyzioterapie FZV UP v Olomouci
Datum zadání:	2010-01-21
Datum odevzdání:	2011-07-22
Rozsah práce:	89 stran včetně příloh, 4 přílohy
Rok obhajoby:	2011
Místo zpracování:	Olomouc
Místo uložení:	Ústav fyzioterapie
Klíčová slova:	syndrom karpálního tunelu, elektromyografie, kinezioterapie, Bostonský protokol, škála závažnosti symptomů, škála funkčního stavu, vizuální analogová škála
Klíčová slova v AJ:	carpal tunnel syndrome, electromyography, kinesiotherapy, Boston protocol, symptoms severity scale, functional status scale, visual analogue scale

Abstrakt: Tato diplomová práce se zabývá problematikou syndromu karpálního tunelu. Teoretická část obsahuje anatomicko-morfologické poznámky, charakteristiku onemocnění, jeho diagnostiku a léčbu. Velká část je pak věnována ucelenému rehabilitačnímu plánu a postupu před i po operaci syndromu karpálního tunelu. V experimentální části je pomocí dotazníkového šetření zkoumán vliv konzervativní a operační léčby na stupeň závažnosti symptomů, funkční stav a bolest u pacientů se syndromem karpálního tunelu. Výsledky studie ukazují, že všechny tyto tři atributy- stupeň závažnosti symptomů, funkční stav i bolest jsou lepší u pacientů, kteří prodělali léčbu operační.

Abstrakt v AJ: This thesis deals with carpal tunnel syndrome. Theoretical part includes anatomical-morphological notes, characteristic of the disease, its diagnosis and treatment. A large part is devoted to comprehensive rehabilitation plan and process before and after surgery of carpal tunnel syndrome. In the experimental part, using a questionnaire survey investigated the influence conservative and surgical treatment on the severity of symptoms, functional status and pain in patients with carpal tunnel syndrome. The study results show that all three of these attributes, the severity of symptoms, functional status and pain were better in patients who underwent surgical treatment.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením MUDr. Petra Koláře a uvedla v referenčním seznamu všechny použité literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 18.7.2011

.....

Poděkování

Děkuji MUDr. Petrovi Kolářovi za poskytnutí cenných informací a rad potřebných k vypracování mé diplomové práce.

Rovněž bych ráda poděkovala vedení Kliniky pracovního lékařství FNOL, paní docentce Marii Nakládalové a vrchní sestře Věře Hrubé za jejich ochotu a pomoc při realizaci průzkumného šetření. Děkuji i kolegům fyzioterapeutům za šíření dotazníku a Mgr. Kateřině Langové, Ph.D. za statistické vyhodnocení získaných dat.

OBSAH

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	10
1.1 Anatomické a morfologické poměry karpálního tunelu.....	10
1.2 Syndrom karpálního tunelu	12
1.2.1 Charakteristika onemocnění	12
1.2.2 Etiologie a patogeneze	13
1.2.3 Klinický obraz	14
1.2.4 Diagnostika	15
1.2.4.1 Zhodnocení klinického obrazu	15
1.2.4.2 Použití provokačních manévrů.....	16
1.2.4.3 Blokáda nervu v místě úžiny.....	17
1.2.4.4 Elektromyografie (EMG)	18
1.2.4.5 Použití zobrazovacích metod.....	20
1.2.4.6 Jiná vyšetření	21
1.2.5 Diferenciální diagnostika	21
1.2.6 Léčba	21
1.2.7 Konzervativní léčba SKT.....	22
1.2.7.1 Úprava ergonomie činností.....	23
1.2.7.2 Farmakologická léčba.....	23
1.2.7.3 Obstřík.....	23
1.2.7.4 Dlahování.....	24
1.2.7.5 Fyziatrlicko-rehabilitační postupy	25
1.2.7.6 Alternativní terapie	29
1.2.8 Operační léčba SKT	29
1.2.8.1 Otevřený operační přístup („open release“ operace)	30
1.2.8.2 Endoskopické operace.....	31
1.2.8.3 Prognóza	31
1.2.9 Léčebná rehabilitace po operaci SKT	32
1.2.9.1 Individuální léčebná tělesná výchova	33
1.2.9.2 Fyzikální terapie.....	35
1.2.9.3 Ergoterapie	37
2 CÍLE A VĚDECKÉ OTÁZKY	41
2.1 Cíle práce	41
2.2 Vědecké otázky a hypotézy.....	41

3 METODA VÝZKUMU	43
3.1 Metodika dotazníkového šetření	43
3.2 Členění dotazníku.....	43
3.3 Realizace výzkumného šetření.....	44
3.4 Charakteristika souboru	45
3.5 Metodika zpracování výsledků	45
4 VÝSLEDKY	46
4.1 Popisná statistika.....	46
4.2 Výsledky k otázce 1	48
4.3 Výsledky k otázce 2	50
4.4 Výsledky k otázce 3	52
4.5 Výsledky k otázce 4	54
4.6 Výsledky k otázce 5	56
5 DISKUSE	57
5.1 Diskuse k teoretické části práce	57
5.2 Diskuse k metodologické části práce	58
5.3 Diskuse k vědecké otázce 1.....	58
5.4 Diskuse k vědecké otázce 2.....	60
5.5 Diskuse k vědecké otázce 3.....	61
5.6 Diskuse k vědecké otázce 4.....	62
5.7 Diskuse k vědecké otázce 5.....	63
ZÁVĚR	65
REFERENČNÍ SEZNAM.....	66
SEZNAM ZKRATEK.....	74
SEZNAM GRAFŮ.....	75
SEZNAM TABULEK.....	76
SEZNAM PŘÍLOH.....	77
PŘÍLOHY	78

ÚVOD

Kompresivní neuropatie vznikají působením tlaku na periferní nerv. Samostatnou podskupinu kompresivních neuropatií tvoří úžinové syndromy. Při nich dochází ke stlačení nervu v místě tzv. přirozených úžin, kde je nerv v těsném sevření sousedních málo poddajných tkání. Syndrom karpálního tunelu je nejznámější a nejrozšířenější úžinový syndrom, se kterým se setkáváme v lékařské praxi. Z celkového počtu úžinových syndromů představuje syndrom karpálního tunelu až 90 % (Kurča 2009).

SKT se často dává do souvislosti s profesionálním dlouhotrvajícím nadměrným jednostranným zatížením horních končetin, a to hlavně s opakovaným pohybem zápěstí a prstů. Konkrétně jde hlavně o povolání, které vyžadují vyvinutí vysoké síly a tlaku horními končetinami a opakované použití vibračních nástrojů (Kurča, 2009). Dufek (2006) udává, že v letech 1996-2003 bylo hlášeno 1664 nových případů profesionálního SKT.

SKT postihuje ruku, která je nenahraditelným orgánem potřebným pro každodenní kvalitní život. Postižení ruky není pouze postižením určité části těla, ale újmou na celé osobnosti. Postižení funkce ruky omezuje nejen v osobním úkonech, ale může být i příčinou vyřazení ze sociálně pracovního procesu.

Hlavním cílem teoretické části mé diplomové práce je ozřejmení fyzioterapeutických metod využívaných u pacientů se syndromem karpálního tunelu. Ty si kladou za cíl zmírnit nebo odstranit obtíže s tímto onemocněním spojené, a to již v počátečních fázích onemocnění nebo po operaci. Zmírnění nebo odstanění těchto obtíží a znovuobnovení poškozené funkce ruky vede k získání maximální soběstačnosti a sebeobsluhy a k následnému zlepšení kvality života pacientů.

V empirické části jsem použila strukturovaný dotazník a s několika pacienty jsem vedla strukturovaný rozhovor. Dotazník byl zaměřen na subjektivní obtíže pacienta, hodnocení bolesti a funkční stav. Podařilo se nám získat 105 respondentů. Vytvořili jsme 5 výzkumných otázek, které jsme zpracovali pomocí popisné statistiky a pomocí statistického softwaru SPSS verze 15. Výsledky pak byly vyhodnoceny a srovnány se studiiemi.

Práce by měla přispět k širšímu pohledu na danou problematiku.

Důležité je také dostatečně a srozumitelně informovat pacienta o problematice

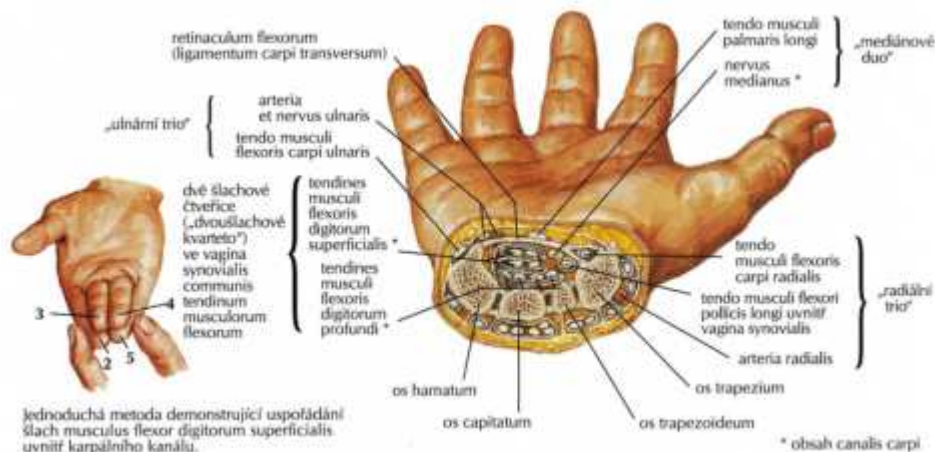
onemocnění syndromu karpálního tunelu a příčinách jeho vzniku. Tím by se přispělo k pochopení jejich potíží a ke zvýšení motivace pacientů problém úspěšně řešit.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1.1 Anatomické a morfologické poměry karpálního tunelu

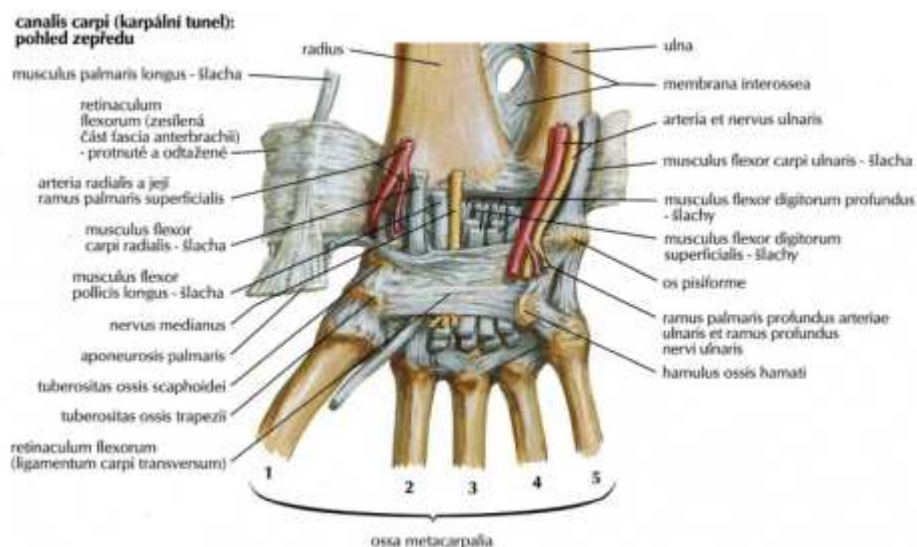
Carpus jako celek tvoří dorsálně konvexní oblast skeletu ruky. Žlábek vyhloubený sklenutím carpu na dlaňové straně se nazývá sulcus carpi. Ten je zdůrazněn okrajovými vyvýšeninami carpu: eminentia carpi radialis (složená z tuberculum ossis scaphoidei a z tuberculum ossis trapezii), eminentia carpi ulnaris (složená z os pisiforme a hamulus ossis hamati). Obě vyvýšeniny jsou napříč carpu spojeny silným vazem- retinaculum musculorum flexorum (ligamentum carpi transversum). Tímto se sulcus carpi mění v canalis carpi (karpální tunel) (Čihák, 2001; Vojtaššák, 2000). Canalis carpi je oválného tvaru. Probíhají jím šlachy devíti flexorů, nervus medianus a některé cévní větve (viz obr. 1, str. 10 a obr. 2, str. 11). Karpální tunel se zmenšuje ve flexi zápěstí (Ambler, 2002).

Obr. 1 Transverzální příčný řez zápěstím, demonstrace karpálního tunelu
(Netter, 2005)



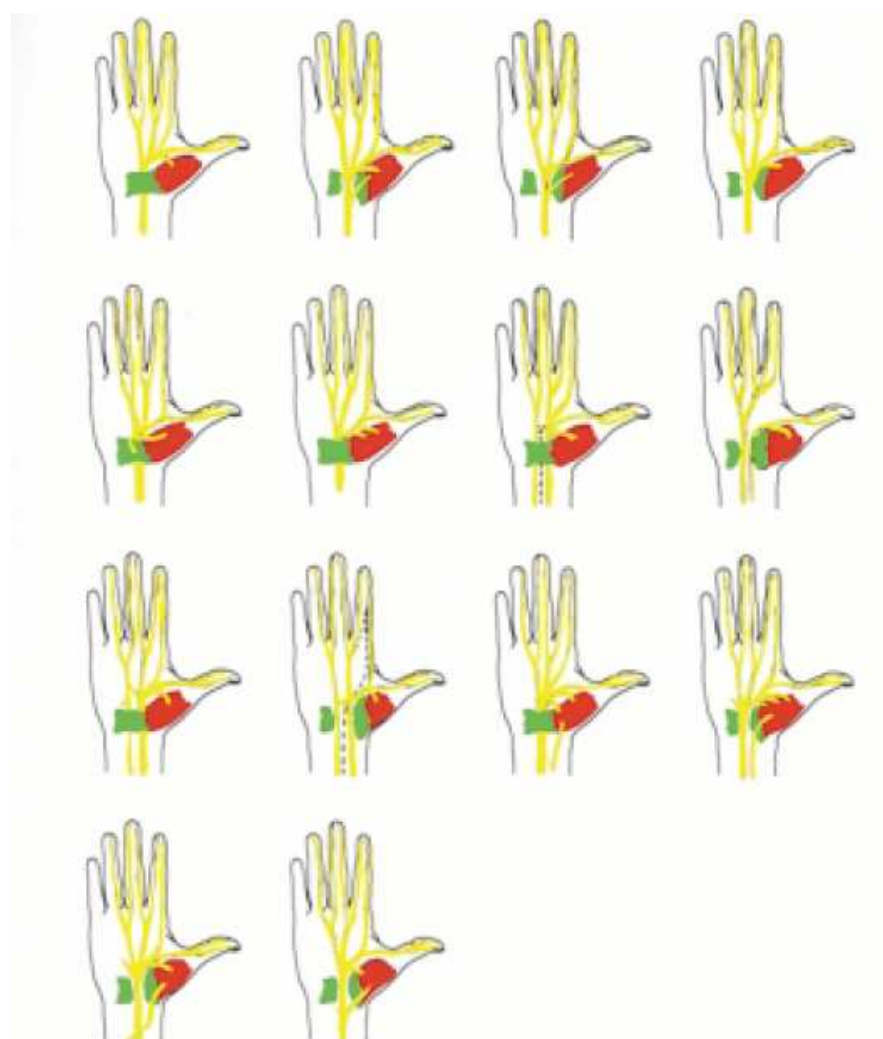
Obr. 2 Demonstrace karpálního tunelu, pohled zepředu

(Netter, 2005)



Důležitým předpokladem pro operování karpálního tunelu je znalost uložení nervových a cévních struktur. N. medianus má v této oblasti poměrně velkou variabilitu, je popisováno asi 14 variací větvení n. medianus (viz obr. 3, str. 12). Ramus palmaris nn. mediani, senzitivní větev pro kůži thenaru a přilehlé části dlaně odstupuje obvykle několik centimetrů nad lig. carpi transversum a běží při ulnárním okraji m. flexor carpi ulnaris. Jeho poškození tedy hrozí jen při extrémně radiálně vedené incizi. Motorická větev pro thenar je naopak variabilní. Může se oddělovat již v průběhu kanálu a běžet napříč ligamentem. Může prorážet jak na radiální, tak i ulnární straně a při svém průběhu k thenaru tak křížit retinaculum. Je to vzácné, ale nebezpečné při uzavřených chirurgických metodách. Proto se často preferuje vizualizace nervu při operaci. Perzistující arteria mediana může způsobit nepříjemná krvácení, při otevřeném chirurgickém postupu však dobře zvládnutelné. Při uzavřeném přístupu je krvácení nepoznatelné, takže komplikace nastávají až po operaci. Uložení arcus palmaris superficialis je natolik známé, že jeho porušení při operaci obvykle nenastává (Masopust, 2003).

Obr. 3 Zobrazení možného uložení motorické větve pro thenar
(Masopust, 2003)



1.2 Syndrom karpálního tunelu

1.2.1 Charakteristika onemocnění

Syndrom karpálního tunelu představuje nejčastější nervovou lézi na horní končetině. Postiženy jsou nejčastěji ženy v období menopauzy, častěji postižena je pravá ruka než levá. Asi polovina pacientů má oboustranné postižení (Vojtaššák, 2000).

Výskyt onemocnění u žen je v poměru cca 4:1 vůči mužské populaci (Kolář, 2009).

Vzniká vazivovým zbytněním ligamentum carpi transversum nad kůstkami volární plochy zápěstí. Je počítán k úžinovým syndromům, při kterých je postižen n. medianus a z úžinových syndromů je nejčastější. Protože v klinickém obraze subjektivních obtíží dominují noční parestzie, byl zpočátku diagnostikován jako brachialgia parestetica nocturna (Rychlíková, 2002; Kubát, 1985).

1.2.2 Etiologie a patogeneze

Komprese nervus medianus v canalis carpi vede k chorobnému obrazu, který se označuje jako syndroma canalis carpi.

Konečné větve nervus medianus leží v karpálním tunelu jako společný provazec. Motorický svazek leží dorzálně a inervuje svalstvo palce- m. abductor pollicis brevis, m. opponens pollicis, m. flexor pollicis brevis, caput superficiale a mm. lumbricales I. a II. Senzitivní nervy inervují 1., 2., 3. prst a radiální část 4. prstu.

