



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

Fyzioterapie u pacientů se syndromem karpálního tunelu

Physiotherapy in Patients with Carpal Tunnel Syndrome

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Irena Novotná

Miroslava Robovská

Kladno, květen 2018

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2017/2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Miroslava Robovská**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Fyzioterapie u pacientů se syndromem karpálního tunelu**
Téma anglicky: Physiotherapy in Patients with Carpal Tunnel Syndrome

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude problematika léčby pacientů se syndromem karpálního tunelu fyzioterapeutickými metodami. Teoretická část bude pojednávat stručně o anatomii a kineziologii ruky včetně funkce ruky, jemné motoriky, úchopu, somatosenzoriky, ergonomie a biomechaniky. O syndromu karpálního tunelu, klinickém obraze, patologii, etiologii, patogenezi, diagnostice, prevenci tohoto onemocnění a dosavadních léčebných postupech.

Speciální část bude obsahovat kazuistiky jednotlivých pacientů a navržení krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu, dále pak samotný průběh terapií, výstupní kineziologické rozborů a jejich zhodnocení. Výsledky léčby budou na základě vyhodnocených dat v textu prezentovány ve formě tabulek a dotazníků v kapitole výsledky.

Seznam odborné literatury:

- [1] Dungal, P. a kol., Ortopedie, ed. 1. , Praha: Grada, 2005, ISBN 80-247-0550-8
- [2] DYLEVSKÝ, Ivan, Funkční anatomie, ed. 1. , Praha: Grada, 2009, ISBN 978-802-4732-404
- [3] DUNCAN, Scott, Carpal tunnel syndrome and related median neuropathies: challenges and complications , ed. 1, New York, NY: Springer Science+Business Media, 2017, ISBN 978-3-319-57008-2

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Mgr. Irena Novotná

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 19.02.2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u pacientů se syndromem karpálního tunelu vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně dne 18.05.2018

.....

Miroslava Robovská

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí bakalářské práce Mgr. Ireně Novotné za její vstřícnost, rady, konstruktivní připomínky a čas, který mi věnovala v průběhu zpracovávání bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat panu doktoru Alexandru Ivanovi, Rehabilitaci Budějovická a jejímu vedení za konzultace a umožnění realizace bakalářské práce. Poděkování patří i pacientům, kteří se na této práci podíleli.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá léčbou syndromu karpálního tunelu fyzioterapeutickými metodami a problematikou samotné diagnózy. Záměrem je podat komplexní informace k tomuto onemocnění, vytvořit a realizovat vhodný rehabilitační plán a objektivně i subjektivně zhodnotit efekt konzervativní terapie u jednotlivých pacientů.

V teoretické části se pojednává stručně o anatomii, kineziologii a biomechanice zápěstí. Pro komplexní pohled na problematiku syndromu karpálního tunelu jsou zde zahrnuty i kapitoly o ergonomii, funkci ruky, jemné motorice, úchopu a somatosenzorice. Hlavní část tvoří souhrnné teoretické informace o syndromu karpálního tunelu. Přesněji definice tohoto onemocnění, jeho historické aspekty, epidemiologie, klinický obraz, patofyziologie, etiologie, diferenciální diagnostika a diagnostika syndromu karpálního tunelu, jeho prevence a dosavadní léčebné postupy.

Součástí bakalářské práce je i kapitola metodika, kde jsou popsány vyšetřovací metody a terapeutické postupy, které byly při vyšetření a terapii použity.

Speciální část obsahuje podrobné vstupní vyšetření tří pacientů, popis jednotlivých terapií a následné výstupní vyšetření. Získané výsledky jsou na základě vyhodnocených dat zpracovány písemným sdělením, dále formou tabulek a dotazníků v kapitole výsledky.

Klíčová slova

Syndrom karpálního tunelu, úžinový syndrom, nervus medianus, zápěstí, ruka, fyzioterapie.

Abstract

The bachelor paper deals with both the treatment of the carpal tunnel syndrome through physiotherapeutic methods as well as with the diagnosis itself. The aim of this work is to provide complex information on this condition, to create and implement a suitable rehabilitation plan and to objectively and subjectively evaluate the effect of conservative therapy in individual patients.

The theoretical part briefly describes the anatomy, kinesiology and biomechanics of the wrist. To get a comprehensive view on this carpal tunnel condition, the paper also includes chapters on ergonomics, hand function, fine motor skills, a grip and somatosensory functions. The major part is created by summarised theoretical information on the carpal tunnel syndrome. It also includes more specific definitions of this condition, its historical aspects, epidemiology, clinical image, pathophysiology, ethology, deferential diagnostics and a diagnostics of the carpal tunnel syndrome, its prevention and contemporary therapeutic procedures.

One part of the bachelor paper includes a chapter on methodology which describes the examination methods and therapeutic procedures employed within an assessment and a therapy.

A special part contains detailed initial assessment of three patients, a description of individual therapies and a subsequent final assessment. The acquired results are, based on the data evaluated, processed through a written form, as well as through a form of charts and questionnaires included in the chapter "Results".

Keywords

Carpal tunnel syndrome, strain syndrome, nervus medianus, wrist, hand, physiotherapy.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Současný stav	10
2.1	Funkce ruky	10
2.2	Jemná motorika	11
2.3	Úchop	13
2.4	Somatosenzorika.....	16
2.5	Anatomie	20
2.5.1	Vymezení karpálního tunelu.....	20
2.5.2	Nervus medianus	20
2.5.3	Anatomie zápěstí.....	21
2.6	Kineziologie zápěstí	22
2.7	Biomechanika zápěstí.....	24
2.8	Ergonomie	29
2.9	Syndrom karpálního tunelu	32
2.9.1	Definice syndromu karpálního tunelu.....	32
2.9.2	Historie.....	32
2.9.3	Epidemiologie	33
2.9.4	Klinický obraz.....	33
2.9.5	Patofyziologie	35
2.9.6	Etiologie	36
2.9.7	Diferenciální diagnostika	37
2.9.8	Diagnostika	38
2.9.9	Prevence vzniku SKT.....	38

2.9.10	Dosavadní léčebné postupy	39
3	Cíl práce	42
4	Metodika	43
4.1	Metodický přístup.....	43
4.2	Vyšetřovací metody	43
4.3	Terapeutické postupy.....	49
5	speciální část	54
5.1	Kazuistika pacienta 1.....	54
5.2	Kazuistika pacienta 2.....	70
5.3	Kazuistika pacienta 3.....	88
6	Výsledky	105
6.1	Výstupní vyšetření 1	105
6.2	Výstupní vyšetření 2.....	111
6.3	Výstupní vyšetření 3.....	118
7	Diskuze.....	122
8	Závěr	129
9	Seznam použitých zkratk.....	130
10	Seznam použité literatury.....	132
11	Seznam použitých obrázků	139
12	Seznamu použitých tabulek.....	141
13	Seznam Příloh	144
14	Přílohy	145

1 ÚVOD

Syndrom karpálního tunelu je v současnosti poměrně časté onemocnění a z velké míry se podílí na pracovní neschopnosti. Na jeho patogenezi se účastní řada faktorů. Některé z nich lze dobře ovlivnit či úplně odstranit, ale stále jsou tu i faktory, které ovlivnit nelze. Na každého jedince je tedy třeba při terapii nahlížet individuálně. Na nárůstu výskytu syndromu karpálního tunelu se pravděpodobně podílí i dnešní stresová a uspěchaná doba, špatné pohybové stereotypy, špatné životní návyky a velkou měrou pracovní přetížení. Velmi důležitá je prevence a včasné zahájení léčby, protože u těžkých stádií je operační řešení často nevyhnutelné.

Ruka je pro člověka velmi důležitou součástí. Dá se říci, že až nepostradatelnou. Syndrom karpálního tunelu způsobuje v počátečních stádiích především obtíže senzitivního charakteru (brnění, bolest). Ovšem už ty způsobují, že člověk ruku méně používá. S progresí onemocnění může docházet i ke vzniku motorického deficitu. Úchop, jemná motorika i citlivost pak mohou být více či méně postiženy. Každopádně je jisté, že toto onemocnění dokáže člověka vyřadit z jeho práce a značně ho omezovat při jeho denních činnostech.

Toto téma jsem si vybrala proto, že mám osobní zkušenost se syndromem karpálního tunelu, který se vyskytl v mojí rodině a byl terapeuticky zanedbán. Problém se neřešil včas až v těžkém stádiu, kdy byla operace nevyhnutelná. Dodnes má moje příbuzná trvalé následky. Právě z jejího případu jsem měla možnost vidět, jak důležitou funkci ruka v životě člověka má, a jak je její jakékoli postižení omezující. Toto bylo důvodem mého zájmu, zejména o možnosti konzervativní léčby, jejich účinnosti a zda je možné se operativnímu řešení úplně vyhnout.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Funkce ruky

Celá horní končetina je značně diferencovaná, specializovaná a vývojově poměrně mladá. Má velkou pohyblivost a umožňuje oproti jiným částem těla vykonávat jemné pohyby. Tyto schopnosti zajišťují složité komplexy funkčních jednotek, které jsou na sobě vzájemně závislé. Což znamená, že pokud dojde k poruše jedné z nich, poruší se souhra celé končetiny [6].

Horní končetina, a to zejména její akrální část, dávají vznik jedinečnosti oproti živočišné říši. Značná rozmanitost, složitost pohybů ruky a schopnost jemné manipulace umožnily rychlý rozvoj civilizace [7].

Samotná ruka je tedy velmi důležitá součást lidského těla. Dá se říci, že pro svoji všestrannost a polyfunkčnost ji lze řadit za nejdůležitější nástroj člověka hned po myšlení. Ruka zprostředkovává styk s okolím. Díky hmatu a cítí lidé ono okolí vnímají, rozpoznávají. Pro mnohé je i součástí či jistou alternativou komunikace. Dále člověku slouží jako pracovní nástroj, jako obrana, či jako zdroj obživy [8].

Funkce ruky je zvláště důležitá u lidí s postižením. Pro hluché či němé slouží ruce jako náhrada komunikace. Pro slepé jsou pak ruce nezbytné pro orientaci v prostoru a identifikaci předmětů. Rovněž mnoho profesí by se bez správné funkce ruky neobešlo. A nejen kvůli manuální zručnosti, pro lékaře nebo fyzioterapeuty je hmat důležitou součástí diagnostiky i terapie.

Lze shrnout, že ruka má tyto funkce:

- manipulační;
- smyslovou;
- komunikační;
- opornou;
- obrannou;
- útočnou.

2.2 Jemná motorika

„Jemná (obratnostní, šikovnostní, dovednostní) motorika je definována jako schopnost obratně a kontrolovaně manipulovat malými předměty v malém prostoru“ [1, s. 10]. Jsou to jemné cílené pohyby prováděné drobnými svalovými skupinami (například na ruce), které vyžadují přesnost (schopnost jemného rozlišování, jemnocitu). Komplexní činnost těchto svalů je projevem vyspělosti mozku daného jedince. Je to totiž právě jemná motorika, která umožňuje člověku tvořit. Do jemné motoriky patří manipulace a komunikační motorika. Tyto činnosti jsou pro kvalitní život nezbytné. Pokud je ovšem jemná motorika narušena (například z důvodu útlaku nervu medianu), vede to ke značnému znevýhodnění jedince při každodenních činnostech [1].

Manipulace

„Jedná se o schopnost uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojovat a podle měnících se podmínek je modifikovat. Lze i shrnout, že se jedná o záměrný pohyb sloužící k tvůrčí činnosti člověka, k přetváření světa kolem sebe podle svých představ, k péči o sebe i o jiné živé bytosti, k dorozumívání se atd.“ [1, s.11].

Manipulační funkce patří mezi domény ruky, je to jejich základní funkce. Člověk může využívat jednu, či obě ruce a podle toho se tato činnost označuje buď jako monomanuální, nebo bimanuální (symetricky, či asymetricky). Spolu s rukama lze k manipulaci využít další části těla. Pak se hovoří o kombinované manipulaci. Kromě rukou lze manipulovat například pomocí nohou (pedipulace), či ústy (oropulace). Lidské tělo se totiž dokáže velmi dobře přizpůsobovat nově vzniklým situacím, například když člověk přijde o funkci rukou. Ovšem takovéto manipulace nikdy nedosáhnou takové kvality [1].

Manipulační funkce úzce souvisí s poznávacími funkcemi mozku. V tomto případě zde hraje velkou roli somatosenzorika, které je věnována kapitola níže [1].

Manipulace se skládá ze dvou základních složek a to tzv. přenosové a manipulační komponenty. Přenosovou složku tvoří natáhnutí horní končetiny k předmětu. Tato fáze vyžaduje seznámení se, odhadnutí, správné zhodnocení podmínek a samotné vykonání přenosové složky. Ruka se ještě před samým úchopem začne přizpůsobovat velikosti, tvaru, hmotnosti i orientaci předmětu (zvětšuje se mimo jiné vzdálenost palce od ukazováku). Podstatnou úlohu při tom hraje i koordinace, souhra trupu a ruky.