V etiopatogenezi hraje úlohu více příčin (Ambler, 2002; Bednařík, 2010):

- mikrotraumatizace při přetěžování radiokarpálního kloubu, provádění opakované flexe a extenze v tomto kloubu
- déletrvající napětí šlach flexorů- práce prstů ve špetce
- opakované používání vibračního nářadí
- posttraumaticky- fraktura radia, vykloubení os lunatum, perilunární luxace; tato iritace se může objevit někdy až za rok od zranění, např. po dislokovaných zlomeninách (Collesova fraktura radia)
- ligamentózní laxicita, která umožňuje zvýšenou palmární flexi v zápěstním kloubu, což vede ke zvýšenému tlaku v karpálním tunelu
- zúžení karpálního tunelu při patologickém zvětšení útvarů probíhajících prostorem karpálního tunelu
- tendosynovitida při chronické polyartritidě
- endokrinní vlivy- zadržování tekutin v období gravidity (nejčastěji ve 3. trimestru) a menopauzy

- zvýšená činnost hypofýzy
- přidružené u systémových onemocnění, diabetu mellitu, myxedému, akromegalii, amyloidóze, hypothyreóze, hyperthyreóze
- vrozená predispozice- menší rozměry karpálního tunelu (potvrzeno na podkladě CT, nikoliv ale MR)
- karpální tunel je i predisponujícím místem (locus minoris resistentiae) a projevy syndromu karpálního tunelu mohou být prvním příznakem polyneuropatie
- hereditární neuropatie s tendencí ke vzniku tlakových obrn s familiárním výskytem
- kongenitální anomálie- Madelungova deformita ruky, anomální sval v karpálním tunelu, n. ulnaris v karpálním tunelu, anomální céva
- infekční onemocnění- lymfská borrelióza, septická artritida, TBC, gonokoková artritida
- další příčiny- obezita, bodnutí hmyzem, uštknutí hadem, aneurysmata
- v některých případech nelze příčinu určit

Odhaduje se, že pouze přibližně v 50% případů lze příčinu vzniku SKT přesně určit (Aroori, 2008).

1.2.3 Klinický obraz

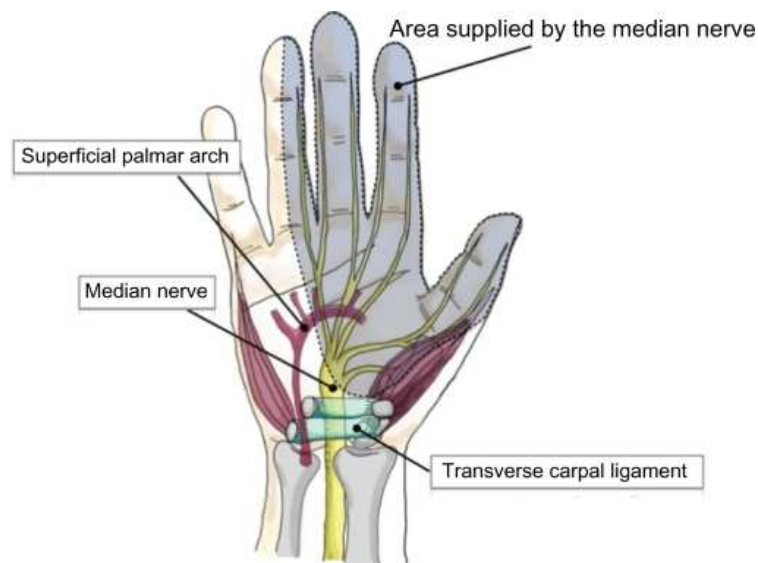
Klinickým obrazem syndromu karpálního tunelu jsou:

- bolesti a parestézie v ruce a prstech, které jsou typicky klidové, mohou se šířit i proximálně k lokti, nebo až k rameni, časté jsou noční ataky bolesti
- tuhost prstů- často ráno, potíže se zmírní jakmile nemocný protřepe rukou a rozhýbe prsty
- snížená povrchová sense v inervační oblasti n. medianus- radiální polovině dlaně, volární straně palce, 2.,3. prstu a radiální a volární polovině 4. prstu (viz obr. 4, str. 15)
- snížená obratnost ruky (Rozkydal, 2001; Bednařík, 2010)

- detekována je snížená síla svalů ruky, inervovaných n. medianus: m. lumbricalis I a II, m. opponens pollicis, m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis; to může vést až k atrofii thenaru (Ono, 2010; Masopust, 2003)

Obr. 4 Oblast senzitivní inervace n. medianus

(upraveno dle <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2934608/>)



1.2.4 Diagnostika

Diagnostika SKT se sestává z následujících kroků (Kurča, 2009):

- zhodnocení klinického obrazu
- použití provokačních manévrů
- blokáda nervu v místě úžiny
- elektroneurografie (kondukční studie)
- použití vhodné zobrazovací metody
- jiná vyšetření

1.2.4.1 Zhodnocení klinického obrazu

Hodnotíme subjektivní obtíže pacienta včetně pracovní a mimopracovní anamnézy. Důležitý bývá časový profil těžkostí pacienta a jejich vztah ke specifickým

vyvolávajícím příčinám. Navazující detailní objektivní neurologické vyšetření dovolí ve velké části případů stanovit diagnózu bez dalších pomocných vyšetření (Kurča, 2009).

Mezi subjektivní obtíže pacienta patří: parestezie dlaně a prstů, které se mohou šířit směrem kraniálním, až do oblasti ramene. Zpočátku jsou parestezie noční, v pozdějším stadiu vznikají i ve dne. Obtíže jsou provokovány elevací končetiny s palmární flexí zápěstí různého stupně. Akcentují se i se záklonem hlavy (Rychlíková, 2004).

Objektivně posuzujeme (Vojtaššák, 2000):

- stav svalstva thenaru- atrofie, snížení síly mm. lumbricales I a II
- provokační manévry
- elektromyografické změny
- snížení potivosti
- trofické změny v inervační oblasti nervus medianus

1.2.4.2 Použití provokačních manévru

Nejnámější je **Tinnelův test**. Jde o bolestivý tlak (poklep) na místo mezi m. abductor pollicis a m. palmaris. To vyvolá bolest a brnění v inervační zóně n. medianus. V některých případech může poklep v tomto místě vyvolat bolest v předloktí, nebo více proximálně. Tento jev se někdy označuje jako obrácený Tinnelův příznak.

Dalším testem je **Phalenův test**. Usilovná aktivní volární flexe v zápěstí po dobu 1 minuty vyvolá brnění podél n. medianus a v jeho inervační zóně (Kurča, 2009).

Luchetti (2007) udává, že Tinnelův a Phalenův test jsou nejsignifikantnější k určení diagnózy SKT. Jsou pozitivní téměř u 90% pacientů s diagnózou SKT.

U **Phalenova modifikovaného testu** provede pacient maximální volární flexí obou zápěstí, kdy dorza obou ruk tlačí proti sobě. Tato pozice je držena po dobu 30-60 sekund. Vyvolaná bolest a parestezie v inervační zóně n. medianus označují test za pozitivní (Hertling, 2006).

Příznak vzpažených paží je dalším testem, kdy se při vzpažených pažích a současné maximální palmární flexi zápěstí do 10 sekund objevují parestezie.

Napínací test n. medianus- maximální extenze zápěstí způsobená tlakem

na prostředník vyvolá bolest v senzitivní zóně n. medianus a na přední ploše předloktí.

Kompresivní manžetový test- komprese zápěstí manžetou z dětského tlakometru způsobí předmětné příznaky (Kurča, 2009).

Přímý tlakový test dle Durkana- vyvolání parestézií nebo bolesti tlakem palce vyšetřujícího na retinaculum flexorum trvající 30 sekund. Tento test je signifikantní u 87 % pacientů se SKT (Luchetti, 2007).

Turniketový test- vyvolání parestézií nebo bolesti nafouknutím manžety tlakoměru v rameni nad hodnoty systoly trvající 1-2 minuty. Předpokládaným principem je zvýšená vnímavost poškozeného n. medianus na ischemii v porovnání se zdravým nervem (Kurča, 2009).

Testování provokačních manévru můžeme ještě doplnit těmito testy:

Dlaňový diagram dle Katza- princip spočívá ve zobrazení palma manus a dorsum manus, do kterého pacient graficky lokalizuje snížení povrchové citlivosti, bolesti a parestézie a výsledek je bodově ohodnocený. Pacienty pak dělíme na skupiny- diagnóza SKT klasická, pravděpodobná, možná a nepravděpodobná.

Square wrist sign- podíl antero-posteriorního rozměru zápěstí a laterálně-mediálního rozměru zápěstí v místě distální rýhy je větší než 0,7 (Kurča, 2009).

Dvoubodový diskriminační test dle Webera je znám k hodnocení hustoty inervace. Míra signifikance je pouze 30 %.

Van Freyův tlakový test za použití Semmes-Weinsteinových monofilament. Na konečky prstů kolmo přikládáme monofilamenta o různých šířkách. Míra tlaku je dosažena při ohnutí filamenta a test je pozitivní, když pacient správně určí prst, na kterém je filamentum přiloženo. Je signifikantní u 52 % pacientů se SKT (Luchetti, 2007).

1.2.4.3 Blokáda nervu v místě úžiny

Diagnostická blokáda nervu se provádí lokálním anestetikem (trimecain, bupivacain) bez příměsi adrenalinu. Je poměrně běžně používaným postupem. Často je spojený i s terapeutickým místním podáním steroidu (obstřík), kdy je do místa vpraven triamcinolon, betametazón. Vymizení všech nebo části příznaků SKT po obstříku svědčí ve prospěch této diagnózy (Kurča, 2009).

1.2.4.4 Elektromyografie (EMG)

EMG jako celek- elektromyografie a elektroneurografie představuje dodnes jedinou pomocnou vyšetřovací metodu, která je v široké klinické praxi standartně používána v diagnostice SKT. Kombinace klinického a elektrofyziologického nálezu můžeme použít i k orientačnímu stanovení stupně poškození nervu- viz Tab. 1, str. 18.

Tabulka 1. Stupně poškození n. medianus u SKT podle klinických a EMG kritérií
(Kurča, 2009)

	Klinický obraz	EMG
Stupeň 1	iritace n. medianus bez zánikových příznaků	zpomalené vedení karpálním tunelem, CMAP s normální amplitudou
Stupeň 2	možnost přítomnosti zánikových příznaků n. medianus	zpomalené vedení karpálním tunelem, pokles amplitudy CMAP do 50%
Stupeň 3	jsou přítomné výrazné zánikové příznaky n. medianus	zpomalené vedení karpálním tunelem, pokles amplitudy CMAP nad 50%, event. bez odpovědi

Legenda: CMAP- Compound Muscle Action Potential- složený akční potenciál svalu

EMG umožňuje objektivně posoudit funkci a zčásti i struktury n. medianus. V diagnostice SKT se používají hlavně elektroneurografické studie, které zjišťují absolutní rychlost vedení motorickými a senzitivními vlákny n. medianus karpálním tunelem a popř. porovnávají tyto hodnoty s rychlostí vedení v sousedních úsecích nervu, druhostranným n. medianus nebo s rychlostí vedení v porovnatelných částech n. ulnaris (motorické i senzitivní vlákna) a n. radialis (senzitivní vlákna). Kromě přímého stanovení absolutní rychlosti vedení v ohraničeném úseku karpálního tunelu (ortodrómní senzitivní neurogram se stimulací ve středu dlaně, motorický neurogram se stimulací v zápěstí a ve středu dlaně, TLI- Terminal Latency Index- poměr terminální vzdálenosti a rychlosti vedení proximálním úsekem stejné délky vynásobené terminální latencí) považují někteří autoři za citlivější různé indexy

charakterizující poměr rychlosti vedení senzitivními vlákny n. medianus skrze karpální tunel k rychlosti vedení senzitivními vlákny v terminálním úseku nervu. Při vyšetření rychlosti motorického vedení n. medianus na předloktí zjistíme poměrně často také nižší hodnoty, což je pravděpodobně způsobeno bloádou rychle vedoucích vláken v zápěstí a zaznamenaná odpověď z thenaru je potom odrazem aktivity pomaleji vedoucích nervových vláken n. medianus. Zcela se nedá vyloučit ani mechanismus retrográdní degenerace výrazně poškozených axonů n. medianus v prostoru karpálního tunelu (Kurča, 2009).

V diagnostice SKT má význam i EMG malých svalů ruky jehlovou elektrodou. Detekuje změny parametrů akčních potenciálů motorických jednotek a patologickou klidovou aktivitu svědčící pro axonální poškození. V kombinaci s elektrostimulací identifikuje inervační poměry mezi n. medianus a n. ulnaris na předloktí (Martin-Gruber) a nebo přímo v dlani (Riche-Cannieu). Jehlová EMG má i význam při diferenciální diagnostice výraznějších paréz a atrofií malých svalů ruky, kdy porovnáváme nález ve svaích inervovaných n. medianus (m. opponens pollicis, m. abductor pollicis brevis) a ve svaích inervovaných n. ulnaris (m. abductor digiti minimi, m. interosseus dorsalis primus) nebo porovnáváme nález ve svaích inervovaných n. medianus pod a nad úrovní karpálního tunelu (Kurča, 2009).

Metodika EMG vyšetření při SKT i kvantifikace poškození n. medianus se na pracovištích různí. U nás, ale i v jiných zemích neexistuje jednotná metodika vyšetření, nálezy jednotlivých laboratoří jsou navzájem těžko srovnatelné co do tíže poruchy a někdy mohou odlišné metody dojít u téhož jedince dokonce ke kvalitativně odlišným závěrům (nález podporující diagnózu v jedné laboratoři nesvědčí pro tuto chorobu v laboratoři jiné) (Kurča, 2009).

Přesné a společné elektrofyziologické kritéria používá např. „Standart elektrofyziologického vyšetření karpálního tunelu pro potřeby hlášení chorob z povolání“ od autorů Kadaňka, Dufek, Hromada. Je uveřejněn na internetových stránkách České neurologické společnosti.

„Filozofie elektrodiagnostiky SKT vychází z předpokladů, že řadou klinicko-elektrofyziologických studií zabývajících se SKT bylo zjištěno, že neexistuje tak dobrý jednotlivý elektrofyziologický test ani jejich kombinace, který by správně určil všechny nemocné s klinickým SKT a vyloučil každého asymptomatického. Nejsme pomoci elektrofyziologických testů schopni nalézt skupinu zcela "zdravých jedinců"

a zpomalené vedení přes karpální tunel je patrně možno spojit u některých lidí s pojmem plného zdraví. Elektrofyziologické testy nekorelují úzce s klinickými projevy, ale jsou objektivní, nezávislé na subjektivních potížích a spolupráci nemocných, takže jsou považovány za adekvátní metodu při stanovování závažnosti postižení nervu v případě odškodňovacího řízení“ (Kadaňka, 2005).

1.2.4.5 Použití zobrazovacích metod

RTG vyšetření

Specifické rentgenové snímky umožňují diagnostikovat deformity kostěných částí v karpálním tunelu.

CT vyšetření

CT vyšetření má jen částečné uplatnění. Není možná kvalitní diferenciacie nervů od šlach. Výhodou je přesné určení rozměrů kostěné části karpálního tunelu.

MR a UZ

Velmi dobře zobrazují karpální tunel i s jeho obsahem. První metodou volby je UZ vyšetření, protože je ekonomičtější, lépe dostupné a má kratší dobu trvání.

Buchberger et al. (1991, 1992) kvantifikovali změny uvnitř karpálního tunelu použitím sonografie. Udávají, že výsledek sonografického vyšetření je spolehlivý, a že diagnóza syndromu karpálního tunelu může být na základě tohoto vyšetření prokázána.

Tyto poznatky potvrzuje i studie Ultrasonography versus nerve conduction study in patients with carpal tunnel syndrome: substantive or complementary tests? (El Miedany, 2004), která upřednostňuje ultrazvukovou diagnostiku SKT před diagnostikou kondukční studií elektrodiagnostického vyšetření. Jako hlavní výhodu UZ vyšetření udává možnost zjistit i příčinu vzniku SKT.

1.2.4.6 Jiná vyšetření

Sem patří vyšetření, která potvrzují nebo vylučují chorobné procesy, které vytvářejí vhodné podmínky pro vznik SKT. To buď mechanismem zúžení volného prostoru v karpálním tunelu nebo mechanismem zvýšení citlivosti nervu na poškození.

1.2.5 Diferenciální diagnostika

Od syndromu karpálního tunelu je nutno odlišit tyto chorobné stavy:

- léze n. medianus distálně od karpálního tunelu- komprese nervu vazivovým pruhem palmární aponeurózy, lipomem
- komprese digitálních nervů např. abnormním svaelem
- komprese n. medianus proximálně od karpálního tunelu, což většinou provokuje bolesti na předloktí či v lokti, bývají i parézy flexorů prstů a palce, bývá normální SCV (senzitivní rychlost vedení) přes karpální tunel
- hypoplazie thenaru
- double crush syndrom- radikulární léze C6 a C7- parestézie I.-III. prstu
- diskopatie C5/6 a C6/7
- provokační manévry C páteře, širší distribuce paréz
- léze plexus brachialis
- onemocnění vaziva (revmatická artritida), tendosynovitis, Dupuytrenova kontraktura, Raynaudův syndrom (Ambler, 2002)

1.2.6 Léčba

Příručky Americké akademie neurologů z roku 2003 doporučují jako první volbu léčby SKT léčbu konzervativní a léčbu operační doporučují až po selhání léčby konzervativní. V poslední době však časná operační léčba získala podporu díky přesnějším diagnostickým metodám a zvýšenému počtu vyškolených chirurgů. Stále se ale mnoho studií liší v názoru, zda je lepší začít s terapií konzervativní nebo operační.

AAOS (The American Academy of Orthopedic Surgeons) pokyny pro léčbu SKT doporučují konzervativní i chirurgickou terapii pro léčbu časně fáze SKT bez

denervace n. medianus, i když také upřednostňují začít s léčbou konzervativní. Chirurgická léčba je poté zvážena, pokud existují klinické důkazy o denervaci nervu nebo pokud pacient sám vyžaduje chirurgické řešení po proběhlé konzervativní terapii. Ve skutečnosti, současná literatura uvádí příznivý efekt časně chirurgické léčby v případech s i bez denervace nervu. Ve studii z roku 2009 (Jarvik) byly srovnány výsledky 116 pacientů. 57 pacientů absolvovalo operační terapii a 59 pacientů terapii konzervativní, ultrazvukem. Výsledky ukázaly, že skupina pacientů léčená operačně dosáhla mírně lepších výsledků než skupina pacientů léčená terapií konzervativní. Další analýza vedla k závěru, že léčba chirurgická má lepší výsledky než léčba dlahováním. Efekt upřednostnění léčby chirurgické nad léčbou lokálními steroidy nebyl prokázán. Proto je třeba stále více výzkumů k určení vhodnosti terapie pro pacienty s mírnými až středně těžkými příznaky, stejně jako zjistit, zda by měli pacienti podstoupit léčbu nechirurgickou nebo chirurgickou (Ono, 2010).

1.2.7 Konzervativní léčba SKT

Konzervativní léčebný postup většinou volíme v případech SKT 1. stupně. Podmínkou je tedy chybění výraznější svalové slabosti a svalové hypotrofie. Jehlové EMG vyšetření nezjistí přítomnost tzv. klidové denervační aktivity ani změnu morfometrie akčních potenciálů motorických jednotek. Kondukční studie potvrzují fyziologické aplitudy CMAP (složený akční potenciál svalu) a SNAP (akční potenciál senzitivního nervu).