Manipulační složka obsahuje pak úchop předmětu a samotnou manipulaci. Kineziologické vlastnosti ruky umožňují ruce při úchopu přizpůsobit její tvar tvaru předmětu. Přičemž postavení prstů i ruky se mění a nastavuje v závislosti na tom, co se s předmětem člověk chystá dělat. Po určité době se opakované manipulace stávají automatickými, popřípadě se dále přizpůsobují [1; 8; 9].

Obě složky jsou řízeny a koordinovány CNS. Pro správnou manipulaci člověk potřebuje jisté zkušenosti a znalosti o vlastnostech daného předmětu. Dále je nutné, aby posturální systém těla byl správně vyvážen a aktivován. Neméně důležitá je pak úloha zraku (poskytuje potřebné informace k přesnému pohybu) a somatosenzoriky [1].

Člověk má jednu ruku dominantní a druhou nedominantní. Platí, že dominantní ruka je spíše dynamická, neboť touto rukou se převážně manipuluje. Při pohybu dominantní ruka pracuje disto-proximálně (první je pohyb akra ruky). Dominantní ruka je pod přímou kontrolou zraku. Nedominantní ruka má úlohu spíše statickou, člověk se o ní opírá a přidržuje předměty, aby dominantní ruka mohla pracovat. Při pohybu pak pracuje proximo-distálně (první je pohyb ramene). Tato ruka není tak závislá na zraku jako spíše na hmatu [1].

Součástí manipulace jsou kromě úchopu (viz níže) také údery a tlačení. Tyto činnosti mohou být prováděny prsty, dlaní nebo celou pěstí. Je k nim třeba určitá přesnost, koordinace a přiměřená síla. Údery mohou být využívány při obraně či souboji. Dále například při psaní na klávesnici atd. Tlačení je častější než úder. Člověk jej využívá při výtvarných činnostech, hraní na hudební nástroje, tlaku dlaní při vzporech, odtlačování předmětů a při mnoha dalších činnostech [1].

Komunikační motorika

Komunikační motorika je velmi důležitou součástí společenského života jedince. Lze ji rozdělit na verblální a nonverbalní. Nonverbalní dorozumívání podporuje mluvenou řeč a v určitých případech ji nahrazuje. Člověk díky ní dokáže vyjádřit emoce, svůj postoj nebo i své umělecké schopnosti (pantomima). Oba faktory hrají velkou roli na to, jak člověk působí na své okolí [1].

Mezi formy komunikační motoriky patří oromotorika (pohyby mluvních orgánů, kterým napomáhají svaly orofaciální oblasti), logomotorika (pohyb mluvních orgánů při artikulované řeči), mimika (pohybová aktivita svalů obličeje), pantomima, gestikulace

(koordinované pohyby těla, které podporují či nahrazují řeč), vizuomotorika (propojení očních pohybů s pohyby těla), haptika (komunikace, která probíhá pomocí doteků) a grafomotorika (soubor psychomotorických činností vykonávaných při grafické činnosti) [1].

Vliv syndromu karpálního tunelu na jemnou motoriku

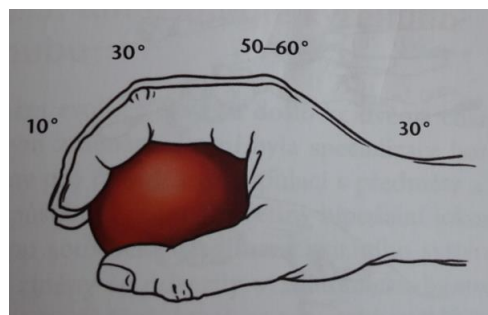
Tato podkapitola je zde uvedena z důvodu konkretizace problematiky jemné motoriky diagnóze SKT. Útlakem nervu medianu dochází k poškození velkého počtu senzitivních vláken. Dochází tak k paresteziím, bolestem, zhoršenému cití a motorickému deficitu, který může vyústit až k atrofiím palcového bříška. Toto vše ovlivňuje jemnou motoriku ruky. Pacienti pak mívají problémy například s rozepínáním knoflíků, otáčením stránek knihy, zhoršuje se jim schopnost udržet předměty v ruce apod. [14].

2.3 Úchop

„Úchop můžeme obecně definovat jako aktivní dotyk za spoluúčasti hmatu s bližším cílem dotýkané udržet a s eventuálním dalším cílem užít držené k určité činnosti“ [9].

Nejdůležitějším úchopovým orgánem jsou ruce. Ty mají tzv. účelový charakter, jsou jakýmsi nástrojem, pomocí něhož člověk uskutečňuje, co potřebuje. Aby byl úchop možný, musí spolu správně spolupracovat všechny segmenty těla. A to jednotlivé části horní končetiny, horní končetina s trupem, jednotlivé části trupu (například žebra) a neméně důležité je i správné dýchání. Kvalita úchopu pak závisí na správné morfologii, anatomii, fyziologii ruky a na správné funkci centrální a periferní nervové soustavy (velký význam má gama klíčka) [8; 9].

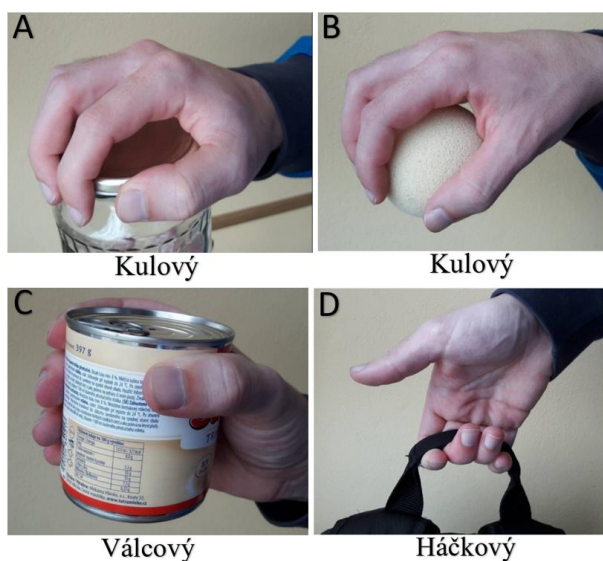
Pro úchop jsou zásadní pohyby palce a malíku, které spolu s aktivací zápěstí a ostatních prstů tvoří hlavní pilíře pro úchopovou funkci ruky [7]



Obr. 1 – Fyziologický úchop při zachované klenbě ruky [7]

Úchop lze provádět přímo pomocí rukou (úchop přímý), nebo s využitím nějaké pomůcky (úchop zprostředkovaný). Podle Hadraby lze pak úchop dělit na primární, sekundární a terciální. Terciální úchop je úchop zprostředkovaný a to tak, že se defekt ruky doplňuje vhodnou pomůckou, či se úplně nahradí protézou. Sekundární úchop je patologický. Pokud je funkce ruky nějakým způsobem poškozena, člověk si úchop přizpůsobí, nahradí ho (ruka nemusí být ani poškozena, stačí, když si člověk v dětství osvojí zlovyk). Primární úchop je fyziologický a je prováděn přímo rukama [8; 9].

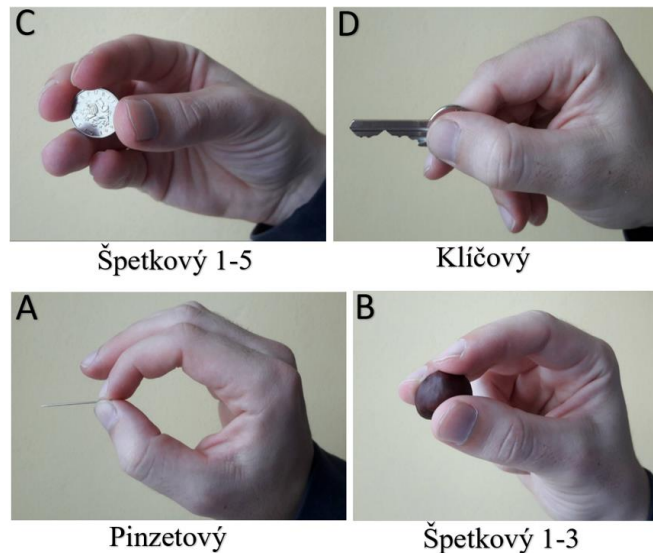
Primární úchop (dále jen úchop) obsahuje dva základní modely úchopových pohybů, silový a precizní. Při silovém úchopu dochází většinou ke kontaktu s co největší plochou předmětu. Zahrnuje v sobě úchop kulový (dlaňový), kdy všechny prsty jsou ve flexi směrem do dlaně, jako když se svírá koule (držení míčku, otevírání víka od sklenice...). Dále úchop válcový, kde je palec v opozici vůči ostatním prstům při svírání předmětu (úchop sklenice...). Poslední formou je úchop háčkový, kdy se úchopu účastní jenom prsty bez palce (úchop ucha od tašky, držadla...) [1; 8; 9].



Obr. 2 (A-D) – Silový úchop (vlastní zdroj)

Při precizním úchopu jde především o přesné úchopy, kde se vyžaduje obratnost. Při manipulaci pak dochází ke kontaktu jen s několika menšími styčnými plochami. Patří sem úchop pinzetový prováděný stiskem distální částí bříška zejména II., ale i III., IV. a V. prstu s distální částí bříška palce (úchop jehly...). Špetkový úchop, který je tvořen stiskem bříšek distálních článků prstů. Nejčastěji jde o první tři prsty, ale lze i prvními čtyřmi či všemi prsty současně. Poslední formou je úchop klíčový, kde dochází ke stisku

distálního článku palce s radiální stranou II. prstu. Podle Vyskotové lze úchopy dělit i na prstový, dlaňový, symetrický (podle určité osy), asymetrický a ty ještě dále podrobněji [1; 8; 9].



Obr. 3 (A-D) – Precizní úchop (vlastní zdroj)

Výše uvedené úchopy jsou úchopy statické. Pomáhají udržet předmět v požadované pozici. Je na ně vynakládána izometrická síla. Dynamické úchopy jsou již spojeny s manipulací a vyžadují určitou koordinaci a pohybový výkon. Tyto manipulace jsou komplexnější a složitější. Jako příklad lze uvést manipulaci se zapalovačem, nůžkami, lusknutí atd. [1].

Úchop má podle Hadraby 3 fáze:

- fáze přípravná (prepozice);
- fáze úchopu a manipulace;
- fáze uvolnění [9].

Stisk je součástí úchopu. Pokud se drží předmět je třeba, aby síla stisku byla o něco větší než tíhová síla předmětu. Zároveň stisk musí být přiměřený, musí odpovídat povrchovým vlastnostem předmětu, aby nedošlo k jeho poškození, nebo naopak k poškození ruky. Fyziologický stisk je závislý na senzomotorické paměti. Díky čítí a zraku se ruka může přizpůsobit vlastnostem daného předmětu a tyto zkušenosti se pak ukládají do paměti (nemotornost pak mimo jiné způsobuje právě nezkušenost s daným předmětem). Největší stisk mají podle testu Jermáře jedinci do věku 20 let [1].

Vliv syndromu karpálního tunelu na úchopovou funkci ruky

Tato podkapitola je zde uvedena z důvodu konkretizace problematiky úchopové funkce ruky diagnóze SKT. Při syndromu karpálního tunelu dochází také mimo jiné k poruše pohybové obratnosti a významné poruše vnímavé schopnosti ruky při volném úchopu. Člověk poté, aniž by musel mít nutně výrazně sníženou svalovou sílu, ruku méně používá. U SKT bývá omezena opozice palce a postižený ji tedy nahrazuje addukcí. Ovšem takto nahrazený úchop je nespolehlivý [14].

2.4 Somatosenzorika

„Čítí je komplexní smysl zprostředkovaný mnoha druhy receptorů“ [1, str. 22]. Člověk ze svého okolí přijímá velké množství informací. Tyto informace jsou receptory přijímány z periferie a jsou přenášeny do centrální nervové soustavy, aby mohly být zpracovány. Člověk si poté uvědomuje jen ty nejdůležitější podněty, co mozek vytřídil. Ale veškeré přijaté informace, které si člověk přímo neuvědomuje jsou důležité pro správný chod tělesného systému (například termoregulace). Vnímání senzitivních/senzorických podnětů je závislé i na kognitivních funkcích. Například na pozornosti, paměti, ale také na hladině vědomí. Intenzita čítí pak závisí na množství receptorů v dané oblasti. Senzitivita hraje velkou roli, co se týče poznávání a orientace [1; 3].

Senzitivní vjemy mají často i emocionální rozměr. Člověk si může přiřazovat své pocity k vjemům, které v danou chvíli prožil [2].

Vyšší funkcí čítí je pak rozpoznávání. Například stereognozie, což je rozpoznávání tvarů předmětů, jejich prostorové vnímání ve vztahu k zevnímu prostředí i tělu samotnému. Somatognozie, rozpoznávání částí vlastního těla. Či grafestezie, identifikace písmen, čísel nebo symbolů překreslených na pokožku. K těmto schopnostem je však třeba spolupráce dalších systémů [1; 8; 9; 12].

Porucha čítí se může projevovat několika způsoby. A to intenzivním vnímáním vjemu, nadměrným drážděním nebo přesným opakem u obou případů. Lidé s poruchou somatosenzoriky vykazují neobratnost, jakousi pomalost v pohybech a při držení nepřiměřenou (zpravidla vyšší) sílu stisku [1; 3].

Receptory senzitivního čítí se podle Pfeiffera dělí na:

- telereceptory – čich, zrak, sluch;
- (chuťové pohárky – chuť’);
- exteroceptory – receptory povrchového čítí;
- proprioreceptory – receptory hlubokého čítí;
- enteroceptory – visceroreceptory [3].

S ohledem na téma bakalářské práce se zmíním pouze o exteroceptorech a krátce i o receptorech hlubokého čítí.

Povrchové čítí

Povrchové čítí lze obecně nazvat hmatem. Jeho receptory jsou rozptýleny téměř po celém povrchu těla (kůže, sliznice). Představuje tak největší somatosenzorický povrch. Tímto se liší od ostatních smyslových orgánů, kde jsou na rozdíl receptory soustředěny do jednoho specifického orgánu. Hmat je komplexem několika různých smyslů a obvykle spolupracuje i s receptory hlubokého čítí. Povrchové čítí umožňuje neustálé spojení se zevním prostředím, je velmi důležitý pro rozpoznávání vlastností předmětů. Specifický význam mají v tomto ohledu ruce, kde je soustředěn velký počet senzitivních receptorů, a to zejména na dlani a na bříškách prstů (dalším příkladem jsou rty, víčka) [1; 2; 3; 4; 5].

„Povrchové čítí je zprostředkováno receptory reagující na mechanické, termické a bolestivé podněty. Leží hlavně kolem citlivých bodů o hustotě 2 (tepelné), 13 (chladové), 25 (dotykové) a 200 (bolestivé) na 1 cm²“ [2, str. 567].

Podle Trojana a Mourka lze povrchové receptory rozdělit na:

- mechanoreceptory – vnímání dotyku, tlaku, lechtání, vibrací;
- termoreceptory – vnímání tepelných změn (vliv na termoregulaci);
- nociceptory – vnímání bolesti [2; 5].

Mechanoreceptory jsou významné hlavně z hlediska citlivosti na tlak a dotyk. Umožňují tak vnímání tvrdosti předmětu a jeho povrchových vlastností. Přispívají také k lokalizaci místa dotyku či rozlišení dvou současných dotyků na těle (diskriminační čítí). Vše je závislé na množství receptorů a zkušenostech jedince (například při vyšetření se na dlaních toleruje přesnost určení místa dotyku na 7-10 mm a vnímání dvou bodů do vzdálenosti 6 mm). Mechanoreceptory ovlivňují i schopnost dotknout se předmětem do určitého bodu [1; 4].

Podle Vyskotalové lze vnímání tlaku rozdělit na dynamický dotekový tlak (fázické receptory) a statický dotekový tlak (tónické receptory). První vjem vysílá informace do mozku pouze na začátku vzniku podnětu, a pak při jeho konci (hlásí změny tlaku). Druhý se adaptuje pomalu, avšak informuje mozek po celou dobu trvání podnětu (zpětná vazba při držení předmětu, informují o intenzitě tlaku) [1; 4].

Bolest je faktor, který výrazně znepríjemňuje a omezuje život jedince. Je však důležitým obraným mechanismem lidského organismu. Je třeba zmínit, že každý vnímá bolest individuálně, každý má jiný práh bolesti i jinak se s ní vyrovnává. Velké množství bolestí je také psychogenního charakteru, kdy náročná životní situace jedince se může přeneseně projevit právě bolestí do různých částí těla [10].

Bolest zprostředkovávají nociceptory. Mezi ně patří specifické receptory, což jsou volná nervová zakončení reagující pouze na bolestivý podnět. Dále sem patří receptory, které reagují až v případě, kdy se z normálního podnětu stane podnět pro člověka nebezpečný, a to jsou polymodální nociceptory (intenzivní chlad, teplo, mechanické dráždění), vysokoprahové mechanoreceptory (velmi silný mechanický podnět) a tiché nociceptory (dlouhodobé patologické dráždění) [10; 11].

Bolestivé podněty jsou dále vedeny ke zpracování do centrální nervové soustavy. Nervový systém je schopný bolest regulovat-tlumit. „*Uskutečňuje se významná interakce mezi vzruchovou aktivitou, jež vstupuje do míchy z periferie, a aktivitou, která přichází do míchy sestupnými drahami a systémy začínajícími v mozku*“ [10, s. 31].

Vnímání bolesti úzce souvisí s aktuální situací jedince. Jeho psychický stav může bolest tlumit. Příkladem útlumu bolesti je fakt, že těžce zraněný člověk nacházející se v bezprostředním ohrožení života bolest necítí z důvodu, aby nebezpečí unikl. Jsou různé teorie o mechanismech tlumení bolesti. Jednou dodnes uznávanou je také vrátková teorie. Lze si ji skutečně představit jako jakási vrátka nacházející se v zadních provazcích míchy. Ty mohou být na základě příkazů z mozku i periferie uzavírána a otevírána. Bolest je vedena pomalu například na rozdíl od taktilních vjemů. Pokud tedy při bolesti začne na tělo působit nějaký silný vjem, dojde k vrátkům rychleji a „zabere si je pro sebe,“. Touto teorií lze vysvětlit, že lidem při bolesti pomáhá, když například zatnou zuby, nebo pěst. Další teorií je teorie endorfinová, kdy tyto látky produkované vlastním tělem dokáží bolest utlumit [2; 3; 10; 11].

Je třeba ještě dodat, že při intenzivní, dlouhodobé stimulaci se práh bolesti snižuje. Tento jev se nazývá senzitivace. Je to stav, kdy se stimuly dříve nebolestivé stávají bolestivými (přecitlivělost) [10].

Z hlediska průběhu se bolest dělí na akutní a chronickou. Akutní se skládá ze dvou složek. První je charakterizovaná rychlým začátkem (příčina je zřejmá) a dobře lokalizovanou bolestí. Je to zajištěno zejména díky rychlým nervovým vláknům (A delta). Hned poté následuje druhá složka, a to bolest tupá, těžko ohraničená, difúzní zapříčiněná pomalými nervovými vlákny (C). U chronické bolesti pak přetrvává ona druhá složka, i když je poškození zahojené (a mnohdy ani příčina není známá), je to dlouhodobý stav bolestí. Podle Pfeiffra může mít chronická bolest mechanismus fantomových bolestí, kdy přetrvávají vjemy na bolest v paměťových stopách v CNS, i když příčina bolesti se již zahojila [3; 10].

Bolest se podle Trojana dělí na:

- somatickou – povrchní (kůže, sliznice), hlubokou (svaly, klouby, pojiva);
- viscerální – vnitřní orgány;
- centrální (neurogenní) – CNS, PNS [2].

Hluboké čítí

Hluboké čítí zprostředkovávají proprioreceptory, které informují o poloze a pohybu těla a jeho částí. Přesněji mají schopnost polohocitu, pohybecitu, dále vnímání vibrací, hlubokého tlaku a bolesti. Registrují sílu, rozsah pohybu a kontrolují i jeho přiměřenost, aby se včas zamezilo poškození, či přetížení (tzv. silový smysl). Na této činnosti se podílí i souhra několika dalších receptorových systémů. Například receptory statokinetického čidla, zrak i receptory v kůži (reagující na napínání kůže). Proprioreceptory se nacházejí ve svalech jako svalová vřeténka, šlachách jako Golgiho šlachová tělíska. Dále v kloubech, vazech či periostu jako specializované receptory [2; 4; 5].

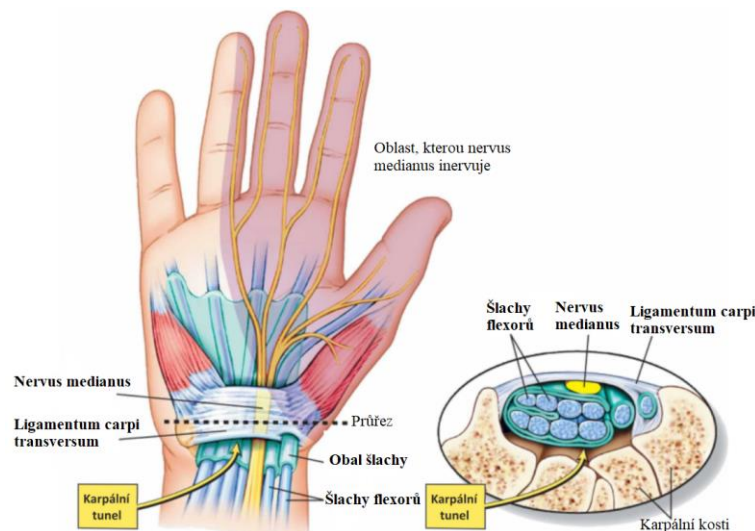
Vliv syndromu karpálního tunelu na somatosenzoriku

Tato podkapitola je zde uvedena z důvodu konkretizace dané problematiky diagnóze SKT. Jak už bylo zmíněno výše při SKT dochází především k poškození senzitivních vláken, což se následně projevuje paresteziemi, bolestmi a zhoršením citlivosti. Tyto příznaky jsou pro postiženého velmi nepříjemné a v jeho životě ho omezují (například časté noční probouzení) [14].

2.5 Anatomie

2.5.1 Vymezení karpálního tunelu

Karpální tunel je kostěno-vazivová struktura, kterou z dorzální strany tvoří karpální kůstky konkávního tvaru, z mediální a laterální strany je ohraničen vyvýšeninami karpu eminentia carpi ulnaris (os pisiforme, hamulus ossis hamati) a radialis (tuberculum ossis scaphoidei, tuberculum ossis trapezii). Tyto vyvýšeniny přemostňuje pevný a plochý vaz retinaculum musculorum flexorum (=ligamentum carpi transversum), který udržuje karpální kosti v obloukovitém postavení, a který tak tvoří strop karpálního tunelu. Tento vaz sahá až do 2/3 thenarového valu. Karpálním tunelem probíhá nervus medianus a devět šlach flexorů zápěstí [27; 37; 39; 40].



Obr. 4 – Anatomie karpálního tunelu [70]

2.5.2 Nervus medianus

Nervus medianus je dlouhým periferním nervem kořenové inervace C5-Th1. Vzniká spojením laterálního a mediálního pažního fasciklu a větví se až na předloktí a na ruce. Jde o nerv smíšený s obsahem motorických, senzitivních i autonomních vláken. Motoricky inervuje m. pronator tres, m. pronator quadratus, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor digitorum superficialis, radiální hlavu m. flexor digitorum profundus a m. flexor pollicis longus. Poté, co projde karpálním tunelem pak radiální skupinu svalů thenaru m. flexor pollicis brevis (caput superficiale), m. abduktor pollicis brevis, m. opponens pollicis a pak i mm. lumbricales (pro 2. a 3. prst). Senzitivně inervuje

z palmární strany 1. až radiální polovinu 4. prstu a odpovídající oblast dlaně, z dorzální strany konečky 2. až 4. prstu. Dle Máslové je v úrovni karpálního tunelu nerv tvořen z 94 % senzitivními vlákny a pouze z 6 % vlákny motorickými. V karpálním tunelu se nerv nachází v úzkém prostoru a jakákoli vzniklá patologie či abnormalita, která způsobuje zmenšení tohoto prostoru může vést ke kompresi nervu [6; 21; 28; 32; 39].

Nervus medianus se ovšem může větvit anomálně a inervace tak může být odlišná, čímž se změní i klasické klinické projevy při jeho poškození (může se větvit na jiném místě, může zde být větev navíc nebo i anastomóza s ulnárním nervem) [28].

2.5.3 Anatomie zápěstí

Zápěstí tvoří osm karpálních kostí, které jsou uloženy do dvou řad, proximální a distální. Dlaňové plochy těchto kůstek mají konkávní tvar. Do proximální řady patří os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum a os pisiforme. Součástí distální řady jsou pak os trapezium, os trapezoideum, os capitatum a os hamatum. Kloubní plochy proximální řady mají směrem k předloktí konvexní tvar, čímž dobře zapadají do kloubní plochy předloktí jako kloubní hlavice do jamky. Co se týče kloubních ploch proximální řady nacházející se směrem k distální řadě, lze si je opět představit tak, že os triquetrum a lunatum tvoří jamku a os scaphoideum tvoří hlavici, do nichž poté distální řada zapadá. Kloubní plochy distální řady na styku s metakarpy už tak členité nejsou, kromě os trapezium na spojení s palcovým metakarpem [29; 30].

Zápěstí je tvořeno radiokarpálním kloubem mezi distálním koncem předloktí a proximální řadou karpálních kostí (mezi hlavicí ulny a os triquetrum a lunatum je ještě umístěna pružná struktura, diskus articularis, která je spolu s okolními ligamenty součástí tzv. triangulárního fibroartilaginózního komplexu). Dále mediokarpálním skloubením ve tvaru položeného písmene S oddělující proximální a distální řadu karpálních kostí. Mezi jednotlivými karpálními kostmi jsou pak interkarpální skloubení. Distální řada je s metakarpy spojena prostřednictvím karpometakarpálního skloubení (to je doplněné intermetakarpálním skloubením mezi jednotlivými bazemi metakarpů) [1; 7; 30].