Tento postup volíme i více-méně bez výjimky v případech těhotenského SKT. Vymizení příznaků po porodu je většinou spontánní, přidružené těžkosti velmi dobře reagují na standartní konzervativní terapii.

Ve vybraných případech může vývoj SKT zastavit nebo oddálit terapie základního onemocnění, které se přímo podílí na jeho patogenezi.

Mezi metody konzervativní léčby řadíme:

- úprava ergonomie činností
- farmakologická léčba
- obstřík

- dlahování
- fyziotricko-rehabilitační postupy
- alternativní terapie

1.2.7.1 Úprava ergonomie činností

Počáteční metodou konzervativní léčby je úprava činností, které se mohou podílet na vzniku SKT. Na vzniku SKT se podílejí rychlostní opakované pohyby zápěstí a také specifické typy povolání jako je: potravinářský průmysl, ruční a stavební práce. Cílem vhodných ergonomických činností je udržovat zápěstí v neutrální pozici, vyhnout se silovým a vibračním činnostem. Existují i speciální ergonomické klávesnice (Luchetti, Amadio, 2007).

1.2.7.2 Farmakologická léčba

Léky s analgetickým účinkem potlačují bolest v akutním stadiu nemoci. Nesteroidní antirevmatika, která působí analgeticky mohou současně kauzálně ovlivnit např. tendosynovitidu šlach flexorů. Perorální steroidy mají protizánětlivý a antiedematózní účinek. Využívá se i podpůrná léčba léky s pozitivním vlivem na metabolismus a trofiku periferních nervů. Úloha vazodilatačních léků zůstává stále diskutabilní a jejich indikaci je nutno důkladně posoudit.

1.2.7.3 Obstřík

Účinný je obstřík karpálního tunelu 1% mesocainem. Obstřík provádíme v místě tuberculum ossis trapezii a scaphoidei. Injikujeme asi 1-1,5 ml 1% mesocainu. Účinek obstříku je poměrně dlouhodobý. Pro první aplikaci nepoužíváme současnou aplikaci lokálních kortikoidů (Rychlíková, 2004).

Lokální obstřík kortikosteroidy je indikován u akutních případů.

Studie z roku 2010 (Woon) poukazuje na možný negativní vliv aplikace steroidů. Poukazuje na možnost infekce a následné ruptury šlach extenzorů. Opakovaná aplikace riziko bakteriální infekce navíc zvyšuje. V případech akutní hnisavé tendosynovitidy extenzoru je další indikace k časně operaci riskantní.

1.2.7.4 Dlahování

Jako metodu volby využíváme dlahování u pacientů s lehkým nebo středně těžkým stupněm SKT. U pacientů volíme dlahování noční. To však sebou nese riziko nedodržování doporučeného postupu a pacienti dlahují končetinu i přes den, což vede k hypotrofii svalů předloktí a k dalšímu zhoršení anatomicko-fyziologických předpokladů pro kvalitní stabilizaci a centraci zápěstí (Ono, 2010).

Léčebně se používá fixace zápěstí ve střední poloze, kdy jsou tlakové poměry v oblasti karpálního tunelu pro procházející struktury nejpříznivější (Bednařík, 2010).

Johnson (1995) zastává terapii SKT metodou dlahování, kdy upozorňuje na bezpečnost léčby konzervativní a potenciální komplikace léčby operační.

Také Manente (2001) udává příznivý vliv dlahování na zlepšení subjektivních obtíží a funkční stav pacienta oproti pacientům, kteří neobdrželi terapii žádnou.

Obr. 5 Typy dlah pro pacienty se SKT
(Luchetti, 2007)



1.2.7.5 Fyziatrlicko-rehabilitační postupy

Mobilizace

V počátečním stádiu syndromu karpálního tunelu vznikají funkční poruchy v oblasti metakarpálního a karpometakarpálního kloubu a blokády os scaphoideum. Z tohoto důvodu přináší velmi dobrý efekt *mobilizace zápěstí a zápěstních kůstek*. Odstraňujeme tím drobné blokády, které zde vznikají a přispívají ke zhoršení nálezu a subjektivních potíží. Udržujeme tím dobrou pohyblivost a zabraňujeme rychlejšímu rozvoji kloubní tuhosti.

Při syndromu karpálního tunelu vzniká i funkční blokáda hlavičky radia. Proto je nutné vyšetřovat i loketní kloub, i když jsou potíže lokalizované v zápěstí. Při svalovém spasmu předloketních svalů můžeme použít i fyzikální terapii (Rychlíková, 2004).

Je nutné i upravit pohyblivost ramena, dále pohyblivost krční páteře, 1. žebra a sternokostálního skloubení prostředky měkkých a mobilizačních technik (Poděbradský, 1998).

Fyzikální terapie

V počátečním stadiu SKT volíme z fyziatrlických postupů zejména iontoforézu, laser, ultrazvuk pulzní, vakuum-kompresivní terapii a distanční elektroterapii (Kurča, 2009; Poděbradský, 1998)

- ***Iontoforéza***

Prokainovo-hyázová iontoforéza přináší často úlevu od bolesti a zároveň působí kauzálně v případech přítomnosti inflamace v kanálu.

Na *iontoforézu steroidní* jsou stále rozdílné názory.

- ***Laser (optimálně GaAs)***

Vzdálenost sondy 0 cm, $f = 1000$ Hz, 1,0 až 2,0 J/cm², step 0,2 J/cm², na oblast průchodu n. medianus pod retinaculum flexorum. Následně ošetřit (v jednom sezení) políčkovou metodou oblast tenaru: $f = 5000$ Hz, na jedno pole 3,0 J/cm². Aplikace denně, celkem 10x.

- ***Ultrazvuk pulzní***

Indikujeme $f = 3$ MHz, ERA = 1 cm², PIP = 1:16 při opakovací frekvenci 100 Hz (nebo 1:8 při opakovací frekvenci 50 Hz), semistaticky na palmární oblast zápěstí, intenzita 1,0 až 1,8 W/cm², step 0,1 W/cm², doba aplikace 2 minuty, denně, celkem 10x.

- ***Vakuum-kompresivní terapie***

Přetlak 2 až 4 kPa, 60 s, podtlak -4 až -6 kPa, 60 s. Doba aplikace 20 až 30 minut, step 1 minuta. Aplikovat denně, celkem 15x.

- ***Distanční elektroterapie***

Aplikátor bezkontaktní, $f = 48$ Hz, intenzita 1, 20 až 30 minut, step 1 minuta, denně, celkem 20 x.

Studie „Ultrasound and laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome“ (Bakhtiary, 2004) hodnotí efekt terapie laserem a ultrazvukem. Upřednostňuje léčbu ultrazvukem nad léčbou laserem díky lepším výsledkům po tří-týdenní terapii, 15 aplikací, kdy následné fyzikální vyšetření pacienta, hodnocení vnímání bolesti (VAS) a EMG výsledky byly lepší u obou metod, ale u léčby ultrazvukem bylo prokázáno zlepšení výrazné.

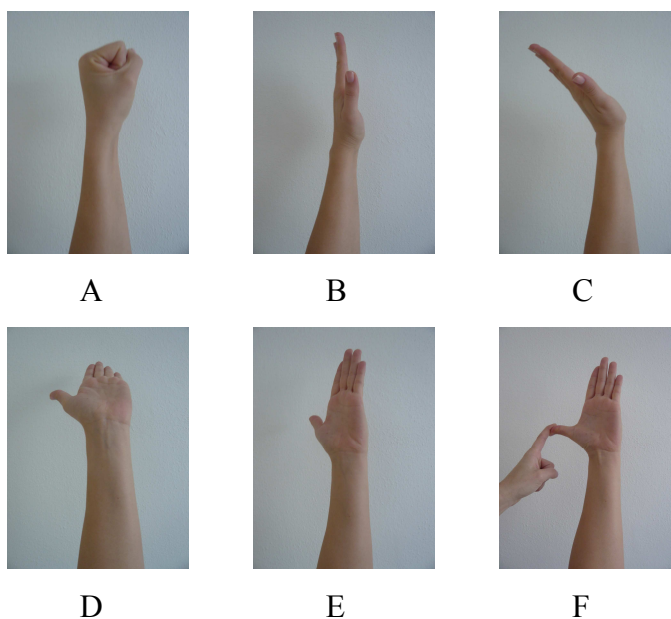
Metody fyzikální terapie zmírňují bolesti, příčinu SKT ale neovlivní. Jejich využití je pak velmi efektivní v rámci terapie pacientů po operaci SKT.

Mobilizační cvičení n. medianus a cvičení pro lepší klouzavost šlach procházejících karpálním tunelem

Pacient provádí sérii cviků viz obrázky 6 A-F (str. 27) a 7 A-D (str. 28) níže (Hertling, 2006).

Obr. 6 A-F Mobilizační cvičení n.medianus

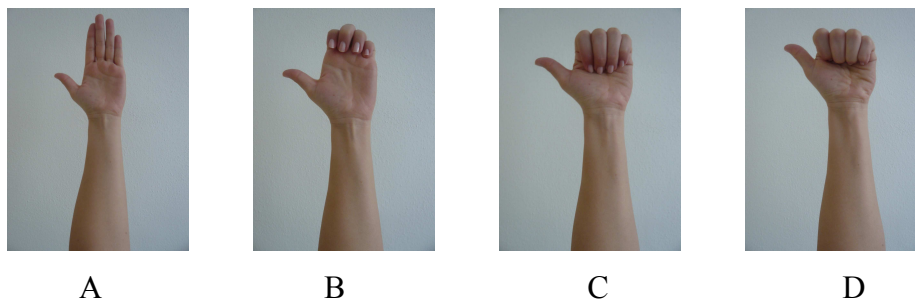
(Hertling, 2006)



Legenda:

- A- Zápěstí v neutrální pozici, prsty a palec ve flexi.
- B- Zápěstí v neutrální pozici, prsty a palec v extenzi.
- C- Palec v neutrálním postavení, zápěstí a prsty v extenzi.
- D- Palec, zápěstí i prsty v extenzi.
- E- Stejně jako pozice D, s předloktím v supinaci.
- F- Stejně jako pozice E, s palcem jiné ruky jemně protahující palec.

Obr. 7 A-D Cvičení pro klouzavost šlach procházejících karpálním tunelem
(Hertling, 2006)



Legenda:

A- Výchozí pozice s plnou extenzí prstů.

B- „Háček“- 10 opakování.

C- „Protažený háček“.

D- Plná pěst.

Kinezio taping

Metoda kinezio-tapingu vznikla na zač. 80. let 20. století v Japonsku a jejím autorem je chiropraktik Dr. Kenzo Kase.

Jedná se o nalepení speciálních kinezio-tapů na kůži. Kinezio-tapy jsou elastické bavlněné pásy různých barev, jejichž váha a tloušťka je srovnatelná s lidskou kůží. Tape propouští vzduch a vlhkost a je na něm nanese speciální vysoce hypoalergenní akrylátové lepidlo. Tyto vlastnosti umožňují několikadenní nošení. Díky své elasticitě umožňuje ošetřeným svalům aktivně pracovat (neomezuje v pohybu jako klasická bandáž či ortéza) a chrání je v celém jejich průběhu. Aplikace pásek nebrání běžné denní hygieně, plavání a provozování různých sportovních činností.

Aplikací kinezio-tapů dochází ke stimulačním účinkům na svalstvo, klouby, lymfu a nervový systém. Funkčnost kinezio-tapů spočívá především ve zvýšené cévní a lymfatické cirkulaci přímo pod tapem a následném zvýšení látkové výměny. Další účinky: odvod metabolitů, regulace svalového napětí, zmírnění chronické a akutní bolesti, funkční korekce.

Nalepení tapů na kůži stimuluje proprioceptory, následuje uvolnění kůže od podkoží, podkoží od fascie, čímž vznikne větší prostor k uvolnění svalů. Pásy se

lepí pod mírným tahem na napnutý sval. Kinezio-tape dokáže fixovat, ale na druhou stranu také aktivovat svaly, které ošetřujeme (Flandera, 2010).

Metoda kinezio-tapingu přispívá u SKT ke zmírnění otoku a bolesti. Příklad kinezio-tapingu zápěstí pacienta se SKT viz obr. 8, str. 29. Můžeme přidat prostorové korekce v akutní fázi zánětu, u chronických stavů fasciové korekce, mechanické korekce k uplatnění tlaku na oblast karpálního tunelu, nebo korekce funkční k dosažení stabilizace a omezení pohybu (Kase, 2003; Kase, 1998).

Obr. 8 Kinezio-taping zápěstí u pacienta se syndromem karpálního tunelu
(upraveno dle <http://www.kinesiotaping.com/kinesio/apps.html>)



1.2.7.6 Alternativní terapie

Sem řadíme akupunkturu a chiropraktickou péči. Jejich účinnost stále zůstává bez důkazů. Vyjímkou je jóga, u níž bylo prokázáno snížení bolesti a zlepšení síly stisku u pacientů se SKT (NIDS, 2002).

1.2.8 Operační léčba SKT

Operační léčba má několik důležitých aspektů. Prvním z nich je otázka, kdy je operace indikovaná a kdy je možné operační zákrok oddálit. Jednoznačnou indikací je klinický a EMG nález svědčící pro těžké strukturální poškození nervu (SKT 2. a 3. stupně). Pacienti s STK lehkého stupně by měli být nejprve léčeni konzervativně. V případě nedostatečného efektu konzervativní terapie v časovém horizontu 3-4 týdnů je potřeba zvážit léčbu operační. Indikací k operačnímu výkonu je i progresivní nález ze

SKT lehkého stupně na stupeň středně těžký, případně těžký. Samostatnou skupinu tvoří pacienti, kterým povolání neumožňuje šetření postižené končetiny po proběhlé konzervativní terapii. V těchto případech je na místě zvažovat operaci již od začátku.

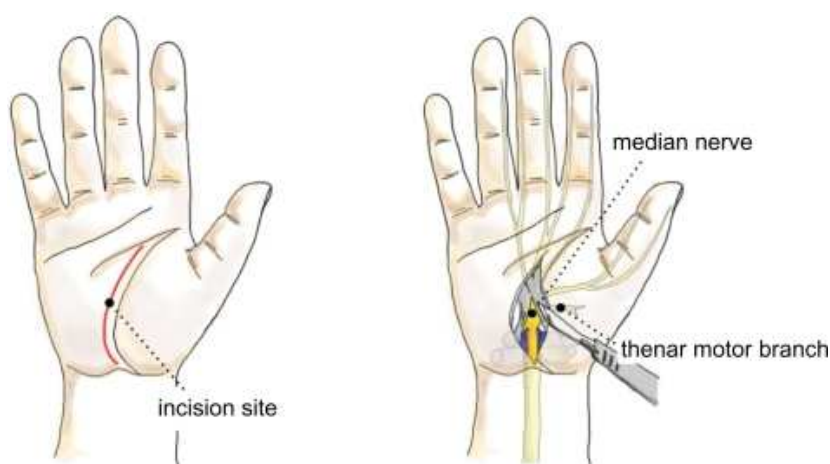
Uvolnění karpálního tunelu je jedním z nejčastějších chirurgických zákroků. Operace je prováděna v lokální anestézii a trvá přibližně půl hodiny. Nevyžaduje pobyt v nemocnici přes noc. U mnoha pacientů je zapotřebí chirurgický zákrok na obou rukou. Existují 2 základní přístupy operací k uvolnění karpálního tunelu- otevřený a endoskopický (NINDS, 2002).

1.2.8.1 Otevřený operační přístup („open release“ operace)

Jde o tradičně používaný postup. Proces je zpravidla prováděn pod místním znecitlivěním ambulantně, pokud se nevyskytují neobvyklé lékařské důvody. Běžně se provádí 2-4 cm dlouhá incize podél Kaplanovy kardinální rýhy distálně od zápěstního kloubu, rozpínající se 2 cm distálně od zápěstního kloubu (viz obr. 9, str. 30). Obvykle má velmi dobré výsledky a nízkou škálu komplikací (Ono, 2010; Masopust, 2003).

Obr. 9 Otevřený operační přístup SKT

(upraveno dle <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2934608/>)

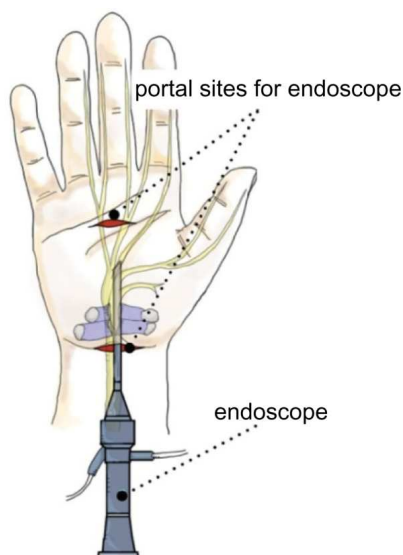


1.2.8.2 Endoskopické operace

Endoskopické operace (viz obr. 10, str. 31) umožňují rychlejší funkční zotavení a méně pooperačních obtíží než tradiční „open release“ operace. Chirurg provede dva řezy v zápěstí a dlani, vloží fotoaparát připojený k mikroskopu, pozoruje tkáň na obrazovce a přeřeže ligamentum carpi transversum. Tato dvou-vstupová endoskopická operace je obvykle prováděna v lokální anestezii, je efektivní a minimalizuje zjizvení a bolestivost jizvy. Jedno-vstupová endoskopická operace syndromu karpálního tunelu je také možná (Ono, 2010).

Obr. 10 Endoskopický operační přístup SKT

(upraveno dle <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2934608/>)



1.2.8.3 Prognóza

U nemocných léčených konzervativně můžeme vidět stagnaci nebo jisté zlepšení stavu, většinou jen dočasně. V dnešní době se doporučuje co nejčasnější chirurgická léčba, aby se předešlo nevratnému poškození nervu. Úspěšnost operace je až 90%.

Po operačním zákroku dochází k téměř okamžitému ústupu obtíží, avšak úplné uzdravení od operace karpálního tunelu může trvat celé měsíce. Pokud se nevyskytnou časné pooperační komplikace pacient se rychle zotavuje. Komplikacemi jsou infekce,

poškození nervu, ztuhlost a bolestivost jizvy. Občas zápěstí ztrácí pevnost, protože karpální vaz je přetrnut.

Rána se zhojí do 2 týdnů, následuje rehabilitace a po 3 měsících může být ruka plně zatížena.

Opakování syndromu karpálního tunelu po léčbě jsou vzácné. Většina pacientů se úplně uzdraví. Pokud ale přetrvávají symptomy syndromu karpálního tunelu je indikována reoperace. Příčinou jsou nejčastěji pooperační srůsty nebo nedostatečné protnutí vazů (Ono, 2010; Masopust, 2003).