Zápěstí obsahuje velké množství vazů zesilující kloubní pouzdra. Lze je rozdělit do tří hlavních skupin, a to vnějších, vnitřních a postranních vazů. Vnější vazy (tzv. kapsulární) spojují karpální kosti s předloktím či metakarpy. Vnitřní vazy (interosseální/interkarpální)

pak spojují jednotlivé karpální kůstky. Postranní (kolaterální) vazy probíhají po stranách zápěstí. Nejmohutnějšími vazy zápěstí jsou ligamentum radiocarpale dorsale et palmare [21; 24; 27].

Pro názornost jsou v příloze 1, 2 a 3 uvedeny obrázky anatomie karpálního tunelu, nervu medianu i zápěstí.

2.6 Kineziologie zápěstí

Kinetika

V zápěstí je možné provádět palmární flexi až do 80-90° a dorzální flexi do 70° (podle Haladové a Nechvátalové lze tento pohyb s uvolněnými prsty provést až do 90°). Rozsahy radiální dukce jsou v rozmezí 15-20° a ulnární dukce je možná do 45°. Kombinací těchto pohybů lze provádět krouživý pohyb. Do kineziologie zápěstí je možné z funkčního hlediska řadit i pronaci a supinaci. Oba pohyby lze provést do 90° ze středního postavení ruky. Ovšem za spoluúčasti lokte, ramene a lopatky je tento pohyb možný až do 150-360°. Je třeba dodat, že rozsahy pohybů se dle různých autorů mnohdy výrazně liší [20; 25].

Při denních činnostech člověk běžně využívá přibližně jen 10-15° z celkového pohybu do flexe a asi 35° z celkového pohybu do extenze [1].

Kinematika

Svaly podílející se na kinematice ruky inervují nervus medianus, ulnaris, či radialis (viz tab. 1). Inervace svalů, které se v tabulce nenachází, jsou uvedeny v závorkách.

Na palmární flexi zápěstí se podílí zejména m. flexor carpi radialis et ulnaris a m. palmaris longus. Hlavním svalům napomáhají m. flexor digitorum superficialis et profundus a m. abduktor pollicis longus. Palmární flexi neutralizují samotní m. flexor carpi ulnaris a radialis, kteří si navzájem ruší dukční pohyby [20].

Hlavními svaly při dorzální flexi zápěstí jsou m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris. Do pomocných svalů patří m. extensor pollicis longus et brevis a m. extensor digitorum. Neutralizačními svaly jsou navzájem se rušící m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris [20].

Ulnární dukci zabezpečují m. extensor carpi ulnaris a m. flexor carpi ulnaris. Pohyb neutralizují hlavní svaly ulnární dukce, které si navzájem ruší flekčně-extenční složky [20].

U radiální dukce jsou hlavními svaly m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. flexor carpi radialis. Pohybu napomáhají m. flexor pollicis longus a m. extensor pollicis longus et brevis. Hlavní a pomocné svaly radiální dukce jsou i neutralizačními svaly tohoto pohybu, navzájem jsou si schopny rušit flekčně-extenční složky [20].

Všechny tyto pohyby jsou stabilizovány svaly, které fixují loketní kloub. Jsou jimi m. pectoralis major (inervace nervi pectorales), m. deltoideus (inervace nervus axillaris) a m. coracobrachialis (inervace nervus musculocutaneus) [6; 20].

Pro celistvost je zde uvedena i kinematika předloktí, pronace a supinace. Hlavními svaly pronace jsou m. pronator quadratus a m. pronator teres. Napomáhají jim m. extensor carpi radialis longus, m. brachioradialis, m. flexor carpi radialis a m. palmaris longus. Neutralizačními svaly jsou m. triceps brachii, m. anconeus a m. pronator teres, kteří zároveň i stabilizují tento pohyb. Supinaci provádí m. biceps brachii (inervace nervus musculocutaneus) a m. supinator. Pomocným svalem je pouze m. brachioradialis. Pohyb neutralizují m. anconeus, m. triceps brachii a stabilizují ho m. triceps brachii, m. biceps brachii a m. anconeus [20].

Tab. 1 – Nervus medianus, ulnaris a radialis [6]

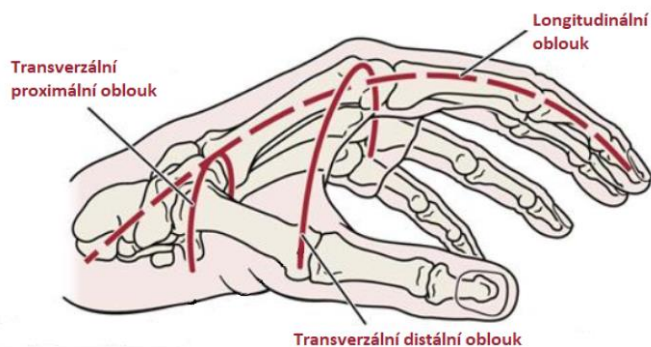
NERVUS MEDIANUS (C5-Th1)	NERVUS ULNARIS (C8-Th1)	NERVUS RADIALIS (C5-C8)
m. pronator teres	m. flexor carpi ulnaris	m. triceps brachii
m. flexor carpi radialis	m. flexor digiti minimi	m. anconeus
m. palmaris longus	m. palmaris brevis	m. brachioradialis
m. flexor digitorum superficialis	m. abductor digiti minimi	m. brachioradialis
m. flexor pollicis longus	m. opponens digiti minimi	m. supinator
m. flexor digitorum profundus (radiální hlava)	m. flexor pollicis brevis (caput profundum)	m. extensor carpi radialis longus et brevis
m. pronator quadratus	mm. lumbricales 3. a 4.	m. extensor digitorum
m. abductor pollicis brevis	mm. interossei palmares	m. extensor digiti minimi
m. opponens pollicis	mm. interossei dorsales	m. extensor carpi ulnaris
m. flexor pollicis brevis	m. abductor pollicis	m. abductor pollicis longus
mm. lumbricales 1. a 2.	m. flexor digitorum profundus 4. a 5.	m. extensor pollicis longus et brevis
		m. extensor indicis proprius

2.7 Biomechanika zápěstí

Pro správnou funkci a pohyblivost ruky má zápěstí zásadní význam. Jedná se o složený kloub o třech stupních volnosti, kdy je pohyb prováděn v rovině sagitální (dorzální a palmární flexe), v rovině frontální (radiální a ulnární dukce) a dále se zápěstí funkčně účastní pohybu předloktí v rovině transverzální (pronace a supinace). Díky spojení flexe a extenze s dukcemi je zápěstí schopno krouživého pohybu – cirkumdukce. Kostí rukou jsou bohatě a jemně členěny, zvláště pak karpální kosti. Tvar, klenutí, velikost kloubních ploch a uspořádání kloubů mají pro fungování ruky velký význam. Všechny tyto struktury jsou spojeny složitou soustavou šlach a vazů a vše společně dává základ kinematickým a dynamickým vlastnostem ruky [17; 20; 22; 29].

Stabilita a mobilita ruky je zajištěna oblouky tvořící klenbu ruky. Jsou jimi podélný (longitudinální) a příčný (transverzální) oblouk. Longitudinální oblouk tvoří čtyři podélné paprsky začínající od karpálních kůstek a končící konečky prstů. Díky tomuto oblouku je možné nastavení pohybů prstů. Dalším je transverzální distální oblouk v úrovni MCP kloubů zajišťující především mobilitu ruky (vrcholem je os capitatum). A posledním je transverzální proximální oblouk v úrovni CMC kloubů (karpálních kůstek) zajišťující stabilitu ruky. Oba příčné oblouky tvoří konkávní tvar dlaně a umožňují její další nastavování. Pokud jsou klenby zachovány, lze mluvit o funkční ruce schopné udržet klenby i při zatížení, vzpěru a je tak i umožněna dynamická a statická činnost ruky – manipulace, úchop [1; 12; 19].

Do klenby lze ještě řadit 4 diagonální oblouky díky nimž je možná opozice palce vůči ostatním prstům [12].



Obr. 5 – Klenba ruky z bočního pohledu [75]



Obr. 6 – Tlakový obraz ruky při zachované klenbě ^[19]

Podle Dylevského lze z funkčního hlediska ruku rozdělit do dvou paprsků, mediálního (4. a 5. prst, vnitřní okraj ruky) a laterálního (1. a 2. prst, zevní okraj ruky), do kterých se při většině pohybů koncentruje zatížení. Prostřední prst pak nemá tak stabilní polohu jako ostatní [20].

Z karpálních kostí je z funkčního hlediska nejméně významná os pisiforme. Os scaphoideum společně s os capitatum jsou kostmi, které nejčastěji podléhají zraněním, a také se hůře hojí kvůli omezenému množství nutritivních cév, které do nich vedou. Os lunatum pak nejčastěji podléhá aseptivní nekróze. Z hlediska stabilizační funkce je velmi důležitá os scaphoideum. Centrum rotací karpu se nachází v místech os capitatum [20; 21].

Radiokarpální skloubení umožňuje poměrně velkou pohyblivost. Mediokarpální skloubení je z pohybového hlediska mírně rigidní, ale přesto pro hybnost ruky velmi důležité. Kaprometakarpální skloubení je relativně pevné a nepohyblivé, proto je z funkčního hlediska toto skloubení méně významné (skloubení souvisí zejména s pohybem prstů, respektive metakarpů). Výjimkou je skloubení os trapezium s palcovým metatarzem. Jedná se o sedlový kloub, umožňující výraznou pohybovou rozmanitost palce. Jednotlivé interkarpální klouby pak mají také menší pohyblivost a každá řada karpálních kostí se pohybuje spíše jako jeden funkční celek (pohyblivost mezi jednotlivými karpy je ovšem i tak podstatná). Vzhledem k tomu, že na karpální kosti se neupíná téměř žádný sval a distální řada je relativně pevně spojena s metakarpy je pohyb proximální řady pasivní, závislý na pohybu okolních struktur [7; 21; 30].

Celkově se největší podíl flekčně extenčních pohybů odehrává v radiokarpálním skloubení. Flekční pohyb je cca o 10° větší díky zešíkmení kloubní plochy radia i díky tomu, že vazy jsou na dorzu ruky o něco volnější. Při palmární flexi se posunuje proximální řada proti kostem předloktí dorzálně. Při dorzální flexi dochází k posunu

distální řady proti proximální palmárním směrem. Dukční pohyby se odehrávají především v mediokarpálním kloubu. Při radiální dukci se proximální řada posouvá ulnárně a distální řada palmárně, dochází i k lehké pronaci. Při ulnární dukci je tomu naopak. Při pohybech zápěstí dochází ještě k dalším pohybům a změnám postavení v karpálních kůstkách (zvláště při radiální dukci), ale zásadní jsou ty zmíněné výše. Ačkoli pronace a supinace se účastní zejména proximální a distální radioulnární kloub, mají tyto pohyby z funkčního pohledu velký význam na mobilitu ruky (manipulace, úchopová schopnost ...). Pronace a supinace se také z části účastní dukčních pohybů zápěstí. Při pronaci se radius obtáčí kolem ulny, tak že se dostanou do překříženého postavení (tvar X). Supinací se opět radius vrátí do původního paralelního postavení s ulnou. Na provedení supinace je potřeba větší síla, protože se jedná o antigravitační pohyb [7; 17; 20; 23; 24].

Vazy zápěstí mají zejména stabilizační funkci. Dále napomáhají správnému vedení pohybu a slouží i jako jeho mechanická zarážka. Postranní tenké vazy nejsou z funkčního hlediska významné. Vnitřní vazy jsou pružnější a pevnější oproti vnějším tužším vazům. Tento fakt byl dokázán testy na mrtvých tkáních, kdy u vnějších vazů stačilo menší úsilí na jejich poškození než na vnitřní vazy a před poškozením se vnější vazy dostaly pouze na 30 % svého prodloužení oproti vnitřním, které se prodloužily o 100 %. Distální řada kostí má pak pevnější vazivové spojení než proximální, a proto je i méně pohyblivá. Obecně lze také říci, že vazy na palmární straně jsou silnější než na straně dorzální. Nejdůležitějšími vazy zápěstí jsou ligamentum scapholunare a lunotriquetrale z důvodu přejímají největšího zatížení [1; 17; 21; 24; 30].

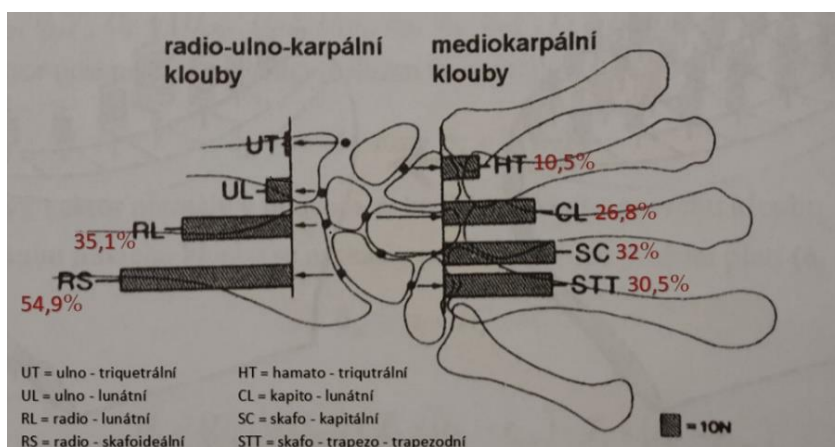
Svaly pracují na principu pákového systému. Šlachy svalů jsou uloženy periferně od centra pohybu, čímž je z maximalizován účinek na pohyb. Pokud se upínají v blízkosti centra pohybu je účinek minimalizován [17].

Přenos sil zápěstím

Určování přenosu sil je vzhledem ke složitosti zápěstí a jeho pohybů poměrně obtížné. Ale pro představu základního přenosu axiální síly (síla působící v ose kosti) lze v průměru říci, že 90 % sil v radio-ulno-karpálním skloubení je přenášeno na styku radia s os lunatum a scaphoideum (další autoři uvádí, že toto procento je 80). Co se týče mediokarpálního skloubení je největší procento sil přenášeno kontaktem os scaphoideum

s os capitatum. Na obrázku 3 jsou na ukázkou uvedeny i další procenta přenosu sil v jednotlivých částech zápěstí [17; 18].

Důležitou strukturou je i triangulární fibrokartilaginózní komplex (komplex měkkých tkání včetně diskus articularis), jehož účelem je tlumení nárazů a tření mezi kloubními chrupavkami a také stabilizace zejména distálního radioulnárního skloubení. Ale stále se na tento diskus articularis, jak je známo z předešlých informací, přenáší pouze asi 10-20 % sil [7; 24].



Obr. 7 – Průměrné výsledné rozdělení kontaktních sil [18]

Tlak v karpálním tunelu

Pokud je zápěstí v neutrální poloze, tlak v karpálním tunelu dosahuje hodnot od 3 do 9 mm Hg. Jedná se o normální klidový hydrostatický tlak intersticiální tekutiny. V případě změny polohy ruky, či působením vnějších sil dojde ke zvýšení tohoto tlaku. Například při plné extenzi zápěstí a prstů může dosahovat až 60 mm Hg, při plné flexi o něco méně, a i stisk má na zvýšení tlaku značný vliv (Duncan ve své knize uvádí, že při extenzi se tlak může zvětšit dokonce desetinásobně a při flexi osminásobně). Kritická hodnota pro integritu kapilár je však v rozmezí 30-40 mm Hg. Do těchto krajních poloh se člověk dostává občas a na krátký čas, a proto i překročení této kritické hodnoty není tak časté, aby došlo k poškození. Ovšem to neplatí vždy [28; 53].

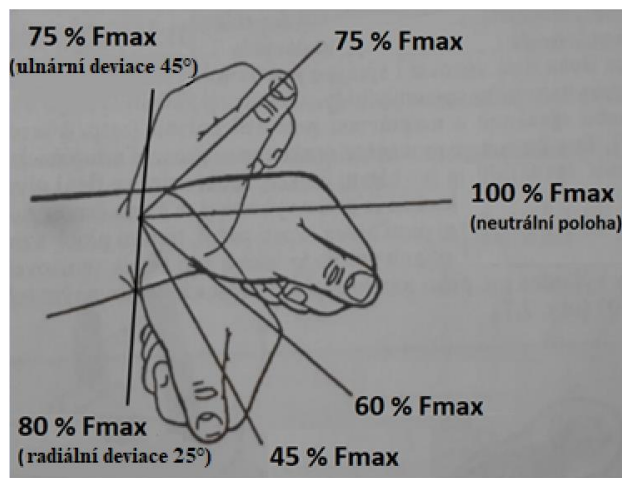
Při palmární flexi zápěstí v rozsahu 40-50°, dorzální flexi 30-40°, ulnární dukci 15-25° a radiální dukci 10-20° je tlak v karpálním tunelu v rozmezí 20-30 mm Hg. Pokud dojde ke zvětšení zmíněných rozsahů v jednotlivých pohybech, zvýší se tlak v karpálním tunelu nad kritickou hodnotu 30 mm Hg a práce v těchto polohách je pak tedy nevhodná [52].

Studii bylo prokázáno, že ze všech šlach procházející zápěstím má největší vliv na zvýšení tlaku v karpálním tunelu m. palmaris longus, a to při extenzi zápěstí větší 20°. Šlacha palmaris longus procházející plantární fascií se při extenzi natáhne a stlačí pod sebou ligamentum carpi transversum směrem k nervu medianu [28].

Klidový hydrostatický tlak se může postupem času zvýšit i v důsledku edému, hypertrofie tkání karpálního tunelu a zmenšení prostoru v něm (například kvůli neustále se opakujících pohybů) [28].

Vliv polohy ruky na její sílu

Poloha zápěstí má na sílu ruky značný vliv. Aby byla síla dostatečná je třeba aktivace jak extenzorů, tak flexorů ruky (aby byla ruka v rovnováze). Pokud je aktivovaná pouze jedna svalová skupina, dochází k jejich zkrácení a zároveň oslabení. Na obrázku 2 je tento vliv polohy ruky na sílu ruky vyjádřen takzvaným procentem maximální svalové síly F_{max} . Je to poměr svalové síly vynaložené na určitou činnost a maximální síly, kterou daná svalová skupina je schopna vykonat. Nejmenší sílu má ruka, pokud je plně v palmární flexi a největší, pokud je v neutrální poloze [13; 51].



Obr. 8 – Vliv polohy zápěstí na sílu úchopu ruky [13]

Pohyb a protažení nervu medianu

Maximální protažení nervu medianu v oblasti karpálního tunelu je o 7,6 %. Extenze lokte se na tomto protažení podílí zhruba z poloviny, stejně jako extenze zápěstí. Pohyb tohoto nervu je pak při flexi zápěstí až 9,6 mm, při extenzi je to o něco méně [28; 32].

2.8 Ergonomie

Současná doba je uspěchaná, na lidi jsou kladeny velké nároky a člověk je po většinu času pod velkým tlakem a ve stresu. Na pravidelný pohyb si většina lidí kvůli práci nenajde čas nebo na něj neklade takový důraz. Mnoho pracovních činností si vynucuje pozice, které jsou pro člověka z dlouhodobého hlediska patologické. Ať už je to statická zátěž, či naopak mnoho opakovaných pohybů. Špatné pohybové návyky, vadné držení těla, snížená tělesná kondice, nadměrné přetěžování a nedostatečná pozornost věnovaná odpočinku a rekondici se poté podílejí na následných zdravotních problémech. Pro člověka takovéto chování není přirozené. Následné onemocnění pohybové soustavy pak zapříčiňuje nejvyšší počet dní pracovní neschopnosti [15; 49].

„Ergonomie je vědní obor, který komplexně řeší činnosti člověka, jeho vazby s pracovním vybavením a pracovním prostředím. Cílem je vždy tyto aspekty působící na jedince na daném pracovišti optimalizovat vzhledem k pracovní zátěži“ [48]. Ergonomie se tedy snaží přizpůsobit práci člověku tak, aby nedošlo k poškozování zdraví (zajištění určitého komfortu při práci). Zlepší se tak mimo jiné i výkonnost a efektivita daného jedince. Bohužel je této problematice obecně věnována menší pozornost, než by měla [13].

Ergonomie se skládá ze třech základních oblastí, kterými jsou fyzická, psychická (kognitivní) a organizační ergonomie. Fyzická ergonomie využívá znalostí anatomie, fyziologie, biomechaniky atd. k posouzení vlivu práce a pracovního prostředí na zdraví člověka (pracovní polohy, manipulace s břemeny, uspořádání pracovního místa, bezpečnost práce, profesionálně podmíněná onemocnění...). Psychická se zaměřuje na psychickou zátěž na organismus (pracovní stres, rozhodování, interakce mezi lidmi...). Organizační se pak zabývá samotným pracovním prostředím, komfortem, režimem práce a odpočinku, týmovou prací, sociálním klimatem atd. [13].

Ergonomie se dá dále členit na speciální oblasti. Velkou část zahrnuje myoskeletální ergonomie, dále pak psychosociální, rehabilitační a participační (účastnická) ergonomie. Cílem myoskeletální ergonomie je prevence profesionálně podmíněných onemocnění. Podstatná je i psychosociální ergonomie, protože psychika a sociální faktory úzce souvisí se zdravím jedince. Předmětem rehabilitační ergonomie je opětovné zařazení handicapovaného do běžného života (konstrukční/technické úpravy prostředí). Poslední

speciální oblastí je participační ergonomie, kde se na změnách uspořádání pracoviště podílí samotní zaměstnanci [13].

Profesionálně podmíněná onemocnění končetin z přetížení

Špatné pracovní prostředí a nevhodně vykonávaná pracovní činnost mohou mít zásadní vliv na vznik onemocnění pohybového i nervového systému. Je třeba říci, že tato onemocnění nevznikají hned, ale dlouhodobým působením patogenních faktorů. Také je třeba brát v úvahu fakt, že na vzniku se mohou podílet i jiné neprofesionální faktory jako je například zánět, metabolické či endokrinní onemocnění, genetické faktory nebo samotné negativní myšlení daného jedince (viz tab. 2). Etiologie profesionálně podmíněných onemocnění má tedy multifaktoriální charakter a následnou pracovní expozicí může dojít k jeho vzplanutí či zhoršení [13].

Podstatou profesionálně podmíněných onemocnění je přetěžování. To zahrnuje nejčastěji tři kritéria. Nadměrnost (nadměrná aktivace sil), dlouhodobost a jednostrannost (opakování pohybů stejných struktur). Tato kritéria jsou ve vzájemném spojení. Pokud jedno působí více než druhé a naopak, stejně nakonec dojde ke stejnému výsledku, k přetížení [51].

Tab. 2 – Faktory ovlivňující vznik onemocnění z přetížení [13]

1. Individuální rizikové faktory, dispozice	
<i>pohlaví</i>	ženy častěji, zejména syndrom karpálního tunelu; u mužů je častější syndrom kubitálního tunelu
<i>anatomické a funkční anomálie pohybového systému</i>	anomálie skeletu - např. kongenitálně mělčí či užší kubitální kanál; poúrazové stravy- např. fraktury předloktí, ruky, krční páteře; ligamentová insuficience; gracilní stavba ruky
<i>jiná onemocnění</i>	diabetes; endokrinopatie; revmatická onemocnění apod.
<i>ostatní faktory</i>	věk; fyzická zdatnost apod.
2. Faktory pracovní zátěže a pracovních podmínek	
<i>svalová síla</i>	velikost vynakládaných sil se hodnotí s ohledem na charakter práce (statická, dynamická) a na její časové trvání
<i>opakovatelnost</i>	opakovatelné operace kratší než 30 sekund
<i>vnucené pracovní polohy</i>	nefyziologické, až extrémní polohy ruky
<i>nevhodné nářadí</i>	lokální mechanická zátěž (např. ostré hrany); nevhodný design
<i>faktory zručnosti</i>	neschopnost pracovat s uvolněnými svaly; nedostatečný zácvik; špatná koordinace pohybů; nadměrné vynakládání sil
<i>pracovní prostředí</i>	chlad; lokální vibrace; nárazy
3. Organizace práce	
	trvání práce bez přestávek a mikropauz; překračování norem; přesčas
4. Psychologické a sociální faktory	
	motivační faktory; neurotizační faktory (endogenní a exogenní); interpersonální vztahy

Patogeneze těchto onemocnění spočívá v nerovnováze mezi biologickou odolností tkání a fyzickými nároky, které daná práce vyžaduje (nerovnováha mezi pevností a pružností tkání). Poškozeny mohou být všechny muskuloskeletální tkáně působením vnitřních či vnějších faktorů. A to v důsledku nepřiměřeného či dlouhodobého působení tlaku (například tlak na zápěstí o hranu stolu), tahu, torze, tření, nadměrné aktivace sil (při stisku), nadměrného svalového vypětí, dále v důsledku dlouhodobě opakovaných pohybů nebo dlouhodobého statického setrvání ve vynucených pracovních polohách. Zapomínat nelze ani na poškození cévní složky. Zejména komprese cév vede k poruše cirkulace krve, a tak ke snížení zásobování krve okolním tkáním, což má za následek řadu patologických procesů [13; 51].

Zdravotní problémy vyplívající právě z opakovaného namáhání, zejména z opakovaných drobných pohybů (bez aktivace větších sil), nesprávné polohy při práci a neustálého zvýšeného svalového napětí se nazývá souhrnně syndrom RSI (anglicky Repetitive Strain Injury). Vzniká nejčastěji v důsledku nedodržování ergonomických zásad práce a pracovního prostředí (především kancelářské profese). Často vede k operativnímu řešení a je jedním z nejčastějších příčin nemocí z povolání. Do této skupiny patří mimo jiné syndrom karpálního tunelu [49].

Mezi cíle ergonomie patří:

- vyloučení komprese tkání;
- snížení působení chladu, vibrací, nárazů;
- snížení působení nadměrné síly;
- ovlivnění nevhodné pracovní pozice;
- snížení opakování pohybů;
- správný design pracovních předmětů, využití ochranných pomůcek;
- zvyšování efektivity a spolehlivosti člověka;
- přizpůsobení pracovních podmínek a prostředí danému člověku [13; 48].