Existuje i rozdíl mezi prognózou profesionálního a neprofesionálního syndromu karpálního tunelu. U profesionálního SKT není klinické zlepšení po operaci tak uspokojivé, zatímco u neprofesionálního SKT je chirurgická léčba většinou úspěšná a trvalá. Pokud nemocný i nadále vykonává manuální práci, dochází k recidivě- vrací se symptomy SKT po přechodném období bez obtíží.

Někteří pacienti mohou po operaci potřebovat upravit pracovní podmínky nebo dokonce změnit zaměstnání po zotavení.

Po operaci je pacientovi indikována léčebná rehabilitace (Masopust, 2003).

1.2.9 Léčebná rehabilitace po operaci SKT

Metoda léčebné rehabilitace se bezprostředně dotýká funkčního stavu organismu. Klade si za cíl co nejrychlejší a nejdokonalejší restituci porušené funkce a minimalizaci přímých zdravotních důsledků trvalého nebo dlouhodobého postižení na zdraví. Pro stanovení fáze rehabilitace, cíle rehabilitace a průběhu rehabilitačního procesu je nezbytnou podmínkou strukturální, tkáňová, topická diagnostika a hodnocení funkčního deficitu.

Mezi metody léčebné rehabilitace řadíme (Dvořák, 2003):

- **kinezioterapii (léčebnou tělesnou výchovu)**
- fyzikální terapii
- ergoterapii
- jiné interdisciplinární metody (např. psychoterapii, farmakoterapii, ortotiku, algoterapii)

„Kinezioterapii pak můžeme chápat jako cílený pokus ovlivnit pohybovou soustavu, uspořádaný na základě znalostí její fyziologie a kineziologie tak, aby pohyb vyvolal žádoucí (příznivý, léčebný) efekt“ (Dvořák, 2003).

Po operaci SKT je ruka obvázána měkkým nekomprimujícím obvazem, v komplikovanějších případech je přikládána sádrová dlaha, která fixuje zápěstí v lehké extenzi, prsty zůstávají volné. Sádra je obvykle ponechána 2-3 týdny a po jejím odstranění je dobré i nadále zpevňovat zápěstí ortézou na suchý zip alespoň na noc. Ruka by měla být polohována ve zvýšené poloze.

Druhý den po operaci je vhodná kontrola operační rány. Stehy se vytahují 7-10 den po operaci.

První měsíc se ruka nesmí zatěžovat, je doporučen klidový režim. Poté začínáme rozvíčovat a zátěž pomalu zvyšujeme. Provádíme pomalé pohyby v zápěstí a prstech všemi směry, nikdy ne přes bolest. Později cvičíme stisk s gumovými kolečky. Plná zátěž je možná po 3 měsících (Anonym 1, 2010).

Léčebná rehabilitace je zaměřena hlavně na individuální léčebnou tělesnou výchovu (ILTV), prostředky fyzikální terapie a ergoterapii.

1.2.9.1 Individuální léčebná tělesná výchova

Pokud je pacientovi po operaci přiložena sádrová dlaha provádí následující:

- polohování ve zvýšené poloze
- izometrická cvičení
- cvičení volných částí postižené ruky (prsty, loketní a ramenní kloub)
- cvičení druhostranné horní končetiny

Tímto předcházíme tvorbě otoků, venózní stázi, snížení nervosvalové aktivity a ochabování svalů.

Po sundání sádrové fixace (14.- 21. den po operaci), případně dříve se zaměřujeme na:

- toaletu kůže- promazávání pokožky krémem, omývání vlažnou vodou
- uvolňování jizvy- vhodné je promazávat jizvu mastným krémem a provádět tlakovou masáž jizvy (začínáme týden po odstranění stehů); uvolňování jizvy nemusí být vždy v plném rozsahu žádoucí, např. u hypermobilních zápěstí může mít jizva částečně stabilizační efekt
- zmenšení otoku- polohováním ve zvýšené poloze, tlakovou masáží, míčkováním
- měkké techniky pro uvolnění kůže, podkoží a fascií
- uvolnění rozsahu pohybu metodami postizometrické relaxace a pasivních pohybů
- cvičení svalové síly- dle svalového testu
- aktivní cvičení ruky
- nácvik jemné motoriky ruky
- nácvik úchopů a opozice palce
- zlepšování koordinace pohybu ruky

Postup cvičení oslabených svalů dle svalového testu (Janda, 2004)

Stupeň 0

- polohování, pasivní pohyby k udržení rozsahu pohybu a ke stimulaci
- dráždění motorických bodů galvanickým proudem (pozor na popálení při poruchách čítí)

Stupeň 1

- stejné jako u stupně 0, přidat izometrická cvičení

Stupeň 2

- přidat aktivní cviky s vyloučením váhy příslušného segmentu, cvičení v závěsu, s dopomocí nebo ve vodě

Stupeň 3

- aktivní cvičení, vypustit polohování, cvičení s dopomocí a elektroléčba

Stupeň 4 a 5

- aktivní cvičení s postupným zvyšováním odporu

Svalovým testem můžeme přibližně hodnotit funkci hlavních svalových skupin. Není však možné tímto testem vystihnout dokonale funkci ruky. Ta závisí na dokonalé koordinaci akrálních svalových skupin prstů a ruky s proximálněji uloženými skupinami, které zajišťují polohu a postavení ruky, předloktí i paže během pohybového úkonu (Véle, 1997).

1.2.9.2 Fyzikální terapie

V akutním a subakutním stadiu indikujeme pacientovi tyto procedury (Cápk, 1998; Poděbradský, 1998):

Akutní stadium

Laser (optimálně GaAs)

Vzdálenost sondy 0,5 cm, $f = 2500$ Hz, 0,5 až 1,0 J/cm², step 0,1 J/cm², aplikace na jizvu, denně, celkem 6x.

Distanční elektroterapie

Aplikátor bezkontaktní, $f = 72$ Hz, intenzita 1,10 až 15 minut, step 1 minuta, denně, celkem 6x.

Diadynamické proudy

CP a CP ISO. Intenzita prahově až nadprahově motorická, 3-5 minut, 4-5x týdně.

Polarizované světlo (biolampa)

5 cm od jizvy, 3-5 minut, step 1 minuta, denně, celkem 3x.

Subakutní stadium

Laser (optimálně GaAs)

Vzdálenost sondy 0 cm, $f = 5000$ Hz, 2,0 až 3,0 J/cm², step 0,2 J/cm², aplikace na jizvu, denně, celkem 9x.

Ultrazvuk pulzní

Indikujeme $f = 3$ MHz, ERA = 1 cm², PIP = 1:4 při opakovací frekvenci 100 Hz (nebo 1:2 při opakovací frekvenci 50 Hz), semistaticky na palmární oblast zápěstí, intenzita 1,0 až 2,0 W/cm², step 0,2 W/cm², doba aplikace 3 minuty, prvních 5 procedur denně, pak obden, celkem 10x.

Vakuum-kompresivní terapie

Přetlak 2 až 4 kPa, 60 s, podtlak -2 až -4 kPa, 60 s. Doba aplikace 20 až 30 minut, step 1 minuta. Aplikovat denně, celkem 15x.

Polarizované světlo (biolampa)

3-5 cm od jizvy, 5 minut, denně několik týdnů.

Pulzní magnetoterapie

Aplikátor B 06, program 07, 22 nebo 32, magnituda 4, 30 minut, denně.

Nejlepší metodou pro obnovení složitých funkcí ruky je však léčba vhodnou pracovní činností, kde se ruka současně učí i zdokonaluje, procvičuje a posiluje tím, že musí řešit různé situace (Véle, 1997).

Toho dosahujeme léčbou prací- ergoterapií.

1.2.9.3 Ergoterapie

Jejím využitím nacvičujeme jednotlivé reálné pohybové funkce. Ergoterapie dodává vlastně pohybu smysl, uvádí dosažené funkce do praxe a vytváří předpoklady k tomu, aby výsledek reedukace byl trvalý. Do této skupiny pohybových aktivit patří i nejrůznější manipulace v rámci her, výtvarné tvořivosti, dominují činnosti prováděné rukama jako orgánem práce (Dvořák, 2003).

Významně se může podílet na návratu gnostické funkce ruky, zlepšení aferentace a zapojení horní končetiny do denních stereotypů. Ergoterapeut může pacientovi nabídnout řadu speciálních pomůcek pro režimová opatření a konzultovat pracovní podmínky. Pro kvalitní rehabilitaci je nutná spolupráce fyzioterapeut-ergoterapeut.

Cílem ergoterapie po operaci SKT je uvolňování kloubů, zlepšení úchopu (vážně hlavně abdukce a opozice palce), citlivosti, posílení síly úchopu, nervosvalové koordinace a souhra levé a pravé ruky.

Začínáme analýzou úchopu. Hadraba (2002) dělí úchop na jemný (precizní) nebo hrubý (silový).

Jemný úchop dělíme na (Hadraba, 2002):

- pinzetový (špičkový, dvoubodový) úchop- je prováděn stiskem distální části bříška posledního článku 2., 3., 4. nebo 5. prstu proti distální části bříška druhého článku palce (viz obr. 9, str. 38)
- špetkový úchop- je prováděn stiskem volární strany bříška posledních článků obvykle prvních tří prstů (tříbodový) (viz obr. 10, str. 38), ale také i 4. nebo 5. prstu nebo eventuálně všech uvedených současně (viz obr. 11, str. 38)
- klíčový (laterální) úchop- představuje přitisknutí volární strany 2. článku palce proti radiální straně ukazováku (viz obr. 12, str. 38)

Obr. 9 Pinzetový úchop



Obr. 10 Špetkový úchop (1-3)



Obr. 11 Špetkový úchop (1-5)



Obr. 12 Klíčový úchop



Upraveno dle <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc2bfee47eea.htm>

Hrubý úchop dělíme na (Hadraba, 2002):

- dlaňový úchop- je charakterizován intenzivním sevřením všech prstů ve flexi směrem do dlaně tak, jako když svíráme v dlani kouli (viz obr. 13, str. 38)
- háčkový úchop- vzniká když 2., 3., 4. a 5. prst jsou flektovány v základním kloubu a v 1. a 2. mezičláňkovém kloubu, palec se úchopu neúčastní (viz obr. 14, str. 38)
- válcový úchop- má podobný charakter jako háčkový, ale palec směřuje proti ostatním prstům v opozici a zajišťuje tak zachycení uchopeného předmětu (viz obr. 15, str. 39)

Obr. 13 Dlaňový úchop



Obr.14 Háčkový úchop



Obr. 15 Válcový úchop



Upraveno dle <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc2bfee47eea.htm>

Testování úchopu následně hodnotíme stupni 0-5 (Haladová a kol., 2003):

- 0- vyšetřovaný úchop nerealizuje
- 1- vyšetřovaný úchop realizuje v náznacích
- 2- vyšetřovaný úchop realizuje na 1/3
- 3- vyšetřovaný úchop realizuje na 1/2
- 4- vyšetřovaný úchop realizuje na 3/4
- 5- vyšetřovaný úchop realizuje v plném rozsahu

Po dokončení testování úchopu se zaměřujeme na jeho reedukaci, začínáme od nácviku jednodušších úchopů ke složitějším, postupně zvyšujeme nároky.

Pro zlepšení pohyblivosti prstů je vhodné vykonávat tyto činnosti: práce s jehlou při vyšívání (úchop jehly), práce s papírem (skládání- abdukce a opozice palce, práce s kovem a dřevem (úchopy různých druhů předmětů), vyřezávání (držení předmětů pro vyřezávání), práce na zahradě (pletí- špetka, laterální úchop), hudební nástroje (flexe prstů), četba (obracení stránek), vaření (míchání a hnětení těsta), háčkování, šachy, ping-pong (úchop rakety), hra s míčem (házání a uchopování), napodobování chůze jednotlivými prsty (flexe a extenze).

Je důležité zapojovat i zápěstí, např. těmito činnostmi: práce s kovem a dřevem (zatloukání kladivem, broušení, řezání pilou, hoblování, práce s kladivem), hrnčířství (válení hlíny, vytáčení na kruhu), ping-pong, badminton (pohyby raketou), psaní, kreslení (pohyby rukou v zápěstí), natírání, pletení (cirkumdukce v zápěstí).

Nejlepším ergoterapeutickým cvičením pro ruku je její zapojování do sebeobslužných a domácích činností. Ty napomáhají obnově pohyblivosti prstů a zápěstí. Je důležité používat předměty denní potřeby- příbor, hřeben, tužku, kartáček na zuby aj. Z hlediska propriocepce má velký význam práce s rozmanitými materiály.

2 CÍLE A VĚDECKÉ OTÁZKY

2.1 Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je zjistit, jaký vliv má konzervativní a operační léčba na závažnost jednotlivých symptomů, provádění vybraných funkčních aktivit a bolest.

Dílčí cíle

- Zjistit, zda spolu souvisí dominance ruky a strana postižení ruky syndromem karpálního tunelu.
- Posoudit, zda má bolest vliv na provádění vybraných funkčních aktivit a které funkční aktivity ovlivňuje nejvíce.

2.2 Vědecké otázky a hypotézy

Otázka 1

Jaký je rozdíl ve skóre závažnosti symptomů u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně?

H_0 1: Probandi, kteří byli léčeni konzervativně, mají stejné skóre závažnosti symptomů jako probandi, kteří byli léčeni operačně.

Otázka 2

Jaký je rozdíl ve skóre funkčního stavu u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně?

H₀2: Probandi, kteří byli léčeni konzervativně, mají stejné skóre funkčního stavu jako probandi, kteří byli léčeni operačně.

Otázka 3

Jaký je rozdíl ve skóre VAS u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně?

H₀3: Probandi, kteří byli léčeni konzervativně, mají stejné skóre VAS jako probandi, kteří byli léčeni operačně.

Otázka 4

Existuje souvislost mezi dominancí ruky a stranou postižení ruky syndromem karpálního tunelu?

H₀4: Dominance ruky a strana postižení ruky syndromem karpálního tunelu spolu nesouvisí.

Otázka 5

Má bolest vliv na provádění vybraných funkčních aktivit?

H₀5: Skóre VAS a skóre funkčního stavu spolu nesouvisí.

3 METODA VÝZKUMU

3.1 Metodika dotazníkového šetření

Dotazník obsahuje 13 otázek, je strukturovaný. Otázky jsou uzavřené, tzn. že respondent volí jednu z nabízených odpovědí.

K sestavení vhodného dotazníku jsem vycházela z Bostonského protokolu k hodnocení stupně závažnosti symptomů a funkčního stavu u pacientů se syndromem karpálního tunelu- BCTQ- Boston Carpal Tunnel Questionnaire (Meirelles et al. 2006) a z hodnocení bolesti dle vizuální analogové škály (VAS).

3.2 Členění dotazníku

Úvodní část dotazníku obsahuje průvodní dopis, který obsahuje představení autora dotazníku; respondent je informován o tom, proč jsou data sbírána; dále informuje o anonymitě a délce vyplnění dotazníku.

Otázky 1-11 se týkají stupně závažnosti symptomů (The symptoms severity scale- SSS). Hodnotí symptomy z hlediska tíže, frekvence, času a druhu. Otázky se týkají: intenzity bolesti během dne a noci, trvání bolesti během dne, necitlivosti, slabosti, brnění ruky během dne a noci, frekvence brnění ruky v noci a zručnosti. Každá otázka má 5 odpovědí číslovaných 1 až 5 uspořádaných vzestupně dle tíže závažnosti. Proto stupeň 1 neznámá žádná obtíže, stupeň 2 znamená mírné příznaky, stupeň 3 střední, stupeň 4 těžké a stupeň 5 velmi těžké nebo konstantní.

Otázka 12 hodnotí intenzitu bolesti dle vizuální analogové škály (VAS). Na přímce je číselná škála od 0 do 10, kdy číslo 0 nepředstavuje žádnou bolest a číslo 10 představuje nejhorší bolest, jakou si pacient dokáže představit.

Poslední část dotazníku se týká zhodnocení funkčního stavu pacienta (The functional status scale- FSS). Hodnotí, jak symptomy zasahují do běžných denních aktivit. Otázek týkajících se funkčního stavu pacienta je 8, kde každá z otázek odpovídá funkční aktivitě. Mezi funkční aktivity je zařazeno: psaní, zapínání knoflíků, držení

knihy při čtení, držení telefonu, úklid, otevírání uzávěru lahve, nesení nákupní tašky, koupání a oblékání. Každá z aktivit má stupně 1 až 5 dle tíže provedení. Stupeň 1 koresponduje se žádnými obtížemi během provádění daných činností, stupeň 2 s malými obtížemi při provádění činností, stupeň 3 se středními, stupeň 4 s velkými a stupeň 5 s nemožností provedení činnosti.

Všechny odpovědi by měly být zaměřeny na příznaky typické v průběhu 24 hodin, za poslední 2 týdny. V případě, že měl pacient operované obě ruce, vyplnil 2 dotazníky, každý pro dílčí ruku. Z výsledků odečítáme 3 hodnocení- SSS, FSS a VAS.

3.3 Realizace výzkumného šetření

Za účelem dotazníkového šetření byl vytvořen dotazník vycházející z Bostonského protokolu k hodnocení škály závažnosti symptomů a škály funkčního stavu, doplněn o hodnocení bolesti dle VAS. Bylo vytvořeno celkem 200 ks dotazníků, které byly předány fyzioterapeutům na těchto rehabilitačních ambulancích: ambulance rehabilitace ve Fakultní nemocnici v Olomouci (FNOL), rehabilitační ambulance Elpis Olomouc s.r.o., rehabilitační ambulance Fyzioclinic s.r.o. v Kroměříži, rehabilitační ambulance RRR Centrum- Centrum léčby bolestivých stavů a pohybových poruch s.r.o. v Olomouci. Formou strukturovaného rozhovoru jsem osobně vyplnila 43 dotazníků na lůžkovém oddělení Kliniky pracovního lékařství FNOL. V blízkém okolí jsem pak rozdala 19 dotazníků.

Dotazníky byly oslovenými fyzioterapeuty předány pacientům v období od 31.1.2011- 23.6.2011.

Celkový počet shromážděných dotazníků byl 105 ks.

3.4 Charakteristika souboru

Ze 105 respondentů bylo 38 mužů a 67 žen. Jejich věk se pohyboval od 30 do 72 let, průměrný věk 54,29 let. 57 respondentů bylo léčeno konzervativně. 48 respondentů prodělalo operační léčbu syndromu karpálního tunelu.

3.5 Metodika zpracování výsledků

V kapitole 4 Výsledky je obsaženo praktické zpracovávání dotazníkového šetření. Interpretace výsledků vychází ze strukturovaného dotazníku- viz Příloha 1 (str. 78). Ke zpracování bylo využito všech 13 otázek dotazníku, kdy otázka 1- 11 jsou ve výsledcích interpretovány jako S1-S11, otázka 12 jako skóre VAS. V otázce 13 je jednotlivých 8 funkčních aktivit označeno symboly F1-F8.

Ke statistickému zpracování byl použit statistický software SPSS verze 15. Všechny statistické testy byly provedeny na hladině signifikance 0,05.

Všechna data byla popsána pomocí popisné statistiky.

4 VÝSLEDKY

4.1 Popisná statistika

V níže uvedených tabulkách je zkoumaný soubor pro předlednost popsán kritériemi pohlaví a věk. Otázky 1-11 dotazníku jsou popsány v tabulkách jako S1-S11. Dále je popsáno skóre závažnosti symptomů, škála VAS, otázka 13 dotazníku funkčními aktivitami F1-F8 a skóre funkčního stavu.

Pohlaví

Pohlaví

	Četnost	Procenta
muži	38	36,2
ženy	67	63,8
Celkem	105	100,0

Věk

Popisná statistika

věk

	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
	105	30	72	56,00	54,29	8,538

Symptomy S1-S6

Popisná statistika

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
N	105	105	105	105	105	105
Minimum	1	1	1	1	1	1
Maximum	5	5	4	5	5	5
Medián	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Průměr	2,29	2,46	2,09	2,28	2,11	2,29
Směrodatná odchylka	1,072	1,345	,878	1,181	1,022	1,007

Symptomy S7-S11, skóre závažnosti symptomů

Popisná statistika

	S7	S8	S9	S10	S11	Skóre závažnosti symptomů
N	105	105	105	105	105	105
Minimum	1	1	1	1	1	11
Maximum	4	4	5	5	5	44
Medián	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	26,00
Průměr	2,29	2,32	2,30	2,46	1,91	24,78
Směrodatná odchylka	,829	,893	1,168	1,394	,900	9,232

Škála VAS

Popisná statistika

VAS

	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
	105	0	9	3,00	3,00	2,481

Funkční aktivity F1-F5

Popisná statistika

	F1	F2	F3	F4	F5
N	105	105	105	105	105
Minimum	1	1	1	1	1
Maximum	4	4	4	4	4
Medián	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
Průměr	1,59	1,61	1,63	1,40	2,05
Směrodatná odchylka	,906	,778	,880	,729	,924

Funkční aktivity F6-F8, skóre funkčního stavu

Popisná statistika

	F6	F7	F8	Skóre funkčního stavu
N	105	105	105	105
Minimum	1	1	1	8
Maximum	5	4	3	27
Medián	1,00	2,00	1,00	12,00
Průměr	1,58	2,41	1,22	13,49
Směrodatná odchylka	,875	1,071	,438	4,971

4.2 Výsledky k otázce 1

Otázka 1 zněla: „Jaký je rozdíl ve skóre závažnosti symptomů u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně?“.

Otázku jsme řešili v hypotéze 1.

H₀1: Probandi, kteří byli léčeni konzervativně, mají stejné skóre závažnosti symptomů jako probandi, kteří byli léčeni operačně.

Skóre závažnosti symptomů bylo spočítáno jako součet symptomů S1 až S11. Data byla popsána pomocí základních charakteristik popisné statistiky a testy normality Shapiro-Wilk bylo ověřeno jejich normální rozložení. Dosažená hodnota statistické signifikance veličiny „skóre závažnosti symptomů“ u pacientů léčených operačně byla menší než 0,05, což znamená, že data nemají normální distribuci. Proto byl pro ověření hypotézy H₀1 použit neparametrický Mann-Whitney U-test. Tímto testem byly prokázány statisticky významně nižší hodnoty skóre závažnosti symptomů u pacientů léčených operačně, $p < 0,0001$.

Hypotézu H₀1 můžeme zamítnout. Rozložení hodnot je ukázáno krabicovým grafem.

Popisná statistika

Skóre závažnosti symptomů

Léčba	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
konzervativní	57	13	44	29,00	30,05	7,927
operační	48	11	36	17,00	18,52	6,325
Celkem	105	11	44	26,00	24,78	9,232

Testy normality

Léčba		Shapiro-Wilk		
		Statistika	df	Sig.
Skóre závažnosti symptomů	konzervativní	,967	57	,127
	operační	,889	48	,0003

Mann-Whitney U-test

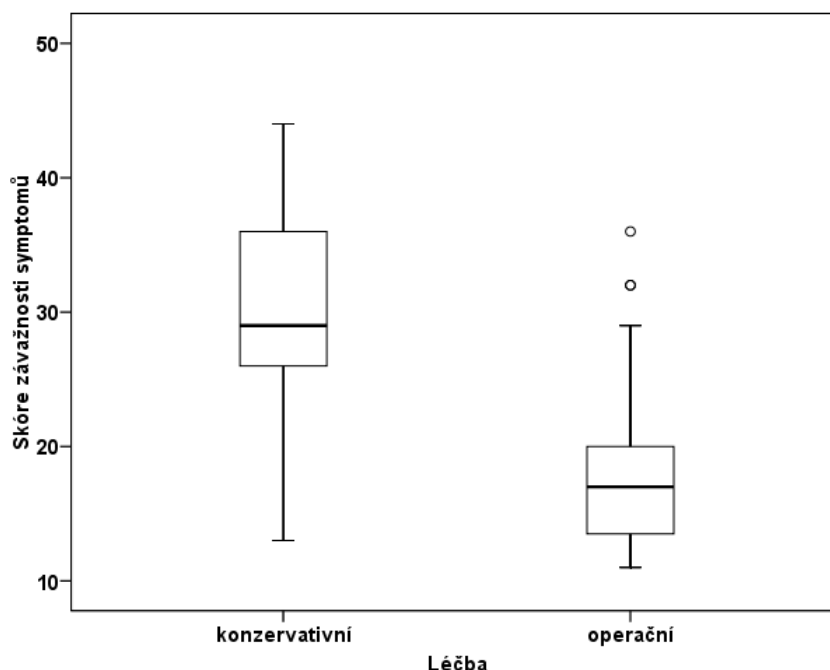
Pořadí

Léčba		N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Skóre závažnosti symptomů	konzervativní	57	70,30	4007,00
	operační	48	32,46	1558,00
	Celkem	105		

Testová statistika

	Skóre závažnosti symptomů
Mann-Whitneyho U	382,000
Z	-6,352
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Krabicový graf



4.3 Výsledky k otázce 2

Otázka 2 zněla: „Jaký je rozdíl ve skóre funkčního stavu u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně?“.

Otázku jsme řešili v hypotéze 2.

H₀₂: Probandi, kteří byli léčeni konzervativně, mají stejné skóre funkčního stavu jako probandi, kteří byli léčeni operačně.

Data byla zpracována obdobným způsobem jako hypotéza H₀₁. Skóre funkčního stavu bylo spočítáno jako součet symptomů F1 až F8. Testy normality Shapiro-Wilk bylo prokázáno, že data nemají normální distribuci, signifikance je menší než 0,05 u dat naměřených u pacientů léčených konzervativně i u pacientů léčených operačně. Proto byl pro ověření hypotézy H₀₂ použit opět neparametrický Mann-Whitney U-test. Tímto testem byly prokázány statisticky významně nižší hodnoty skóre funkčního stavu u pacientů léčených operačně, $p = 0,049$.

Hypotézu H_02 můžeme zamítnout. Rozložení hodnot je ukázáno krabicovým grafem.

Popisná statistika

Skóre funkčního stavu

Léčba	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
konzervativní	57	8	26	12,00	14,05	4,608
operační	48	8	27	11,00	12,81	5,342
Celkem	105	8	27	12,00	13,49	4,971

Testy normality

		Shapiro-Wilk		
		Statistika	df	Sig.
Skóre funkčního stavu	konzervativní	,910	57	,0004
	operační	,812	48	,000002

Mann-Whitney U-test

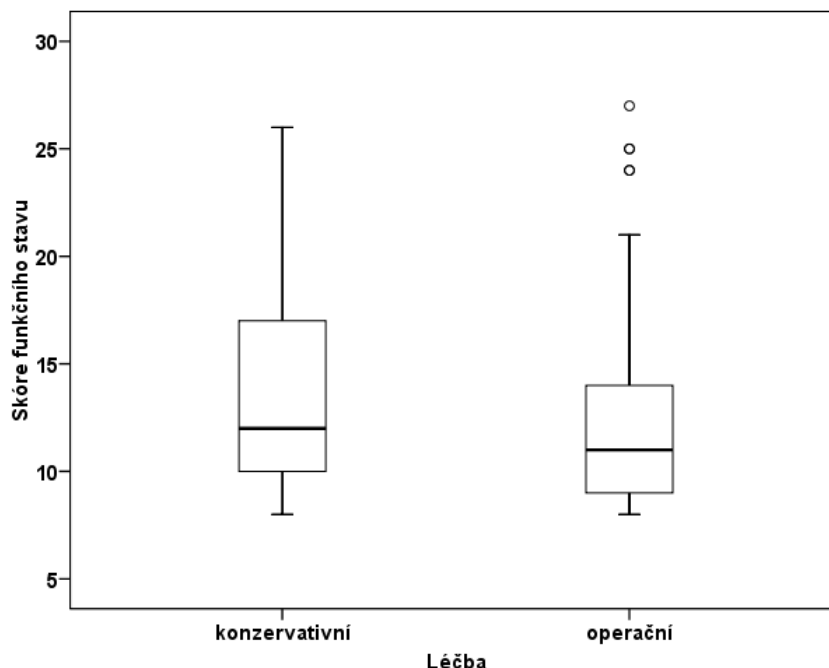
Pořadí

		N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Skóre funkčního stavu	konzervativní	57	58,34	3325,50
	operační	48	46,66	2239,50
	Celkem	105		

Testová statistika

	Skóre funkčního stavu
Mann-Whitneyho U	1063,500
Z	-1,968
Asymptotická signifikance (oboustranná)	,049

Krabicový graf



4.4 Výsledky k otázce 3

Otázka 3 zněla: „Jaký je rozdíl ve skóre VAS u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně?“.

Otázku jsme řešili v hypotéze 3.

H₀3: Probandi, kteří byli léčeni konzervativně, mají stejné skóre VAS jako probandi, kteří byli léčeni operačně.

Hypotéza byla ověřena stejně jako hypotéza H₀2. Testy normality Shapiro-Wilk bylo prokázáno, že veličina „skóre VAS“ nemá normální distribuci, signifikance je menší než 0,05 u dat naměřených u pacientů léčených konzervativně i u pacientů léčených operačně. Proto byl pro ověření hypotézy H₀3 použit opět neparametrický Mann-Whitney U-test. Tímto testem byly prokázány statisticky významně nižší hodnoty skóre funkčního stavu u pacientů léčených operačně, $p < 0,0001$.

Hypotézu H_03 můžeme zamítnout. Rozložení hodnot je ukázáno krabicovým grafem.

Popisná statistika

VAS

Léčba	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
konzervativní	57	0	9	4,00	4,21	2,403
operační	48	0	7	1,00	1,56	1,687
Celkem	105	0	9	3,00	3,00	2,481

Testy normality

Léčba		Shapiro-Wilk		
		Statistika	df	Sig.
VAS	konzervativní	,950	57	,021
	operační	,843	48	,00001

Mann-Whitney U-test

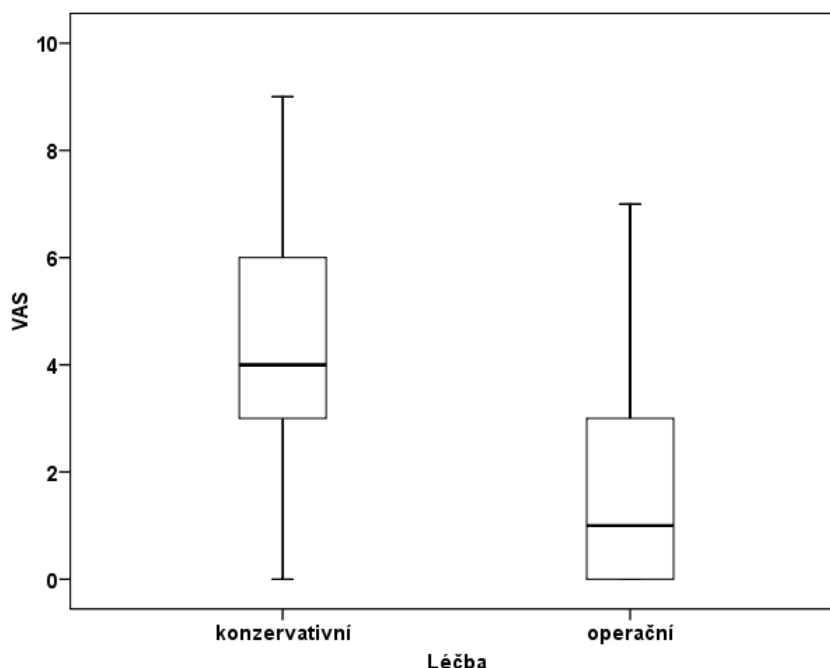
Pořadí

Léčba		N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
VAS	konzervativní	57	67,89	3870,00
	operační	48	35,31	1695,00
	Celkem	105		

Testová statistika

	VAS
Mann-Whitneyho U	519,000
Z	-5,524
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Krabicový graf



4.5 Výsledky k otázce 4

Otázka 4 zněla: „Existuje souvislost mezi dominancí ruky a stranou postižení ruky syndromem karpálního tunelu?“.

Otázku jsme řešili v hypotéze 4.

H₀4: Dominance ruky a strana postižení ruky syndromem karpálního tunelu spolu nesouvisí.

Dominance ruky s kategoriemi pravák a levák a strana postižení s kategoriemi pravá ruka a levá ruka jsou kategoriální nominální veličiny. Naměřená data byla uspořádána do kontingenčních tabulek, následně byla ověřena hypotéza pomocí chí-kvadrát testu nezávislosti. Tímto testem byla prokázána závislost mezi dominancí ruky a stranou postižení pacientů. U praváků se vyskytuje ve vyšší míře postižení pravé ruky (u 67 % probandů-praváků), u leváků se naopak vyskytuje ve vyšší míře postižení levé ruky (u 61 % probandů-leváků), $p = 0,015$.

Hypotézu H_04 můžeme zamítnout. Rozložení hodnot je znázorněno skupinovým sloupcovým grafem.

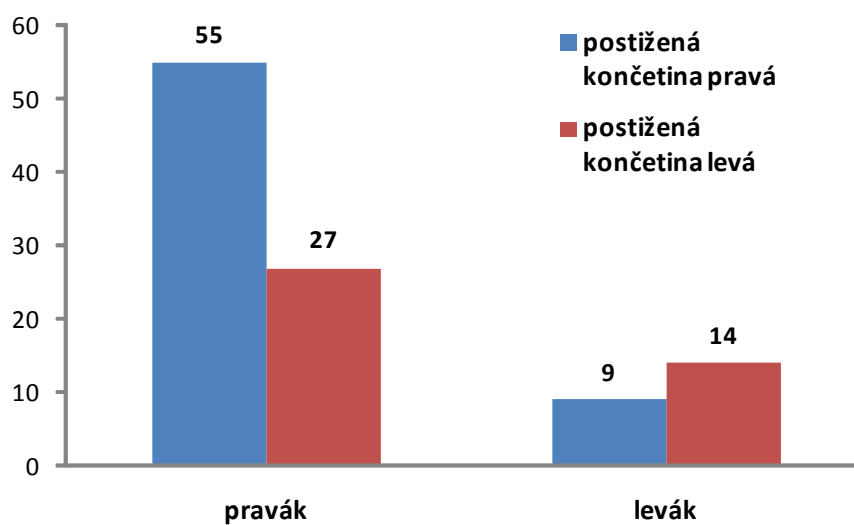
Kontingenční tabulka

			postižená ruka		Celkem
			pravá	levá	
dominance ruky	pravák	Četnost %	55 67,1%	27 32,9%	82 100,0%
	levák	Četnost %	9 39,1%	14 60,9%	23 100,0%
Celkem		Četnost %	64 61,0%	41 39,0%	105 100,0%

Chí-kvadrát test

	Hodnota	Stupně volnosti	Asymptotická oboustranná signifikance
Pearsonovo chí-kvadrát	5,893	1	,015
Počet platných případů	105		

Sloupcový graf



4.6 Výsledky k otázce 5

Otázka 5 zněla: „Má bolest vliv na provádění vybraných funkčních aktivit?“.

Otázku jsme řešili v hypotéze 5.

H₀₅: Skóre VAS a skóre funkčního stavu spolu nesouvisí.

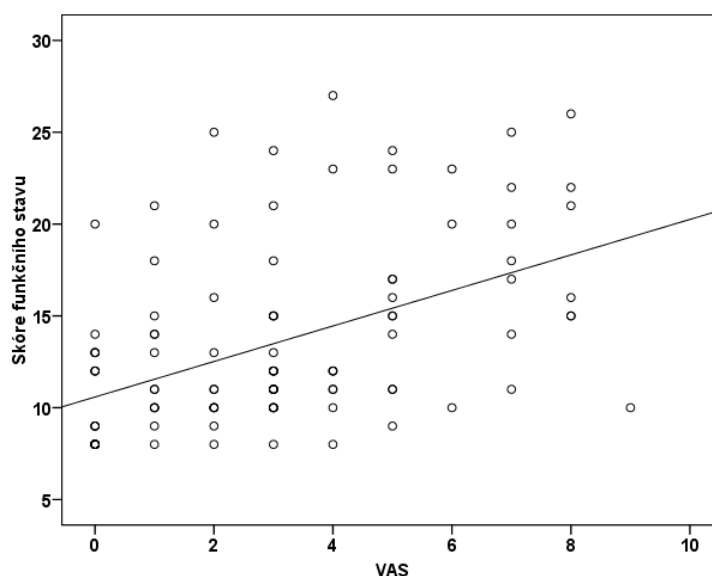
Skóre VAS i skóre funkčního stavu jsou numerické veličiny, u kterých bylo zjištěno, že nemají normální rozložení hodnot. Proto byl pro ověření vzájemné korelace spočítán neparametrický Spearmanův korelační koeficient. Statisticky významně nenulová hodnota korelačního koeficientu $\rho = 0,504$, $p < 0,0001$ svědčí o středně silné pozitivní korelaci.

Hypotézu H₀₅ můžeme zamítnout. Vzájemná závislost zkoumaných veličin je ukázána bodovým grafem, směr závislosti je naznačen regresní přímkou.

Korelace

			Skóre funkčního stavu
Spearmanovo ρ	VAS	Korelační koeficient	,504
		Oboustranná signifikance	,000001
		N	105

Bodový graf



5 DISKUSE

Cílem této kapitoly je diskutovat o výsledcích naší práce. Srovnáme teoretické poznatky, metodologii výzkumu a naše výsledky s jinými studiemi, které se týkají této problematiky.

5.1 Diskuse k teoretické části práce

Stevens et al (1988) udávají na základě první realizované populační studie v USA průměrný věk stanovení diagnózy SKT 50,5 let. Dufek (2006) udává průměrný věk 50 let. Meirelles (2006) udává průměrný věk 57 let. Průměrný věk probandů, kteří vyplnili námi vytvořený dotazník pro pacienty se syndromem karpálního tunelu byl 54,29 let.