Uznání onemocnění z přetížení jako nemoc z povolání

Posuzování a uznávání profesionálního onemocnění bývá složité právě i z důvodu většího množství faktorů podílejících se na jeho vzniku. Proto musí být splněna určitá kritéria. V Nařízení vlády č. 290/1995 Sb. je pak uveden seznam nemocí z povolání. Onemocnění z přetížení jsou uvedena v kapitole II jako Nemoci z povolání způsobené

fyzikálními faktory. Bližší informace jsou pak uvedeny ve Vyhlášce č. 104/2012 [13; 50; 51].

Kritéria pro ohlášení úžinového syndromu jako nemoci z povolání:

- subjektivní potíže postiženého;
- klinický obraz zjištěný neurologickým vyšetřením;
- elektrofyzilogické vyšetření (EMG);
- vyloučení neprofesionálních faktorů;
- poškození musí odpovídat nejméně středně těžkému stupni;
- postižený pracoval za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání [50; 51].

2.9 Syndrom karpálního tunelu

2.9.1 Definice syndromu karpálního tunelu

Syndrom karpálního tunelu je úžinovým syndromem, při kterém dochází k lokalizovanému poškození nervu medianu kompresí v místě jeho průchodu karpálním tunelem. Jedná se o nejběžnější úžinovou mononeuropatii na periférii a podle některých autorů i o nejčastěji hlášené profesionální onemocnění v ČR [32; 34; 39; 44].

2.9.2 Historie

Před tím, než byl syndrom karpálního tunelu popsán a pochopen tak, jak ho známe dnes, byly jeho příznaky připisovány několika různým etiologiím a vedly tak i k různým diagnózám. Existovaly tři hlavní myšlenky. První bylo poškození nervu medianu v důsledku úrazu (přesněji zlomenině distální části os radius). Druhou, vysvětlující pouze senzorické aspekty, byla komprese plexu brachialu (akroparestezie). Třetí, vysvětlující na druhou stranu pouze motorické příznaky, byla thenarová neuritida, kdy poškození motorické větve nervu medianu způsobovalo atrofii thenaru [28].

Sir James Paget byl prvním, kdo popsal kompresi n. medianu v zápěstí po zlomenině radia roku 1854. Mezi prvními, kteří měli ucelený pohled na SKT jako na klinickou jednotku, popsal kompresi nervu v karpálním tunelu a předpokládali možnost chirurgického uvolnění, byli roku 1913 Pierre Marie a Charles Foix. Trvalo však ještě několik desítek let, než toto zjištění široká lékařská veřejnost začala uznávat. Podrobně se této diagnóze ve druhé polovině 20. století věnoval George S. Phalen [28; 31; 40].

2.9.3 Epidemiologie

Epidemiologické studie mají ve svých výsledcích značné rozdíly. Výskyt v populaci se odhaduje přibližně od 1 % do 10 %, podle dalšího zdroje je incidence 200 na 100 000 obyvatel za rok. Výskyt SKT je podmíněn několika faktory. Častější je u žen, a to asi v poměru 4:1. Výjimku tvořili muži pracující s vibračními nástroji. Dále je výskyt podmíněn malou tělesnou výškou, věkem (ženy ve středních letech, 40-60), anatomickými charakteristikami ruky (např. vrozeně menší rozměry karpálního tunelu) a větším pracovním zatížením. Častěji také postihuje osoby s metabolickým, systémovým, hormonálním onemocněním (či procházející hormonálními změnami jako například těhotenství), nebo v důsledku poúrazových změn [7; 21; 31; 34; 39; 41].

2.9.4 Klinický obraz

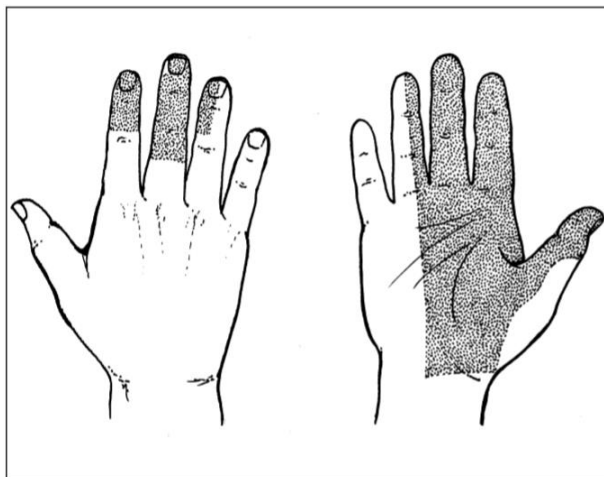
SKT je často oboustranný s větším postižením dominantní končetiny. V počátečních stadiích pacient nepocituje větší problémy, ale postupem času se stav zhoršuje. Přítomnost příznaků provokuje větší zatížení ruky, déletrvající klid ruky, déletrvající nepříznivá poloha (např. jízda na kole) a elevace končetiny. Příznaky jsou přítomny zejména v noci (kdy se kvůli nim pacient probouzí) a brzy nad ránem. Při progresi onemocnění se obtíže zvyrazňují, jsou častější, trvají déle a v těžkém stadiu bývají permanentní. Úlevu od obtíží přináší procvičení prstů, protřepání ruky a svislé svěšení končetiny. Postižena je inervační oblast nervu medianu periferně od útlaku (viz obr. 9). Výjimkou však není, že obtíže mohou postihnout jen některé z prstů, všechny prsty, dlaň, hřbet ruky, či šířit se po předloktí do lokte nebo paže [10; 21; 31; 37; 39; 40].

U SKT převládají a objevují se jako první senzitivní příznaky. Hlavním projevem jsou zejména parestezie (brnění, mravenčení). Mezi další příznaky patří dysestezie, tupost, ztuhlost a otok (nebo jen pocit otoku) prstů a ruky, pocit chladné ruky, později i zvýšená hypestezie až anestézie zejména v ranních hodinách. Poruchy cití mají za následek zhoršenou pohybovou obratnost při manipulacích s drobnými předměty, což se projevuje nešikovností prstů až vypadáváním předmětů z ruky. Bolesti, bolestivé či nepříjemné parestezie jsou lokalizovány do oblasti zápěstí a mohou vystřelovat do dlaně, do lokte, paže i ramene [10; 14; 21; 31; 37; 39; 41; 44].

Pokud pacient trpí SKT delší dobu či je komprese nervu medianu vážná, dochází k progresi onemocnění. Senzitivní příznaky se zhoršují (v těžkém stádiu můžou dokonce

vymizet, což je příznak těžké denervace). V pokročilejší fázi se objevují projevy poškození motorických vláken (příznaky zánikové). Jsou jimi slabost, hypotrofie až atrofie thenaru (paréza abdukce a opozice palce, která je nahrazena addukcí). To má velký vliv na kvalitu a spolehlivost úchopové funkce ruky. Velmi vzácně je možná i fascikulace nebo spasmus svalů thenaru. Oslaben je především stisk a zmíněný úchop. Porucha autonomních vláken se většinou projevuje zčervenáním, změnou teploty, či pocením dlaně v inervační zóně n. medianu. Asi ve 35 % případů postihuje pacienty i suchost dlaně nebo cyanóza prstů. Vzácně může dojít k trofickým lézím kůže na špičkách prstů a nehtů [14; 21; 31; 37; 39; 40; 41].

Pokud má člověk sníženou vnímavost ruky je zhoršena i prostorová orientace a pohybová koordinace. Proto, aniž by byla nějak zvlášť postižena motorická funkce, daný člověk ruku méně používá. Na samotnou funkci ruky má tedy nervus medianus jakožto hlavní zdroj senzoryckých informací ruky velký význam [14].



Obr. 9 – Senzitivní inervační oblast nervu medianu [21]

Podle klinického obrazu lze stanovit tři stupně tíže SKT:

- lehký stupeň – intermitentní obtíže, bez zánikových příznaků (pozitivní provokační testy);
- střední stupeň – hypotrofie thenaru, nižší svalová síla, snížené vibrační čítí;
- těžký stupeň – trvalé senzitivní obtíže (až vymizelé), výrazné zánikové příznaky, atrofie thenaru, patologické dvoubodové diskriminační čítí [32].

Ovšem další zdroje uvádí hodnocení stupňů tíže odlišně. Například dle Koláře jsou v prvním stádiu postižena senzitivní vlákna s projevem obtíží především v noci. Ve druhém již dochází k trvalým paresteziím, poškození většiny senzitivních vláken včetně nociceptivních s tím, že pacienti již nemají úlevovou polohu. A ve třetím stádiu dochází k poruše motorických vláken s rozvojem motorického deficitu a k projevu vegetativních příznaků [7].

2.9.5 Patofyziologie

Patofyziologie vzniku SKT dosud není zcela objasněna. Jisté však je, že základní faktory poškozující nerv při kompresi jsou ischemie a přímý mechanický tlak. Podle Ludborga je právě ischemie primární příčinou funkčního poškození nervových vláken (proto se provokují příznaky SKT při nižším krevním tlaku, například v noci či při elevaci ruky). Komprese způsobí omezení žilního odtoku, což způsobí edém nervu. Tím tlak ještě více vzroste a dojde k omezení i arteriálního toku vasa nervorum, což vede k ischemii nervu. Nebo dojde útlakem rovnou k omezení arteriálního toku. Tento stav je v krátkodobém horizontu plně zvrátý. Při déletrvajícím kompresi dochází k demyelinizaci (zpočátku lokální, segmentální) a poškození axonů. Součástí jsou i další strukturální změny jako redukce kapilár či zmnožení vazivové tkáně v nervu (až interneurální fibróza). Konečným stádiem může být Wallerova degenerace [28; 40; 41; 43].

Na patofyziologii se může podílet i rozpad krevně-nervové bariéry na úrovni mikrovén (vlivem déletrvajícím komprese, vibrací). Způsobí to opět narušení mikrocirkulace a vznik edému. Infiltrace patologických buněk může způsobit neuritidu [28].

Lépe jsou chráněny nervy s větším množstvím pojivové tkáně, protože jsou tak více odolné. Nervové fascikly uložené blíže k místu komprese dříve podléhají poškození, než ty vzdálenější a míra poškození závisí na rozsahu tlakových sil a délce jejich působení. Citlivější na ischemii jsou silná myelinizovaná senzitivní vlákna, což odpovídá počátečnímu klinickému obrazu. Nervy mají určitou pohyblivost (roztážitelnost), což je chrání před nadměrným protažením při kloubních pohybech. Následkem komprese a strukturálním změnám nerv už tak pohyblivý není. Tah během pohybů pak může nervu ještě více ublížit [28; 37].

2.9.6 Etiologie

Je mnoho příčin a rizikových faktorů podílejících se na vzniku SKT. Patří sem vrozeně úzký karpální tunel, kruhový tvar karpálního tunelu, abnormální svaly, šlachy a vazy, cévní anomálie a anomální odstupy šlach (umístění začátku mm. lumbricales proximálně do karpálního tunelu, aj.). Důležité je zmínit rizikový faktor, kterým je přítomnost šlachy m. flexor palmaris longus. Ne u všech lidí je přítomna, ale pokud je, může se podílet na vzniku SKT (viz kapitola biomechanika). Dále degenerativní změny kostí (osteofyty, kostěné svalky v důsledku zranění, exostózy, aj.), vazů a šlach tvořící karpální tunel. Na útlaku se může podílet přítomnost ganglionu, tumoru, lipomu aj. Významný vliv na patogenezi SKT mají hormonální onemocnění a změny (thyreopatie, akromegalie, těhotenství, menopauza, hormonální antikoncepce, aj.), metabolická onemocnění (diabetes mellitus–zejména prvního typu, dna, aj.) a zánětlivé procesy a onemocnění napadající zejména měkké tkáně v oblasti karpálního tunelu (revmatoidní artritida, tendovaginitis, infekce s *Mycobacterium marinum*, dnavý tofus, aj.). Riziko je zvýšené i u obézních lidí, starších osob a u žen. Velkou roli hraje genetika a dědičné aspekty (familiární SKT). Výše zmíněné faktory se více či méně podílejí na změnách karpálního tunelu, mající v konečné fázi za následek útlak a ischemii nervu. Ať už v důsledku přímého stlačení nervu okolními strukturami, zvýšeného interkarpálního tlaku, edému či dalších příčin. Někteří autoři předpokládají, že proximální nervová komprese (např. cervikální kořenové léze) může způsobit větší citlivost nervu ke kompresi na distálních místech (tzv. double crush syndrome) z důvodu poruchy axoplazmatického toku. Zvýšená náchylnost nervu ke kompresi je podmíněná i neuropatiemi (polyneuropatie, geneticky podmíněné hereditární neuropate, diabetická neuropatie, alkoholismus, nutriční karence, aj.) či cévními onemocněními. V některých případech příčina ani není známa a jde tak o idiopatický SKT [28; 31; 40; 54].