V teoretické části práce je také zmíněno, že výskyt onemocnění u žen je v poměru cca 4:1 vůči mužské populaci (Kolář, 2009). Masopust, Netuka, Schneider (2003) udávají poměr 7:3, Bland et Rudolfer (2003) udávají poměr 2,07:1. Poměr žen vůči mužům byl v naší studii 1,8:1.

Mnoho studií se liší v názoru, zda je lepší začít s terapií konzervativní nebo operační a kdy se má k operační léčbě přistoupit.

Wilson, Sumner (1995) doporučují jako metodu volby léčby SKT operační řešení. Konzervativní léčba má podle nich pouze efekt dočasný. Upozorňují také na bezpečnost a efektivitu operačního přístupu.

Naopak Johnson (1995) zastává terapii konzervativní, kdy upozorňuje na bezpečnost léčby konzervativní a potencionální komplikace léčby operační.

Indikace operační vs. konzervativní terapie dle autorů Masopust, Netuka, Schneider, 2003 vychází z kombinace klinického obrazu a nálezu na EMG:

- pokud je pouze iritační symptomatologie s těžkým EMG nálezem, je operační řešení plně indikováno (vždy se držíme myšlenky, že je nutné zánikové symptomatologii předcházet)
- pokud je iritační symptomatologie a žádný nebo jen lehký nález na EMG, pak doporučujeme některou z konzervativních metod (děláme však pravidelné EMG kontroly, kde posuzujeme vývoj onemocnění)

- pokud je těžký klinický obraz u lehkého EMG nálezu, je potřeba dovyšetřit nemocného vzhledem k ostatním možným chorobám, které mohou tento obraz způsobit (hlavní je v dif. diagnostickém obraze vždy onemocnění krční páteře a naopak)
- pokud je těžký nález v klinickém obraze a těžký nález na EMG, pak je operace plně indikována a pacienti by měli být operováni v co možná nejbližším termínu

5.2 Diskuse k metodologické části práce

Z celkového počtu 105 vyplněných dotazníků jsme byli spokojeni. Z celkového počtu 105 respondentů bylo 57 léčeno konzervativně a 48 prodělalo léčbu operační.

K účelu mé diplomové práce byl vytvořen strukturovaný dotazník, který vychází z Bostonského protokolu k hodnocení SSS a FSS u pacientů se SKT. Tento dotazník zavedli Levine et al. v roce 1993. Jeho spolehlivost potvrzuje studie dle Greenslada et al. (2004), studie dle Meirelles et al. (2006) a studie dle Lewis et Shaw (2010).

Ve srovnávací studii dle Padua et al. (2000) a studii dle Mumcu et al (2002) byl sledován vztah mezi EMG nálezem a hodnocením dle Bostonského protokolu. Obě dvě studie nenalezly žádnou korelaci mezi rychlostí senzitivního vedení nervem a hodnocením dle Bostonského protokolu.

5.3 Diskuse k vědecké otázce 1

Ve vědecké otázce 1 jsme řešili, jaký je rozdíl ve skóre závažnosti symptomů u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně.

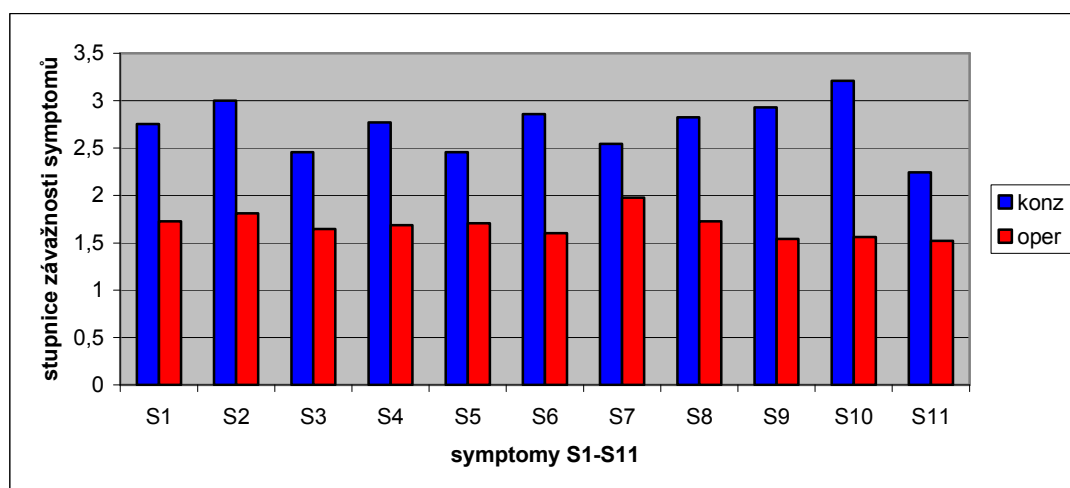
Výsledky byly lepší u probandů, kteří podstoupili léčbu operační.

V grafu 1 (str. 59) vidíme rozdíly v závažnosti jednotlivých symptomů, které symptomy byly závažnější a které méně. Závažnější byly všechny symptomy u pacientů léčených konzervativně.

U pacientů léčených konzervativně byly nejzávažnější symptomy S2 a S10, tedy otázky týkající se četnosti probuzení probandů v noci díky bolesti a pocitu necitlivosti nebo brnění. Naopak nejméně závažný byl symptom S11, tedy problémy s úchopy a manipulací malých objektů (klíče, tužka).

U pacientů léčených operačně byl nejzávažnější symptom S7, tedy otázka týkající se závažnosti pocitu slabosti ruky nebo zápěstí. Naopak nejméně závažné byly symptomy S9 a S11, tedy otázky týkající se závažnosti pocitu necitlivosti nebo brnění v noci a problémů s úchopy a manipulací malých objektů (klíče, tužka).

Graf 1. Závažnost symptomů S1-S11 u pacientů léčených konzervativně a operačně



Levine et al. (1993) udávají průměr skóre závažnosti symptomů u pacientů léčených konzervativně 3,4 a u pacientů léčených operačně 1,9. Zároveň poukazuje na příznivý efekt operační léčby.

V naší studii byl průměr skóre závažnosti symptomů u pacientů léčených konzervativně 2,7 a u pacientů léčených operačně 1,7.

Meirelles et al (2006) aplikovali Bostonský protokol u pacientů léčených operačně. Průměr skóre závažnosti symptomů byl 1,41.

Kim (2011) udává průměr skóre závažnosti symptomů u pacientů léčených konzervativně 2,7 a u pacientů léčených operačně 1,6, což se nejbližší blíží výsledkům naší studie.

5.4 Diskuse k vědecké otázce 2

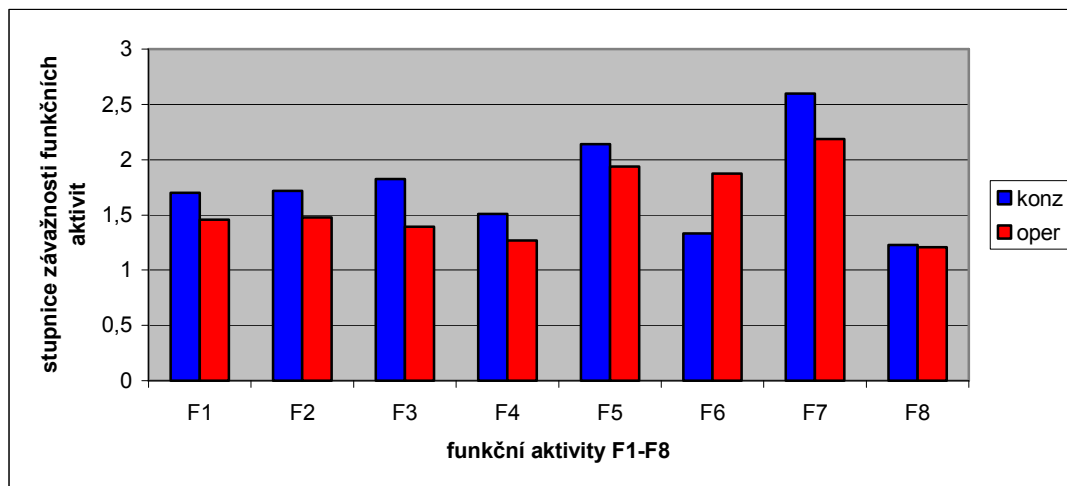
Ve vědecké otázce 2 jsme řešili, jaký je rozdíl ve skóre funkčního stavu u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně.

Výsledky byly lepší u probandů, kteří podstoupili léčbu operační.

V grafu 2 (str. 60) vidíme rozdíly ve stupních obtížnosti provádění jednotlivých funkčních aktivit, které funkční aktivity byly náročnější a které méně. Obtížnější byly vždy funkční aktivity u pacientů léčených konzervativně.

U pacientů léčených konzervativně i operačně byla nejobtížnější funkční aktivita F7, tedy nesení nákupní tašky. Naopak nejlehčeji proveditelná byla funkční aktivita F8, tedy koupání a oblékání.

Graf 2. Stupnice závažnosti funkčních aktivit



Levine et al. (1993) udávají průměr skóre funkčního stavu u pacientů léčených konzervativně 3,0 a u pacientů léčených operačně 2,0.

V naší studii byl průměr skóre funkčního stavu u pacientů léčených konzervativně 1,8 a u pacientů léčených operačně 1,6.

Meirelles et al, 2006, aplikovali Bostonský protokol u pacientů léčených operačně. Průměr skóre funkčního stavu byl 1,59.

Kim (2011) udává průměr skóre funkčního stavu u pacientů léčených konzervativně 2,4 a u pacientů léčených operačně 1,4.

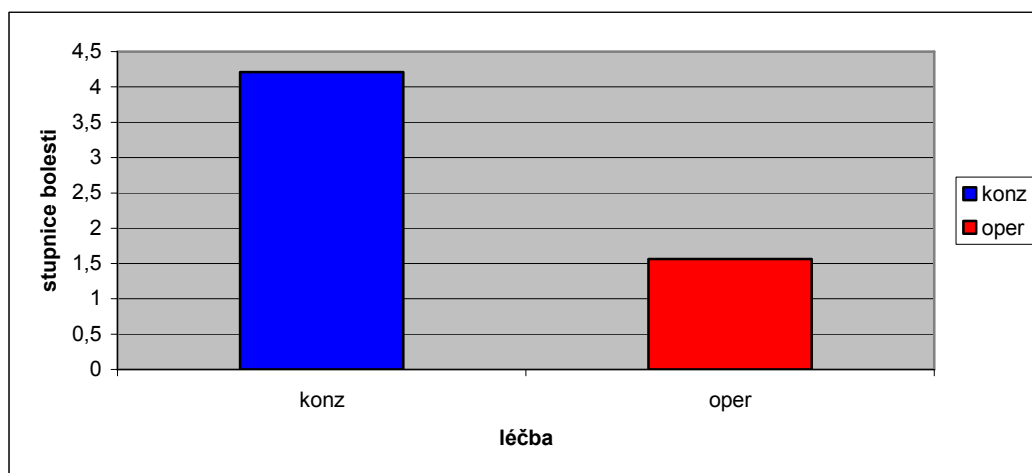
5.5 Diskuse k vědecké otázce 3

Ve vědecké otázce 3 jsme řešili, jaký je rozdíl ve skóre VAS u probandů léčených konzervativně a u probandů léčených operačně.

Na přímce vizuální analogové škály představovalo číslo 0 žádnou bolest a číslo 10 nejhorší představitelnou bolest. Výsledky byly lepší u probandů, kteří podstoupili léčbu operační. Subjektivní zlepšení bolesti po operaci udávají i autoři Gautschi et al. (2010). Jarvik (2009) ve své randomizované studii 57 pacientů, kteří podstoupili operaci SKT poukazuje na minimum pooperačních komplikací, které by mohly vést ke vzniku bolesti.

Průměr VAS skóre u probandů léčených konzervativně byl 4,2 a u probandů léčených operačně 1,6 (viz graf 3, str.61). Tyto výsledky také korelují se subjektivním vnímáním bolesti v otázkách 1, 2, 3 a 4 tedy S1, S2, S3 a S4, kdy u pacientů léčených konzervativně byly všechny symptomy závažnější oproti pacientům léčených operačně.

Graf 3. Intenzita bolesti u probandů léčených konzervativně versus operačně



Kim (2011) hodnotil ve své studii skóre závažnosti symptomů, skóre funkčního stavu, ale i zároveň hodnotil intenzitu bolesti na přímce od 0 do 10 jako v naší studii. Výsledky této studie říkají, že u pacientů léčených operačně byl průměr vnímání intenzity bolesti 2,4. Probandi naší studie měli průměr skóre VAS 1,6.

Komplexní regionální bolestivý syndrom (CRPS- complex regional pain

syndromu) po operaci SKT není neobvyklý a může zkomplikovat návrat jedince do pracovního procesu. Dále snižuje kvalitu života a může zkomplikovat hojení jizvy a pooperační péči (Smith, 2010).

Autoři Mirone et al (2009) publikují ve své studii možnost léčby CRPS po operaci SKT, a to periferní stimulací n. medianus, která zaznamenala výrazné zmírnění bolesti.

Podle Národní instituce neurologických onemocnění bylo prokázáno snížení bolesti zápěstí a ruky u pacientů se SKT při provádění jógových cvičení (NIDS, 2002).

Komentář k vědeckým otázkám 1, 2 a 3

Výsledky probandů léčených konzervativně jsou ve všech třech atributách- skóre závažnosti symptomů, skóre funkčního stavu a skóre VAS, horší. Je nutné tyto výsledky prisuzovat také tomu, že konzervativní léčba nebyla dostatečná. Pacienti byli léčeni pouze farmakologicky (nejčastěji kapačky), u tří pacientů byla zaznamenána léčba dlahováním. Pouze u jednoho pacienta byla zaznamenána léčba fyzikální terapií (ultrazvukem a vakuum-kompresivní terapií) a u jednoho pacienta pak obštrík.

Díky tomuto faktu by měla být kladena pozornost na dostatečnou informovanost a edukaci pacienta, ale i lékařů o možnostech fyziatrcko-rehabilitačních postupů.

5.6 Diskuse k vědecké otázce 4

Ve vědecké otázce 4 jsme řešili, zda existuje souvislost mezi dominancí ruky a stranou postižení ruky syndromem karpálního tunelu.

Z výsledků vyplývá, že ve větší míře je postižena dominantní končetina.

Kurča (2009) uvádí, že dominantní končetina bývá postižena syndromem karpálního tunelu dříve a ve větší míře. Spjatost dominance ruky se stranou postižení potvrzuje i Národní institut neurologických onemocnění (2002).

8 probandů mělo bilaterální postižení syndromem karpálního tunelu, u všech byla ve větší míře postižena dominantní horní končetina. Důvod, proč byly u těchto probandů postiženy syndromem karpálního tunelu obě ruce můžeme vysvětlit tím, že levorukost a pravorukost nelze často omezit na 2 opačné stavy. V populaci lze nalézt

velmi výrazně pravoruké nebo levoruké jedince, ale velmi často není tato stranová vyhraněnost tak výrazná (Drnková, 1983).

Rozdělení praváctví a leváctví dle Drnkové (1983):

- L: vyhraněná, výrazné leváctví
- L-: méně vyhraněná, mírné leváctví
- A (ambidextrie): nevyhraněná, neurčitá lateralita
- P-: méně vyhraněná, mírné praváctví
- P: vyhraněná, výrazné praváctví

Lateralita je označována jako stupňovitá vlastnost. Rozložení stupňů laterality (geneticky podmíněné) je v populaci nerovnoměrné. Většinou jde o jedince s příklonem k pravorukosti, část lidí s méně vyhraněnou lateralitou a „obourukostí“ a část lidí s příklonem k levorukosti. Podle některých teorií je až 20% leváků (Drnková, 1983).

5.7 Diskuse k vědecké otázce 5

Ve vědecké otázce 5 jsme řešili, zda má bolest vliv na provádění vybraných funkčních aktivit.

Statisticky významně nenulová hodnota korelačního koeficientu svědčí o středně silné pozitivní korelaci.

Ze všech funkčních aktivit byla nejobtížnější aktivita F7, tedy nesení nákupní tašky. Při vedení strukturovaného rozhovoru udávali pacienti léčení konzervativně pocit bolesti sdružený s brněním a mravenčením v ruce při nesení nákupní tašky. Udávali, že si tašku museli po několika vteřinách dát do druhé ruky. Tato skutečnost, že bolest nejvíce ovlivňuje u pacientů s dg. syndromu karpálního tunelu nesení nákupní tašky byla prokázána i u studie dle Meirelles, 2006. Ten však tuto souvislost prokázal jen u probandů léčených operačně, na probandy léčené konzervativně nebyla jeho studie zaměřena.

Studie dle Szczechowicz (2008) prokázala vliv bolesti na provádění aktivit běžného denního života.

Článek Buttoning and Zipping Aids for Arthritis Sufferers udává, že bolest ovlivňuje zapínání knoflíků a zipů (v naší studii aktivita F2) (Anonym 2).

Na spojitost vlivu bolesti na držení telefonu a knihy (v naší studii aktivity F3 a F4) je poukázáno na stránkách Life Extension (Anonym 3).

Jarošová (2002) zkoumala vliv bolesti na provádění běžných denních aktivit. Zjistila, že více než polovina probandů její studie (54%) byla schopna vykonávat s omezením pouze drobnější domácí práce. Pouze 12% pacientů mohlo vykonávat všechny činnosti bez omezení a třetina byla úplně vyřazena z běžného denního provozu domácnosti.

Bolest způsobuje kromě fyzického a psychického utrpení ztrátu nejružnějších schopností, ztrátu lidských vazeb, narušení hodnotového žebříčku a přímo ovlivňuje kvalitu života člověka (Jarošová, 2002).

ZÁVĚR

Cílem naší diplomové práce bylo zjistit, jaký vliv má konzervativní a operační léčba na závažnost jednotlivých symptomů, provádění vybraných funkčních aktivit a bolest.

Dále jsme se rozhodli zjistit, zda spolu souvisí dominance ruky a strana postižení ruky syndromem karpálního tunelu a zda má bolest vliv na provádění vybraných funkčních aktivit a které funkční aktivity ovlivňuje nejvíce.

Závažnost jednotlivých symptomů, provádění vybraných funkčních aktivit a bolest byly horší u pacientů léčených konzervativně. Jako hlavní příčinu těchto výsledků studie vidím v náplni konzervativní léčby probandů. Konzervativní léčba se většinou sestávala z léčby farmakologické (nejčastěji kapačky), u tří pacientů byla zaznamenána léčba dlahováním. Pouze u jednoho pacienta byla zaznamenána léčba fyzikální terapií (ultrazvukem a vakuum-kompresivní terapií) a u jednoho pacienta pak obšťik. Žádný ze zbylých probandů léčený konzervativně nepodstoupil jiné možnosti fyziatrcko-rehabilitačních postupů. Díky této skutečnosti bych chtěla poukázat na dostatečnou informovanost a edukaci pacienta, ale i lékařů o možnostech fyziatrcko-rehabilitačních postupů při konzervativním postupu léčení pacientů se SKT.

Zároveň chci také upozornit na to, že indikace předložených možností fyziatrcko-rehabilitačních postupů by mělo být bráno značně individuálně, a to hlavně kvůli rozdílům v etiologii. Nelze z těchto doporučení vytvořit standard metodické řady při SKT.

Náš výzkum by mohl být inspirací k detailnějšímu prozkoumání hodnot závažnosti symptomů a obtížnosti provádění jednotlivých funkčních aktivit u pacientů, kteří jsou léčení konzervativně různými formami fyziatrcko-rehabilitačních postupů a jejich následné srovnání.

REFERENČNÍ SEZNAM

AMBLER, Zdeněk, EHLER, Edvard. *Trendy soudobé neurologie a neurochirurgie. Mononeuropatie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. 176 s. ISBN 80-7262-125-4.

Anonym1. [online]. [cit. 2010-03-16]. Syndrom karpálního tunelu. Dostupné na WWW: <<http://www.lekari-online.cz/ortopedie/zakroky/ruka-karpalni-tunel>>.

Anonym 2. [online]. [cit. 2011-06-11]. Buttoning and Zipping Aids for Arthritis Sufferers. Dostupné na: WWW: <<http://www.arthritissupplies.com/site/371928/page/911568>>.

Anonym 3. [online]. [cit. 2011-07-08]. Life Extension. Crpal Tunnel Syndrome. Dostupné na WWW: <http://www.lef.org/protocols/neurological/carpal_tunnel_syndrome_01.htm>.

AROORI, S., SPENCE, R., A. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J* [online]. Januari 2008; 77(1):6-17. Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18269111>>.

ASHWORTH, Nigel L. Carpal Tunnel Syndrome. *Medscape's Continually Updated Clinical Reference* [online]. December 2008 [cit. 2008-12-04]. Dostupné na WWW <<http://emedicine.medscape.com/article/327330-overview>>.

BAKHTIARY, Amir H, RASHIDY-POUR, Ali. Ultrasound and laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Australian Journal of Physiotherapy* 2004, Vol. 50. 147-151. Dostupné na WWW <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15482245>>.

BEDNAŘÍK, J., AMBLER, Z., RŮŽIČKA, E. *Klinická neurologie, část speciální 2*. 1. vyd. Praha: Triton, 2010. ISBN 987-80-7387-389-9. 1054 s.

BLAND, J., D., P., RUDOLFER, S., M. Clinical surveillance of carpal tunnel syndrome in two areas of the United Kingdom 1991-2001. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. April 2003, Vol.74:1647-1679, Issue 12.

Dostupné na WWW < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14638888>>.

BUCHBERGER, Wolfgang, JUDMAIER, Werner, BIRBAMER, Gunther et al. Carpal Tunnel syndrome: Diagnosis with High-Resolution Sonography [online]. Austria: *American Roentgen Ray Society*, October 1992. AJR: 159:793-798.

Dostupné na WWW: <<http://www.ajronline.org/cgi/reprint/159/4/793.pdf>>.

BUCHBERGER, Wolfgang, SCHON, G., STRASSER, K., JUNGWIRTH W. High-resolution ultrasonography of the carpal tunnel. *J Ultrasound Med* 1991; 10:531-7.

Dostupné na WWW: < <http://www.jultrasoundmed.org/content/10/10/531.short>>.

CÁPKO, Ján. *Základy fyziatrické léčby*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 396 s. ISBN 80-7169-341-3.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. 497 s. ISBN 80-7169-970-5.

DRNKOVÁ, Zdenka, SYLLABOVÁ, Růžena. *Záhada práváctví a leváctví*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1983. 116 s.

DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. 104 s. ISBN 80-244-0609-8.

DUFEK, Jaroslav. Profesionální syndrom karpálního tunelu. *Neurologie pro praxi* [online]. 2006; 5: 254-256.

Dostupné na WWW: <http://www.nemocizpovolani.cz/karpalni_tunel.pdf>.

EL MIEDANY, Y., M., ATY, S., A., Ashour, S. Ultrasonography versus nerve conduction study in patients with carpal tunnel syndrome: substantive or complementary tests? Egypt: *Ain Shams University*, March 2004.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15100417>>.

FLANDERA, Stanislav. *Tejpování a kinezio-tejpování*. 3. vyd. Olomouc: Poznání, 2010. 122 s. ISBN 978-80-87419-01-4.

GAUTSCHI, O., P., LAND, M., HOEDERATH, P et al. *Praxis* [online]. January, 2010, 99(3):163-173.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20127636>>.

GREENSLADE, J., R., MEHTA, R., L., BELWARD, P., WARWICK, D. J. Dash and Boston questionnaire assessment of carpal tunnel syndrome outcome: what is the responsiveness of an outcome questionnaire? *J Hand Surg Br.* [online]. April, 2004, č. 29 (2), s. 159-164.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15010164>>.

HADRABA, Ivan. Úchop v protetice- 2. část. [online]. 2002.

Dostupné na WWW: <www.ortopedickaprotetika.cz/viewarticle.php?article=80>.

HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. 134 s. ISBN 80-7013-384-8.

HERTLING, Darlene, KESSLER, Randolph, M. *Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods*. 4th Edition Philadelphia: JB Lippincott Williams and Wilkins, 2006. ISBN 0781736269.

IVANOVÁ, Kateřina, JUŘÍČKOVÁ, Lubica. *Písemné práce na vysokých školách se zdravotnickým zaměřením*. 2.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 99 s. ISBN 978-80-244-1832-2.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5.

JAROŠOVÁ, Darja. *Chronická bolest a její vliv na kvalitu života* (atestační práce). Praha, 2002. Dostupné na WWW: <www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=178>.

JARVIK, J., G., COMSTOCK, B., A., KLIOT, M. et al. Surgery versus non-surgical therapy for carpal tunnel syndrome: A randomised parallel-group trial. *Lancet* [online]. September, 2009. Vol. 374(9695): 1074-1081.
Dostupné na WWW: <[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)61517-8/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)61517-8/abstract)>.

JOHNSON, E., W. Should immediate surgery be done for carpal tunnel syndrome? No! *Muscle Nerve*. 1996; Vol. 19, Issue 4, Pages 531-538.
Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7753129>>.

KADAŇKA, Zdeněk, DUFEK Jan, HROMADA, Jan. Standard elektrofyzilogického vyšetření syndromu karpálního tunelu pro potřeby hlášení choroby z povolání. *Česká neurologická společnost* [online]. Duben, 2005, [cit. 2005-04-26].
Dostupné na WWW: <<http://www.czech-neuro.cz/index.php?act=detail&idTXT=4>>.

KASE, Kenzo, HASHIMOTO, Tatsuyuki, OKANE, Tomoki. *Kinesio Taping Perfect Manual. Amazing Taping Therapy to Eliminate Pain and Muscle Disorders*. 1st Edition USA: Kinesio USA, 1998. 132 s. ISBN 0972159061.

KASE, Kenzo, WALLIS, Jim, KASE, Tsuyoshi. *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*. 2nd Edition: Kinesio Taping, 2003. 249 s. ISBN B000FOXZGM.

KIM, J., K., KIM, Y., K. Predictors of scar pain after open carpal tunnel release. *J Hand Surg Am*. [online]. June, 2011, Vol. 36(6), 1042-1046.
Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21636023>>.

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KUBÁT, Rudolf. *Ortopedie*. 2. vyd. Praha: Avicenum, 1985. 384 s. 08-050-85.

KURČA, Egon. Syndróm karpálného tunela. *Cesk Slov Neurol N* [online]. 2009, 72/105(6): 499-510.

Dostupné na WWW: <http://www.csnn.eu/pdf/nn_09_06_01.pdf>.

LEVINE, D., SIMMONS, B., KORIS, M. et al. A self administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *Journal of Bone and Joint Surgery in America* [online]. 1993, Vol. 75 (11), 1585-1592.

Dostupné na WWW: <<http://www.jbjs.org/data/Journals/JBJS/710/1585.pdf>>.

LEWIS, C., SHAW, K. Offset Tunnel Vision (and Pain) by Using the CTS Scale. February, 2010 [online].

Dostupné na WWW: <<http://physical-therapy.advanceweb.com/Columns/Geriatric-Function/Offset-Tunnel-Vision-and-Pain-by-Using-the-CTS-Scale.aspx>>.

LUCHETTI, Riccardo., AMADIO, Peter. *Carpal tunnel syndrome*. 1st edition Berlin: Springer-Verlag , 2007. 405 s. ISBN 3-540-22387-8.

MANENTE, G., TORRIETI, F., DI BLASIO, F., et al. An innovate hand brace for carpal tunnel syndrome. *Muscle nerve* [online]. August, 2001; 24(8):1020-1025.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11439376>>.

MASOPUST, V., NETUKA, D., ŠNAJDR, P. et al. Atlas operací úžinových syndromů. *Bolest. Časopis pro studium a léčbu bolesti*. Bibliographia Medica Čechoslovaca, Tigis s.r.o. Praha, roč. 6, supplementum 1, 2003. ISSN 1212-0634.

MEIRELLES, Lia, Miyamoto, DOS SANTOS, João, Baptista Gomes, DOS SANTOS, Luciana Leonel, BRANCO, Marco et al. Evaluation of Boston questionnaire applied at late post-operative period of carpal tunnel syndrome operated with the paine retinaculatome through palmar port. *Acta Orthop Brasileira* [online]. 2006, vol.14, n.3, pp. 126-132. ISSN 1413-7852.

Dostupné na WWW: <http://www.scielo.br/pdf/aob/v14n3/en_a02v14n3.pdf>.

MIRONE, G. NATALE, M., ROTONDO, M. Peripheral median nerve stimulation for the treatment of iatrogenic complex regional pain syndrome (CRPS) type II after carpal tunnel surgery. *J Clin Neurosci.* [online]. June, 2009, 16(6): 825-827.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19297168>>.

MUMCU, E., F., HEYBELI, N., KUTLUHAN, S., et al. Assessment of outcome of carpal tunnel syndrome: a comparison of electrophysiological findings and a self-administrated boston questionnaire. *J Hand Surg Br.* [online]. 2002, 27(3):259-264.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12074615>>.

NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, RŮŽIČKA, Evžen, TICHÝ, Jiří. *Neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. 368 s. ISBN 80-7262-160-2.

NINDS (National Institute of Neurological Disorders and Stroke). Carpal Tunnel Syndrome Fact Sheet [online]. November, 2002. NIH Publication No. 03-4898.

Dostupné na WWW:

<http://www.ninds.nih.gov/disorders/carpal_tunnel/detail_carpal_tunnel.htm>.

NETTER, Frank, H. *Anatomický atlas člověka*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2005. 524 s. ISBN 80-247-1153-2.

ONO, Shimpei, CLAPHAM, Philip J, CHUNG, Kevin C. Optimal management of carpal tunnel syndrome. *International Journal of General Medicine* [online]. August 2010, č. 3 [cit. 2010-08-30], s. 255-261.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2934608/>>.

PADUA, L. MONTELLI, M., REALE, F. et al. Relationship between the self administered boston questionnaire and electrophysiological findings in follow-up of surgically-treated carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br.* [online]. April, 2000, 25(2):128-134.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11062567>>.

PODĚBRADSKÝ, Jiří, VAŘEKA, Ivan. *Fyzikální terapie I.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7.

ROZKYDAL, Zbyněk, CHALOUPKA, Richard. *Vyšetřovací metody v ortopedii.* 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2001. 66 s. ISBN 80-210-2655-3.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin. Diagnostika a léčba.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing spol. s r. o., 2002. 256 s. ISBN 80-247-0237-1.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína.* 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2004. 530 s. ISBN 80-7345-010-0.

SZCZECZOWICZ, J., PIENIAZEK, M. PELCZAR- PIENIAZEK, M. Restoration of hand function and ability to perform activities of daily living following surgery for carpal tunnel syndrome. *Ortop Traumatol Rehabil.* [online]. March-April, 2008, 10(2):152-167.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18449126>>.

SMITH, B., P. LI, Z., TUOHY, C. Complex regional pain syndrome after hand surgery. *Hand Clin.* [online]. May, 2010, 26(2):281-289.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20494753>>.

SOSNA, Antonín, VAVŘÍK, Pavel, KRBEC, Martin, POKORNÝ, David a kol. *Základy ortopedie.* 1. vyd. Praha: Triton, 2001. 175 s. ISBN 80-7254-202-8.

STEVENS, J. C., SUN, S., BEARD, C. M. et al. Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology* [online]. 1998; 38(1): 134-138.

Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3336444>>.

VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 1997. 265 s. ISBN 80-7169-705-2.

VOJTAŠŠÁK, Jozef. *Ortopédia*. 2. vyd. Bratislava: Litera Medica, 2000. 751 s. ISBN 80-88908-61-2.

WILSON, J R, SUMNER A J. Immediate surgery is the treatment of choice for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 1995; 18:660-662.

WOON, C., Phoon, E., LEE, J., et al. Hazards of steroid injection: Suppurative extensor tendon rupture. *Indian J Plast Surg*. [online]. January, 2010. Vol. 43, Issue 1, 97-100.

Dostupné na WWW:

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Hazards%20of%20steroid%20injection%3A%20Suppurative%20extensor%20tendon%20rupture.%20>>.

SEZNAM ZKRATEK

cm	centimetr
CMAP	compound muscle action potencial, složený akční potenciál svalu
CRPS	complex regional pain syndrome, komplexní regionální bolestivý syndrom
EMG	elektromyografie
ERA	Effective Radiating Area, účinná vyzařovací plocha hlavice
f	frekvence
FSS	The functional status scale (škála funkčního stavu)
Hz	Herz
J	Joul
KT	karpální tunel
m.	musculus, sval
mm.	musculi, svaly
MR	magnetická rezonance
n.	nervus, nerv
nn.	nervi, nervy
např.	například
obr.	obrázek
p	hladina statistické významnosti
Pa	pascal, jednotka tlaku
RTG	rentgen
SSS	The symptoms severity scale (škála závažnosti symptomů)
SKT	syndrom karpálního tunelu
SNAP	sensory nerve action potencial, akční potenciál senzitivního nervu
tab.	tabulka
TLI	Terminal Latency Index
UZ	ultrazvuk
VAS	vizuální analogová škála
viz	z latinského slova „videre licet“, lze vidět
W	Watt

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. Závažnost symptomů S1-S11 u pacientů léčených konz. a operačně.....	59
Graf 2. Stupnice závažnosti funkčních aktivit	60
Graf 3. Intenzita bolesti u probandů léčených konzervativně versus operačně ...	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Stupně poškození n. medianus u SKT podle klinic. a EMG kritérií... 18

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1. Dotazník pro pacienty se syndromem karpálního tunelu	78
Příloha 2. Originál Bostonského protokolu dle Levine et al., 1993	83
Příloha 3. Výsledky dotazníku symptomy- S1-S11	84
Příloha 4. Výsledky dotazníku- VAS skóre a funkční aktivity F1-F8	87

PŘÍLOHY

Příloha 1. Dotazník pro pacienty se syndromem karpálního tunelu

DOTAZNÍK PRO PACIENTY SE SYNDROMEM KARPÁLNÍHO TUNELU

Vážená paní, vážený pane,

Jmenuji se Lenka Kadlíková a studuji Fakultu zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci, obor Fyzioterapie. Dotazník, který se Vám dostává do rukou, je důležitou součástí mé diplomové práce. Dotazník je anonymní a je sestaven tak, aby Vás jeho vyplnění zdrželo krátce.

Postižená ruka (zakroužkujte): pravá x levá

Jste: pravák x levák

Pohlaví (zakroužkujte): muž x žena

Věk:

Povolání:

Operace karpálního tunelu: ano x ne

Pokud ano, datum operace:

Jste léčeni neoperačně metodou: obstřík x dlahování x léky x
jiné(vypište):

Datum vyplnění dotazníku:

Následující otázky odkazují na Vaše subjektivní příznaky typické během posledních 2 týdnů. Zakroužkujte jednu odpověď na každou otázku.

1. Jak závažná je bolest v ruce nebo zápěstí během noci?

- 1- nemám bolest v zápěstí nebo v ruce
- 2- mírná bolest
- 3- střední bolest
- 4- těžká bolest
- 5- velmi těžká bolest

2. Jak často Vás bolesti ruky nebo zápěstí probudily během noci za poslední 2 týdny?

- 1- ani jednou
- 2- jednou
- 3- dvakrát až třikrát
- 4- čtyři až pětkrát
- 5- více než pětkrát

3. Jaká je bolest ruky nebo zápěstí během dne?

- 1- nepocítuji bolesti ruky nebo zápěstí během dne
- 2- pocítuji mírnou bolest ruky nebo zápěstí během dne
- 3- pocítuji střední bolest ruky nebo zápěstí během dne
- 4- pocítuji těžkou bolest ruky nebo zápěstí během dne
- 5- pocítuji velmi těžkou bolest ruky nebo zápěstí během dne

4. Jak často pocítíte bolest ruky nebo zápěstí během dne?

- 1- nepocítuji bolesti ruky během dne
- 2- jednou až dvakrát za den
- 3- třikrát až pětkrát za den
- 4- více než pětkrát za den
- 5- bolest je konstantní

5. Jak dlouho, v průměru, trvá epizoda bolesti během dne?

- 1- ruka nebo zápěstí mě v průběhu dne nebolí
- 2- méně než 10 minut
- 3- 10 až 60 minut
- 4- více než 60 minut
- 5- bolest je konstantní

6. Máte pocit necitlivosti, trnutí ruky?

- 1- ne
- 2- pociťuji mírnou necitlivost
- 3- pociťuji střední necitlivost
- 4- pociťuji těžkou necitlivost
- 5- pociťuji velmi těžkou necitlivost

7. Máte pocit slabosti ruky nebo zápěstí?

- 1- nepociťuji slabost
- 2- pociťuji mírnou slabost
- 3- pociťuji střední slabost
- 4- pociťuji těžkou slabost
- 5- pociťuji velmi těžkou slabost

8. Máte pocit brnění v ruce?

- 1- nepociťuji brnění
- 2- pociťuji mírné brnění
- 3- pociťuji střední brnění
- 4- pociťuji silné brnění
- 5- pociťuji velmi silné brnění

9. Jak závažný je pocit necitlivosti nebo brnění v noci?

- 1- nepocit'uji necitlivost nebo brnění během noci
- 2- mírný
- 3- střední
- 4- těžký
- 5- velmi těžký

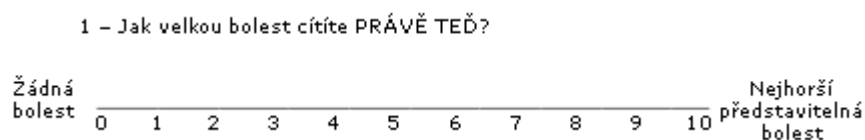
10. Jak často Vás pocit necitlivosti nebo brnění vzbudil ze spánku za poslední 2 týdny?