Zásadní je profesionální příčina SKT. Jde o profese, kde dochází k opakovanému přetěžování struktur ruky (nevhodné polohy ruky, statické práce, silové práce, opakování pohybů, jednostranné přetěžování či jejich kombinace). V důsledku toho dochází ke změnám měkkých tkání (k jejich traumatizaci, zbytnění nebo edému). Patří sem například povolání hudebníků, uklízeček, kuchařů, povolání, kde se pracuje s počítačem, dále práce při balení výrobků, práce s využíváním náradí jako šroubováky a mnoho dalších. Dalším pracovním faktorem je expozice vibracím a chladu (sbíječky, vrtačky, motorové pily, aj.). Vibrace vedou ke vzniku mikrotraumat přímo v nervu a k poškození

cév. Jsou i povolání, kde jsou pracovníci současně s přetěžováním ruky vystaveni i působení vibracím, což zvětšuje míru poškození (např. brusiči, zubní laboranti, dřevorubci) [31; 39].

Jednou z příčin by dále mohla být nevhodná poloha ruky ve spánku, a to zejména u lidí, kteří užívají prášek na spaní. V tomto případě mohou být přes noc ruce v nepřirozené poloze (palmární flexi), po delší době zapříčiňující SKT (v těchto případech je velmi účinné užití ortézy přes noc). Další možnou příčinou může být jakýkoli problém ve strukturách proximálně od zápěstí, kdy například blokáda krční páteře či pletence ramenního znemožní dotyčnému dostatečně pohybovat horní končetinou a chybějící pohyb nahrazuje pohybem v zápěstí (zejména u manuálně pracujících lidí např. kuchař).

Všechny tyto aspekty se mohou podílet na patogenezi SKT, a to i v kombinacích s dalšími faktory [28].

Akutní SKT není tak častý a na rozdíl od klasického SKT se rozvíjí rychle. Důvodem může být neobvyklé pracovní i sportovní přetížení (pádlování, křečovitě držení volantu, aj.). Dále úrazy, jmenovitě zlomeniny, distorze či dislokace v oblasti zápěstí (fraktura distální části os radius, dislokace os lunatum, Collesova fraktura, aj.). Hematomy zapříčiněné antikoagulační léčbou či hemofilii. Dále například akutně zhoršená onemocnění jako revmatoidní artritida, tenosynovitida, aj. [31].

2.9.7 Diferenciální diagnostika

Z klinického obrazu je vidět velká variabilita příznaků, která v počátečních stádiích může ztížit stanovení správné diagnózy, zvláště při nepřesně podávaných informacích od pacientů. Onemocnění, která lze zpočátku zaměnit za SKT je celá řada, ale po pečlivém vyšetření není problém správnou diagnózu určit [39].

Tab. 3 – Diferenciální diagnostika [31 ;32; 34;37; 39]

Léze n. medianu proximálně od KT	Neuropatie při přítomnosti Struthersova vazy
Léze n. medianu distálně od KT	Raynaudův syndrom
Léze digitálních nervů	Thenar motor syndrom
Úžinový syndrom r. cutaneus palmaris n. mediani	Dupuytrenova kontraktura
Syndrom pronator tres	Lupavý prst
Léze plexus braxialis	Vrozená hypoplazie thenaru
Thoracic outlet syndrom	Onemocnění šlach, jejich úponů a pochev
Cervikální radikulopatie kořenů C6 a C7	Onemocnění vaziva, synovie
Krční myelopatie	Otok měkkých tkání
Polyneuropatie	Některá endokrinní či metabolická onemocnění

2.9.8 Diagnostika

Pro jednoznačné určení diagnózy je třeba podrobná anamnéza, zhodnocení klinického obrazu, fyzikální vyšetření, a především přístrojové vyšetřovací metody [40].

K průkazu karpálního tunelu se používá několik provokačních testů, které spočívají ve zvětšení komprese nervu medianu, což následně vyvolá či zvýší míru subjektivních obtíží pacienta v místě komprese a v inervační zóně nervu (parestezie, bolest). Prvním je Phalanův test, kde se provokují obtíže při flexi zápěstí v délce trvání 1 minuty (pozitivní u 80 % postižených). Stejně tak se při obráceném Phalanově testu zhoršují obtíže při extenzi zápěstí v délce trvání 1-2 minuty. Dalším testem je Tinelův příznak, kde k provokaci příznaků dochází po poklepu prsty či neurologickým kladívkem nad průběh n. medianu v karpálním tunelu. Ideální je tento test provádět při hyperextenzi zápěstí (pozitivní u 60 % postižených). V případě, že se obtíže provokují proximálně, a ne distálně od poklepu, označuje se tento stav jako obrácený Tinelův příznak. Posledním testem (manévr dle Del Pina) je vyvíjení stálého tlaku našimi prsty po dobu 30 s opět nad průběh n. medianu. Pro intenzivnější výsledek se tyto testy mohou provést s extendovaným loketním kloubem (n. medianus je tak více natažen) [37; 39; 40; 42].

Příznaky lze provokovat i podpořením ischemie, a to turniketovým testem (nafouknutí manžety na oblast paže) a testem elevací ruky v délce trvání aspoň 1 minutu [31; 39].

Pro diagnostiku SKT je nejdůležitějším vyšetřením elektromyografie (EMG). Stále více využívané je i vyšetření ultrazvukem. Pro doplnění diagnostiky je možno využít zobrazovací metody jako je CT (počítačová tomografie), či MRI (magnetická rezonance). Pokud je podezření na poranění kostí, např. po úrazu, nebo na revmatoidní artritidu, používá se i rentgen [31; 37; 39; 43].

2.9.9 Prevence vzniku SKT

Důležitou prevencí je vyvarovat se při práci přetěžování. Což znamená omezit dlouhodobě opakované pohyby, minimalizovat silovou práci (zejména při úchopech), omezit staticky vykonávané práce, při práci udržovat zápěstí v neutrální poloze. To napomáhají zajistit ergonomické pomůcky (podložky pod zápěstí, ergonomická myš a klávesnice, designově upravené pracovní předměty, aj.). Možné je i při rizikových činnostech využít ortézu na zápěstí či funkční tape. Dále je třeba používat doporučené ochranné pracovní pomůcky jako jsou např. antivibrační rukavice. Pracovní prostředí

je třeba upravit tak, aby odpovídalo ergonomickým požadavkům. Do preventivních opatření patří i vyvarovat se prochlazení rukou (což může způsobit i chladná pracovní deska, např. ze skla). Všechna tato opatření je třeba dodržovat nejen v práci, ale při jakýchkoli činnostech. Podrobněji je tato problematika popsána v kapitole ergonomie [13; 32; 38].

Významné je i pravidelné preventivní cvičení a udržovat se v celkové tělesné kondici. Dále pokud možno co nejvíce kompenzovat onemocnění, která by se na patogenezi SKT mohla podílet. Velmi důležitá je pak zejména včasná diagnostika a včasné zahájení léčby s čímž souvisí i pravidelné prohlídky zaměstnanců s rizikovou profesí [32; 38].

2.9.10 Dosavadní léčebné postupy

Většinou je těžký či středně těžký stupeň SKT indikován k operaci a lehký stupeň ke konzervativnímu řešení. Ovšem není výjimkou, že je operován již lehký stupeň nebo naopak konzervativně řešen středně těžký stupeň. Zvolení terapie záleží na celkovém zhodnocení stavu, a především tíži subjektivních obtíží pacienta [32; 39 40;].

Konzervativní léčba

Jednotné doporučené postupy konzervativní léčby SKT zakládajících se na ověřených výsledcích v ČR i ve světě chybí (a vzhledem k různým etiologiím by bylo stanovení takových postupů obtížné). Léčba bývá efektivní pouze v počátečních stádiích onemocnění, u pokročilých působí spíše jen dočasně. Úspěšnost konzervativní léčby je uváděna okolo 54 %. Délka terapie by se měla pohybovat v rozmezí šesti týdnů až třech měsíců. Všechny postupy mají za cíl snížit útlak daných struktur, obnovit fyziologický stav tkání a tím snížit subjektivní obtíže. Za úspěšnou léčbu se již považuje eliminace obtíží, které pacienta nejvíce limitují, čímž je zejména noční probouzení [32; 40; 44; 46].

Základem je klidový režim a dodržování režimových opatření, která obsahují stejné zásady jako opatření preventivní (viz výše). Jen v této fázi není snaha SKT předejít, ale maximálně potlačit či úplně eliminovat faktory, které se na patogenezi SKT podílely (v případě profesní příčiny i úplné vysazení z pracovní zátěže), aby se zabránilo dalšímu poškození. Stejně tak je třeba léčbou ovlivnit základní, souběžné onemocnění jako je dna, diabetes, hypotyreóza aj. Problémy by také mohly ustoupit u těhotných žen po jejich porodu či zmírnit po vysazení hormonální antikoncepce [13; 31; 32; 38; 40; 43].

Ruce by se měly udržovat v teple. Na zmírnění otoku se ale doporučují přikládat chladivé obklady. Součástí léčby by měla být fixace zápěstí ortézou v neutrálním postavení (či lehké extenzi) s použitím nejlépe přes noc. I přes den se její dlouhodobé užívání nedoporučuje kvůli snížení trofiky fixovaných svalů, ale na přiměřenou dobu při rizikových činnostech ji využít lze (stejně tak i těsné, úplné znehybnění např. obvazem není vhodné kvůli podpoře stlačení a omezení cirkulace krve, kde při svěšení končetiny naopak hrozí zhoršení edému) [32; 38; 42; 43; 46].

Do fyzioterapeutických postupů patří myofasciální techniky, postizometrická relaxace, mobilizace kloubů, neurodynamické mobilizace, kinezioterapie (strečinková cvičení, cvičení na uvolnění a prokrvení, cvičení pro lepší pohyblivost šlach procházející karpálním tunelem i pro lepší pohyblivost nervu, posilování a stabilizace zápěstí i celé končetiny), metoda PNF a v neposlední řadě i kineziotaping. Terapie by neměla být zaměřena pouze na zápěstí, ale měly by být ošetřeny všechny segmenty od krční páteře po periferii včetně žeber, neboť jakákoli tato struktura má ve výsledku na poměry karpálního tunelu vliv. Někteří autoři v současnosti zmiňují i možnosti léčby akupunkturou, či elektroakupunkturou. Tato možnost se ale musí ještě řádně ověřit [32; 35; 38; 44; 55].

Další oblastí, která je třeba ovlivnit je samotná funkce ruky. Véle ve své knize uvádí, že komplexní funkci ruky nelze obnovit pouze analytickým cvičením, ale je třeba ruce zapojit do specifických pohybových úkolů nejlépe spojených s činnostmi, které postižený denně vykonává (věšení prádla kolíčky, ruční šití, umývání nádobí, aj.). Citlivost ruky lze pak stimulovat pomocí kontaktu ruky s drobnými předměty (rýže, korálky, kartáčování). U problémových činností lze využít ergoterapeutické pomůcky pro ulehčení každodenních činností. (např. otvírák na petlahve) [12; 14].

Z fyzikální terapie se používá magnetoterapie, pulzní ultrazvuk, iontoforéza, terapie rázovou vlnou, laserová terapie, magnetoterapie, parafín, vířivé či střídavé koupele, vakuum-kompresivní terapie diadynamické proudy, interferenční proudy (50–100 Hz) či distanční elektroterapie. Fyzikální terapie je účinná především v akutním stadiu onemocnění [33; 35; 38; 40].

Jako součást farmakoterapie je doporučováno užívání vitamínu skupiny B napomáhající regeneraci nervu. Dále léky s analgetickým, protizánětlivým, vazodilatačním, antiedematózním, reologickým (zlepšení mikrocirkulace), či účinkem

myorelaxačním. Velmi často se používají lokálně aplikované kortikosteroidové obstríky (nelze je však užívat moc často a jejich efekt je sice dobrý, ale pouze dočasný). Další možností je systémová enzymatická léčba, na kterou byly provedeny studie s pozitivním léčebným výsledkem, kterým je mimo jiné i antifibrotický účinek. Efektivita některých perorálních léků je však autory mnohdy zpochybňována [32; 36; 38; 39; 41; 44; 46].

Chirurgická léčba

Chirurgická léčba je volena u pacientů s těžší lézí, či u kterých selhala konzervativní léčba. S operací by se poté nemělo vyčkávat moc dlouho, kvůli trvalým následkům. Chirurgickým zákrokem je nervus medianus uvolněn přetětím ligamentum capri transversum v lokální anestezii. Operace se pak provádí dvěma přístupy, a to buď klasickým otevřeným přístupem nebo endoskopicky [32; 34; 38; 44]



Obr. 10 – Endoskopické řešení [69]



Obr. 11 – Otevřený přístup [34]

Oba přístupy mají své výhody i nevýhody. Endoskopická operace šetří měkké tkáně, pacient nemívá tak výrazné bolesti a pooperační obtíže, je schopen dříve plně zatěžovat ruku, doba rekonvalescence je kratší a nedochází k tvorbě jizvy. Za to je zvýšené riziko poranění struktur v karpálním tunelu a nedostatečné protěti vazy. Někteří autoři uvádí i delší přetrvávání parestézií. Z neurofyziologického hlediska a z hlediska dlouhodobé úspěšnosti v oblasti subjektivních obtíží mají oba přístupy srovnatelné výsledky [45].