- 1- ani jednou
- 2- jednou
- 3- dvakrát až třikrát
- 4- čtyři až pětkrát
- 5- více než pětkrát

11. Máte problémy s úchopy a manipulací malých objektů, jako jsou klíče nebo tužka?

- 1- nemám obtíže
- 2- mám malé obtíže
- 3- mám střední obtíže
- 4- mám těžké obtíže
- 5- mám velmi těžké obtíže

12. Na přímce prosím zakroužkujte číslo, které nejlépe vypovídá o bolestivosti Vaší ruky v tomto okamžiku. Číslo 0 odpovídá stavu bez bolesti a číslo 10 nejhorší představitelné bolesti.



Setkali jste se za poslední 2 týdny s obtížemi při aktivitách běžného denního života uvedenými níže? Zakroužkujte jednu odpověď na každou otázku.

Stupeň obtížnosti hodnotíte podle stupně 1 až 5, kdy jednotlivé stupně znamenají:

stupeň 1 žádné obtíže

stupeň 2 malé obtíže

stupeň 3 střední obtíže

stupeň 4 velké obtíže

stupeň 5 nemohu danou aktivitu provést pro velký dyskomfort

Aktivita	Stupeň obtížnosti				
Psaní	1	2	3	4	5
Zapínání knoflíků	1	2	3	4	5
Držení knihy při čtení	1	2	3	4	5
Držení telefonu	1	2	3	4	5
Úklid	1	2	3	4	5
Otevírání uzávěru lahve	1	2	3	4	5
Nesení nákupní tašky	1	2	3	4	5
Koupání a oblékání	1	2	3	4	5

Příloha 2. Originál Bostonského protokolu dle Levine et al., 1993

ANNEX 1

SELF-EVALUATION PROTOCOL – BOSTON PROTOCOL

Name:
 RGHSF: Hand: () Right () Left
 Evaluation Date:/...../..... Surgery Date:/...../.....

THE FOLLOWING QUESTIONS REFER TO YOUR SYMPTOMS WITHIN A TYPICAL PERIOD OF 24 HOURS, DURING THE LAST TWO WEEKS.

(Choose one answer in each question)

- 1) How strong is the pain on your hand or wrist at night?
 - 1- I feel no pain on hand or wrist at night.
 - 2- little pain
 - 3- moderate pain
 - 4- intense pain
 - 5- severe pain
- 2) How many times did your hand or wrist pain wake you up in a typical night for the last two weeks?
 - 1- never
 - 2- once
 - 3- twice or three times
 - 4- four to five times
 - 5- more than five times
- 3) Do you usually feel hand or wrist pain during the day?
 - 1- I never feel pain during the day
 - 2- I feel little pain during the day
 - 3- I feel moderate pain during the day
 - 4- I feel intense pain during the day
 - 5- I feel severe pain during the day
- 4) How often do you feel hand or wrist pain during the day?
 - 1- never
 - 2- once or twice a day
 - 3- three to five times a day
 - 4- more than five times a day
 - 5- constant pain
- 5) In average, how long do daytime pain episodes last?
 - 1- I never feel pain during the day
 - 2- less than 10 minutes
 - 3- from 10 to 60 minutes
 - 4- more than 60 minutes
 - 5- I feel constant pain during the day
- 6) Do you feel your hand dormant (lost sensitivity)?
 - 1- no
 - 2- I feel little dormancy
 - 3- I feel moderate dormancy
 - 4- I feel intense dormancy
 - 5- I feel severe dormancy
- 7) Do you feel weakness on your hand or wrist?
 - 1- no weakness
 - 2- little weakness
 - 3- moderate weakness
 - 4- intense weakness
 - 5- severe weakness

- 8) Do you feel a tingling sensation on your hand?
 - 1- no tingling sensation
 - 2- little tingling sensation
 - 3- moderate tingling sensation
 - 4- intense tingling sensation
 - 5- severe tingling sensation
- 9) How strong is dormancy (lost sensitivity) or tingling sensation at night?
 - 1- I never feel dormancy or tingling sensation at night
 - 2- little
 - 3- moderate
 - 4- intense
 - 5- severe
- 10) How often did dormancy or tingling sensation wake you up during a typical night for the last two weeks?
 - 1- never
 - 2- once
 - 3- twice to three times
 - 4- four to five times
 - 5- more than five times
- 11) How difficult do you feel in taking and using small objects, such as keys or pens?
 - 1- not difficult
 - 2- a little difficult
 - 3- moderately difficult
 - 4- very difficult
 - 5- severely difficult

IN A TYPICAL DAY FOR THE LAST TWO WEEKS, HAVE YOUR HAND OR WRIST SYMPTOMS BROUGHT ANY DIFFICULTY IN PERFORMING THE ACTIVITIES LISTED BELOW?

Please, circle the number that best describes your ability to perform the activity.

ACTIVITY	DEGREE OF DIFFICULTY				
Writing	1	2	3	4	5
Buttoning clothes	1	2	3	4	5
Holding a book while reading	1	2	3	4	5
Holding the telephone hand	1	2	3	4	5
Housekeeping	1	2	3	4	5
Opening a glass vial cap	1	2	3	4	5
Carrying market bags	1	2	3	4	5
Bathing and dressing	1	2	3	4	5

No difficulty 1
 Little difficulty 2
 Moderate difficulty 3
 Intense difficulty 4
 Cannot perform the activity at all due to hands and wrists symptoms 5

Investigator's opinion:

Příloha 3. Výsledky dotazníku- symptomy S1-S11

Č	A	D	P	V	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
1	1	1	2	41	2	2	3	4	2	3	2	3	2	1	3
2	1	1	1	52	4	5	4	4	4	3	4	3	4	5	3
3	2	1	1	52	2	3	2	4	4	2	2	3	3	5	1
4	1	1	2	61	3	5	2	4	2	2	2	2	3	5	1
5	1	2	1	37	4	3	2	2	3	3	4	4	5	3	1
6	2	2	1	37	3	3	2	2	2	2	3	3	4	3	1
7	2	1	2	52	5	5	3	2	3	5	4	3	5	3	4
8	1	1	2	52	3	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3
9	2	2	1	30	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
10	1	1	1	59	4	5	3	4	2	4	3	4	4	5	3
11	2	1	1	51	1	1	2	2	2	4	2	1	1	1	1
12	2	1	1	59	4	3	4	5	5	4	3	4	4	4	3
13	1	1	1	59	2	1	2	5	5	2	2	2	2	2	2
14	1	1	2	53	3	5	3	4	2	4	2	3	3	5	2
15	2	1	2	53	3	5	3	3	2	3	2	3	2	5	1
16	1	1	1	57	4	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3
17	2	1	1	57	2	3	2	3	2	3	2	3	4	4	2
18	1	2	1	54	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3
19	2	2	1	54	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2
20	2	1	1	58	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3
21	1	1	1	58	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3
22	1	1	1	43	2	2	2	2	2	1	3	3	2	4	2
23	2	1	1	43	2	2	2	2	2	1	3	3	2	3	1
24	1	1	2	49	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
25	2	1	2	72	3	3	1	1	1	3	2	3	3	3	2
26	2	2	2	46	3	3	3	3	2	3	3	3	5	5	3
27	1	1	1	39	2	2	3	2	3	3	4	3	3	2	2
28	2	2	2	63	3	4	2	3	2	3	2	3	3	4	2
29	1	2	2	42	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	2
30	2	2	2	40	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
31	1	1	2	67	3	4	3	3	2	4	2	3	3	4	2
32	1	1	1	33	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1
33	2	2	2	56	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	3

34	1	1	1	56	4	4	4	4	4	3	4	3	4	5	4
35	2	1	1	52	2	3	2	3	3	2	2	3	3	4	1
36	1	1	2	61	4	5	3	3	3	3	3	3	4	5	2
37	1	2	2	48	4	3	2	3	2	3	3	4	5	5	5
38	1	1	2	45	2	2	3	3	2	3	3	3	2	1	2
39	1	1	2	55	4	5	4	4	3	4	2	4	4	5	2
40	2	1	2	55	4	5	3	3	2	3	2	3	3	5	1
41	2	1	2	44	4	5	4	2	3	5	4	3	5	3	4
42	1	1	2	39	3	5	3	3	3	2	2	2	2	3	2
43	2	2	1	40	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2
44	1	1	2	64	3	4	2	2	2	3	2	3	2	2	2
45	1	2	2	63	1	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2
46	2	1	1	47	4	3	4	5	4	4	3	4	4	4	3
47	1	1	1	47	2	1	2	5	5	2	2	2	2	2	2
48	1	1	2	49	4	5	4	5	3	4	3	4	4	5	3
49	2	1	2	53	2	4	2	2	2	2	2	2	1	4	1
50	2	2	2	58	4	3	3	3	2	3	3	4	5	4	3
51	2	1	1	59	2	2	3	4	3	3	2	3	4	4	2
52	1	2	1	55	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3
53	1	1	2	55	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2
54	2	1	2	64	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3
55	1	1	2	58	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4
56	1	1	2	43	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
57	1	1	2	49	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1
58	2	1	2	64	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
59	1	1	2	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	1	1	2	60	4	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1
61	1	1	2	68	1	1	3	3	4	1	1	1	1	1	1
62	1	1	2	71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63	1	1	2	58	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
64	1	1	1	59	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
65	1	1	1	64	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1
66	1	1	2	58	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
67	1	1	2	52	2	2	2	3	3	1	2	1	1	1	2
68	1	2	1	53	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3
69	2	2	1	53	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2
70	2	2	2	59	2	3	1	1	1	2	3	2	2	2	2
71	2	1	2	57	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2

72	2	1	2	60	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
73	1	1	2	61	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1
74	1	1	2	56	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
75	2	1	2	49	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1
76	2	1	2	64	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
77	2	1	1	59	1	1	2	4	3	1	4	1	1	1	1
78	1	1	2	44	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
79	1	1	2	61	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
80	1	1	2	58	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
81	1	1	2	53	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
82	1	1	1	66	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2
83	1	1	2	63	4	3	4	5	5	2	4	2	2	3	2
84	2	2	2	43	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
85	1	1	2	59	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
86	1	1	1	72	2	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1
87	1	1	2	54	2	4	2	4	4	2	3	2	2	4	3
88	1	1	2	48	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
89	2	1	2	56	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
90	1	1	2	70	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2
91	2	1	2	60	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
92	1	1	1	65	3	4	2	2	2	2	3	3	3	2	2
93	1	1	2	59	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2
94	2	2	2	59	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3
95	1	2	2	57	2	3	1	1	1	2	2	2	1	2	2
96	1	1	2	61	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2
97	2	1	2	51	1	1	2	2	2	1	3	1	1	1	2
98	1	1	1	56	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1
99	1	1	1	47	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
100	2	1	2	44	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
101	1	1	2	49	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
102	1	2	1	55	3	4	2	3	2	3	3	3	3	4	2
103	2	2	1	56	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2
104	2	1	2	58	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
105	1	1	2	48	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1

Legenda: Č- číslo dotazníku, A- postižená (afektovaná) ruka (1- pravá, 2- levá),
D- dominance ruky (1- pravák, 2- levák), P- pohlaví (1- muž, 2- žena), V- věk,
červeně- operační léčba, modře- konzervativní léčba.

Příloha 4. Výsledky dotazníku- VAS skóre a funkční aktivity F1-F8

Č	A	D	P	V	VAS	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
1	1	1	1	2	41	8	4	4	2	4	4	2	4	2
2	1	1	1	1	52	5	1	1	3	1	3	1	4	1
3	2	1	1	1	52	3	1	1	1	1	2	1	3	1
4	1	1	1	2	61	2	1	1	1	1	1	1	3	2
5	1	2	1	1	37	9	1	1	1	1	1	1	3	1
6	2	2	1	1	37	7	2	1	2	2	2	1	3	1
7	2	1	2	2	52	5	1	2	3	1	3	1	3	1
8	1	1	2	2	52	2	3	2	2	2	3	1	2	1
9	2	2	1	1	30	0	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	59	5	2	2	2	2	2	2	3	2
11	2	1	1	1	51	2	1	1	1	1	1	1	1	1
12	2	1	1	1	59	7	1	2	4	1	2	1	4	2
13	1	1	1	1	59	3	1	2	1	1	2	1	1	1
14	1	1	2	2	53	7	3	1	4	3	3	1	4	1
15	2	1	2	2	53	5	1	1	2	1	2	1	2	1
16	1	1	1	1	57	3	4	3	1	3	3	3	3	1
17	2	1	1	1	57	2	1	2	1	2	2	2	2	1
18	1	2	1	1	54	4	1	1	1	1	2	1	3	1
19	2	2	1	1	54	2	1	1	1	1	2	1	2	1
20	2	1	1	1	58	4	1	1	1	1	3	1	3	1
21	1	1	1	1	58	3	1	1	1	1	2	1	2	1
22	1	1	1	1	43	3	2	1	1	1	2	1	3	1
23	2	1	1	1	43	2	1	1	1	1	2	1	2	1
24	1	1	2	2	49	0	1	1	1	3	1	1	3	1
25	2	1	2	2	72	0	1	1	1	2	1	3	2	1
26	2	2	2	2	46	6	3	4	2	2	4	2	4	2
27	1	1	1	1	39	4	1	1	1	1	1	1	3	1
28	2	2	2	2	63	5	1	1	2	1	2	2	4	1
29	1	2	2	2	42	3	1	2	2	1	2	1	3	1
30	2	2	2	2	40	3	1	2	1	1	2	1	1	1
31	1	1	2	2	67	6	3	2	3	3	3	1	4	1
32	1	1	1	1	33	0	1	1	1	1	1	1	1	1
33	2	2	2	2	56	7	3	2	2	2	2	1	4	2

34	1	1	1	56	8	1	1	3	1	3	2	3	2
35	2	1	1	52	3	1	2	1	1	2	1	2	1
36	1	1	2	61	3	3	2	3	2	2	2	3	1
37	1	2	2	48	8	1	2	3	1	3	1	3	1
38	1	1	2	45	5	4	3	3	2	4	2	3	2
39	1	1	2	55	7	3	3	3	3	3	2	4	1
40	2	1	2	55	7	1	1	2	1	2	1	2	1
41	2	1	2	44	5	1	2	3	2	3	1	3	2
42	1	1	2	39	3	3	2	2	2	2	1	2	1
43	2	2	1	40	0	2	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	2	64	3	1	2	2	2	2	2	2	2
45	1	2	2	63	3	1	1	1	1	1	1	1	1
46	2	1	1	47	8	1	2	3	1	2	1	4	1
47	1	1	1	47	4	1	2	1	1	2	1	2	2
48	1	1	2	49	8	3	2	4	3	3	2	3	1
49	2	1	2	53	3	1	2	2	1	1	1	2	1
50	2	2	2	58	4	4	4	2	2	3	3	3	2
51	2	1	1	59	5	1	2	3	2	3	2	2	1
52	1	2	1	55	5	1	1	1	1	2	1	3	1
53	1	1	2	55	4	2	2	1	1	2	1	2	1
54	2	1	2	64	6	1	1	1	1	2	1	2	1
55	1	1	2	58	8	4	3	3	1	3	2	4	2
56	1	1	2	43	1	2	2	1	1	1	1	1	1
57	1	1	2	49	2	2	2	1	1	1	1	1	1
58	2	1	2	64	1	1	1	1	1	2	1	2	1
59	1	1	2	65	0	1	1	1	1	1	1	1	1
60	1	1	2	60	4	1	1	1	1	1	1	1	1
61	1	1	2	68	5	1	1	1	1	1	2	1	1
62	1	1	2	71	0	1	1	1	1	1	1	1	1
63	1	1	2	58	0	1	1	1	1	1	1	1	1
64	1	1	1	59	0	1	1	1	1	1	3	4	1
65	1	1	1	64	0	1	1	1	1	3	3	2	1
66	1	1	2	58	0	1	1	1	1	1	3	4	1
67	1	1	2	52	2	3	3	1	1	3	5	3	1
68	1	2	1	53	4	1	1	1	1	2	1	3	1
69	2	2	1	53	3	1	1	1	1	2	1	3	1
70	2	2	2	59	1	2	2	2	1	2	2	2	1
71	2	1	2	57	1	1	1	1	1	3	3	2	1

72	2	1	2	60	0	1	1	2	1	1	2	3	1
73	1	1	2	61	1	2	2	1	1	2	1	1	1
74	1	1	2	56	3	2	1	1	1	1	1	1	2
75	2	1	2	49	2	1	1	1	1	2	2	1	2
76	2	1	2	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
77	2	1	1	59	2	1	1	1	1	1	1	3	1
78	1	1	2	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1
79	1	1	2	61	0	1	1	1	1	1	1	2	1
80	1	1	2	58	2	1	1	1	1	1	2	1	1
81	1	1	2	53	0	1	1	1	1	1	1	1	1
82	1	1	1	66	1	2	2	2	2	3	4	4	2
83	1	1	2	63	7	3	2	3	4	4	3	4	2
84	2	2	2	43	0	1	1	1	1	1	1	1	1
85	1	1	2	59	0	1	1	1	1	1	1	1	1
86	1	1	1	72	1	2	2	1	1	1	1	1	1
87	1	1	2	54	4	3	3	4	3	4	4	4	2
88	1	1	2	48	0	1	1	1	1	1	1	1	1
89	2	1	2	56	1	2	2	2	2	3	2	4	1
90	1	1	2	70	3	3	3	3	3	3	3	4	2
91	2	1	2	60	1	1	2	1	1	3	3	3	1
92	1	1	1	65	3	2	1	1	1	2	1	3	1
93	1	1	2	59	0	2	2	3	2	4	2	3	2
94	2	2	2	59	5	3	3	2	2	4	4	4	2
95	1	2	2	57	0	1	3	1	1	2	2	3	1
96	1	1	2	61	3	1	1	1	1	2	1	3	1
97	2	1	2	51	2	3	3	3	3	4	3	3	3
98	1	1	1	56	1	1	1	2	1	2	2	1	1
99	1	1	1	47	0	1	1	1	1	1	1	2	1
100	2	1	2	44	0	1	1	1	1	1	1	1	1
101	1	1	2	49	3	2	2	2	1	3	2	2	1
102	1	2	1	55	3	1	1	2	1	2	2	2	1
103	2	2	1	56	3	2	2	1	1	2	1	2	1
104	2	1	2	58	1	1	2	1	1	2	3	3	1
105	1	1	2	48	1	1	1	1	1	2	1	1	1

Legenda: Č- číslo dotazníku, A- postižená (afektovaná) ruka (1- pravá, 2- levá),
D- dominance ruky (1- pravák, 2- levák), P- pohlaví (1- muž, 2- žena), V- věk,
červeně- operační léčba, modře- konzervativní léčba.