Úspěšnost a spokojenost pacientů s léčbou se pohybuje okolo 90-97 %. I po operačním řešení je určité procento recidivy, pravděpodobně z důvodu jizevnatých změn okolo nervu. Mezi komplikace související s operací se řadí strukturální poškození (nervu, cév, aj.), či nutnost reoperace (např. z důvodu nedostatečného protěti). Může dojít i k přetrvání původních obtíží. Mezi pooperační problémy pak patří horší svalová síla úchopu, horší hybnost ruky, pillar pain (bolest oblasti thenaru a hypothenaru způsobená změnou postavení kůstek v důsledku přetěti vazy, bolest může vystřelovat i do předloktí), infekce, otok, bolesti, hematom, aj. [34; 40; 44; 45; 47].

3 CÍL PRÁCE

Jedním z cílů bakalářské práce je zpracování teoretických podkladů o syndromu karpálního tunelu a jeho problematice z dostupných zdrojů. Vzhledem k tomu, že toto onemocnění postihuje funkci ruky, je dalším cílem přiblížit i tuto problematiku.

Hlavním cílem praktické části je na základě vstupního vyšetření provést konzervativní terapii pacientů se syndromem karpálního tunelu všemi vhodnými a dostupnými fyzioterapeutickými metodami za účelem pozitivního ovlivnění syndromu karpálního tunelu. Dále díky výstupnímu vyšetření následně zhodnotit účinnost terapie.

4 METODIKA

4.1 Metodický přístup

Speciální část bakalářské práce je zpracována na základě tří kazuistik. Za pacienty jsem pravidelně docházela do zdravotnického zařízení, nebo do místa jejich bydliště. Terapie probíhala v období od listopadu roku 2017 do ledna roku 2018. Každý pacient absolvoval dvanáct cvičebních jednotek v rozmezí dvou měsíců skládajících se ze vstupního vyšetření, série terapií a výstupního vyšetření. Všichni pacienti byli s průběhem těchto cvičebních jednotek seznámeni a všichni podepsali informovaný souhlas.

V kapitole metodika jsou uvedeny vyšetřovací metody využívané ve vstupním a výstupním vyšetření a dále terapeutické postupy, které jsem v průběhu jednotlivých cvičebních jednotek použila.

4.2 Vyšetřovací metody

Anamnéza

Jedná se o soubor dat o celkovém zdravotním stavu pacienta získaných přímým rozhovorem (u těch, co nemohou podat informace sami se anamnéza odebírá od příbuzných). Patří sem podrobné informace o nynějším onemocnění, dále anamnéza osobní (chronologický přehled o onemocněních, úrazech či operacích), rodinná (choroby a úmrtí nejbližších příbuzných), sociální (situace v rodině, životní úroveň, bydlení), pracovní (charakter práce, pracovní prostředí, míra zatížení), farmakologická a sportovní. Dále zjišťujeme gynekologické, urologické či proktologické obtíže. Ptáme se i na alergie a abúzus [7; 56].

Vyšetření stoje a chůze

Vyšetření stoje hodnotíme ze tří stran a to zepředu, z boku a zezadu. Postupujeme od nohou kraniálně. Při vyšetření se hodnotí celkové držení těla, symetrie, reliéf, konfigurace, osovost a postavení jednotlivých částí těla. K vyšetření je možné využít olovnic (na processus xyphoideus, hrbol týlní a v prodloužení zevního zvukovodu) [25].

Při vyšetření chůze si všímáme odvíjení paty od země, rotačního pohybu chodidel, délky kroku a šířku báze nohou, pohybu pánve, rytmu a pravidelnosti chůze. Sledujeme i převahu pohybu horní poloviny těla a souhybů horních končetin. Dle Jandy lze určit i typ chůze podle převahy pohybu dolních končetin (proximální – v kyčlích, peroneální – v kolenou, akrální – v chodidlech). Je třeba zhodnotit i celkovou stabilitu chůze a zjistit, zda daný jedinec používá kompenzační pomůcky a jakým způsobem [7; 25].

Vyšetření dynamiky páteře

Tímto vyšetřením zjišťujeme pohyblivost jednotlivých úseků páteře, hodnotíme takzvané rozvíjení páteře. Krční páteř by se měla rozvinout nejméně o 3 cm do flexe (Čepojova distance), hrudní páteř o 3,5 cm do flexe a 2,5 cm do extenze (Ottova inklinální a reklinální distance). Pohyblivost hrudní a bederní páteře je až 10 cm do flexe (Stiborova distance). Bederní páteř se pak rozvíjí nejméně o 4 cm do flexe (Schoberova distance). Thomayerovou zkouškou hodnotíme pohyblivost celé páteře do flexe (pacient se dotkne prsty země). Orientačně vyšetřujeme i pohyb do lateroflexe. Dále vyšetřujeme Forestierovu fleche, což je kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od stěny, při stoji u zdi (fyziologicky 0 cm) a Lenochovu vzdálenost, tedy vzdálenost brady od fossa jugularis při flexi krční páteře (fyziologicky 0 cm) [25].

Vyšetření dechového stereotypu

Kromě výměny plynů mezi organizmem a vnějším prostředím, má dýchání významný vliv na držení těla a posturální funkci. Nádech má excitační a výdech relaxační účinek. Při vyšetření hodnotíme, zda je dechová vlna fyziologická či dochází k převaze dýchání do určité části, což může vést mimo jiné k přetěžování okolních struktur [60].

Vyšetření pohybových stereotypů

Vyšetření nám dává představu o kvalitě pohybových stereotypů dané osoby. Jde zejména o správnou koordinaci a stupeň aktivace všech svalů. Dle Jandy používáme 6 testů. V této práci budou využity tři a to klik, abdukce v ramenním kloubu v sedě a flexe hlavy v leže na zádech [25].

Vyšetření zkrácených svalů

Sklon ke zkrácení mají především svaly s posturální funkcí. Zkrácení je hodnoceno třemi stupni. 0: nejde o zkrácení, 1: malé zkrácení, 2: velké zkrácení. V této práci bude testováno zkrácení těchto svalů: m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. trapezius, m. sternocleidomastoideus a m. kvadratus lumborum [6].

Antropometrie

Antropometrickým měřením lze získat tělesnou charakteristiku jedince (váha, výška, délkové, šířkové a obvodové míry jednotlivých tělesných segmentů). K měření se využívají dané měřicí nástroje jako krejčovský metr či váha. Vzdálenosti se měří mezi dobře palpovatelnými body na těle (tzv. antropometrické body). V této práci budou měřeny obvodové a délkové rozměry horních končetin a váha jedince [25].

Goniometrie

Pomocí goniometrie měříme rozsahy kloubních pohybů a zjišťujeme tak případné omezení kloubní pohyblivosti. Rozsah se měří z nulového postavení kloubu, a měření lze provést jak pasivně, tak aktivně. K měření se používají různé druhy úhloměřů. Ve své práci jsem využila kapesní plastový goniometr. Vzhledem k nepřesnosti měření se rozsah určuje po pěti stupních. Nejčastěji se využívá metoda planimetrická zaznamenávající pohyb pouze v jedné rovině. Samotné měření se zaznamenává metodou SFTR, jejíž název je odvozen od tělních rovin (sagitální, frontální, transverzální a rotace). V bakalářské práci budou měřeny rozsahy pohybů horních končetin [22; 25].

Vyšetření kloubních blokády

Jde o zvrtnou funkční poruchu, kdy je omezen kloubní rozsah pohybu bez strukturálních změn. Při vyšetření se zaměřujeme na vyšetření kloubní vůle (joint play). Tento pohyb není ovlivnitelný vůlí, proto se vyšetření provádí pasivně. Provádíme distrakci kloubních plošek s následným posunem do bariéry (patologická pružina minimálně nebo vůbec). Při posunech respektujeme anatomický tvar kloubu a ve většině případů začínáme ve středním postavení, kdy je kloub nejvíce uvolněn. V bakalářské práci budou vyšetřeny opět horní končetiny [25].

Vyšetření svalové síly

Test svalové síly je analytická metoda hodnotící svalovou sílu (ať už jednotlivých svalů, či svalových skupin) a také způsob provedení celého pohybu. Síla se hodnotí v šesti stupních a k hodnocení je třeba, aby pacient vykonal pohyb v celém rozsahu pohybu. V bakalářské práci budou vyšetřeny horní končetiny [6].

- St. 5 (normální) = 100 % svalový síly, překonání velkého odporu;
- st. 4 (dobrý) = cca 75 % svalový síly, pohyb proti středně velkému odporu;
- st. 3 (slabý) = 50 % svalový síly, pohyb proti gravitaci bez vnějšího odporu;
- st. 2 (velmi slabý) = 20 % svalový síly, pohyb s vyloučením gravitace;
- st. 1 (záškub) = 10 % svalový síly, záškub svalu bez vykonání pohybu;
- st. 0 (nula) = žádný svalový stah [6].

Testování úchopu a stisku

Statický úchop lze rozdělit na úchop silový a jemný. U silového testujeme úchop válcový (sklenice), kulový (víko od sklenice) a háčkový (ucho od tašky). U jemného pak štípec (jehla), úchop špetkový (kulička, mince, tužka) a laterální (klíč). Dynamický úchop lze testovat například lusknutím, střelením pecky, použitím zapalovače, rozprašovače, či použitím nůžek. Stisk se hodnotí zvlášť na každé ruce a v této práci bude test přizpůsoben a vyšetřen orientačně na škále: slabý, střední a silný [1; 25; 9].

Provokační manévry

Mezi provokační manévry, které byly v práci využity se řadí Tinelův příznak, Phalenův flekční a Phalenův obrácený manévr a test elevace ruky (provedení viz výše) [39].

Aspekce

Aspekce nám umožňuje vytvořit si komplexní obraz o dané osobě a jeho nemoci. Už příchod pacienta a jeho pohybový projev nám může o jeho zdravotním stavu mnohé naznačit. Blíže sledujeme kvalitu kůže i její barvu a případnou přítomnost otoků či jizev. Dále si všímáme deformací vlivem vnějších faktorů a deformit v důsledku chorobných změn i vegetativních změn jako například asymetrické ochlupení [7].

Palpace

Palpací vyšetřujeme vlastnosti měkkých tkání (kůže, podkoží, fascie, sval). Na kůži je třeba vyvíjet co nejmenší tlak pro lepší vnímavost jejího povrchu. Postupným zvyšováním tlaku vyšetřujeme další vrstvy tkání. Vnímáme teplotu, vlhkost, hladkost, napětí měkkých tkání (od kůže po tonus svalstva), citlivost, bolestivost, krepitace, pružnost, aj. U svalu pak ještě trofiku a konzistenci.

K vyšetření lze využít metody jako tření kůže celou plochou dlaně, lehké odtažení kůže palci od sebe, Kiblerovu řasu a diagnostický hmat na kůži a podkoží, zanoření prstů do podkoží a jejich následné posunutí, či protažení fascií. Všemi těmito palpačními technikami (kromě tření kůže) vyšetřujeme posunlivost a protažitelnost tkání, tzv. fenomén bariéry, neboť bariéra patologická se podílí na omezení pohybu. Na sval se používá technika plošné palpace a klešťový hmat, kterými lze odhalit přítomnost trigger a tender pointu. Zapomínat nelze ani na palpaci anatomických struktur (kostí, kloubů).

Reflexní změny se na kůži projevují hyperalgickými zónami, v podkoží či fascii jako retrakční změny a ve svalu jako spoušťové body. Výše uvedené techniky palpace tyto patologické změny odhalí. Lze využít i vyšetření kůže dermatografií [7; 14].

Neurologické vyšetření

Při vyšetření cití je třeba stranového porovnání a určit nejen schopnost podnět cítit, ale ohodnotit i kvalitu a intenzitu daného podnětu. Vyšetřením povrchového cití testujeme cití taktilní, termické, bolestivé, rozlišení ostrého a tupého podnětu, grafestezii, diskriminační cití a v této bakalářské práci i schopnost rozlišit vlastnosti různých povrchů (jemné, hrubé atd.). U hlubokého cití je třeba vyšetřit statestézii, kinestézii, vibrační cití a stereognózi [57].

Napídací reflexy se vyšetřují úderem neurologického kladívka na šlachy svalů nebo periost v okolí svalových úponů. V bakalářské práci budou vyšetřeny reflexy: tricipitový, bicipitový, radiopronační a reflex flexorů prstů ruky [57].

Pro komplexnost bude v této práci vyšetřena i hybnost svalů inervovaných nervem medianem (postavení opičí ruka, zkouška mlýnku palců, příznak kružítko, příznak

sepjatých rukou, opozice a abdukce palce, příznak lahve, zkouška pěsti, pronace, zkouška izolované flexe distálního článku ukazováku) a přítomnost motorického deficitu [6; 57].

Speciální testy

V bakalářské práci budou využity následující testy. Prvním je test navlékání 10 korálků o průměru 0,5 cm inspirovaný funkčním testem jemné motoriky Hany Kolesové. Sledujeme čas, za který je úkol proveden a při konečném vyšetření oba časy porovnáme a zhodnotíme, zda došlo ke zlepšení (nižší čas stanovuje lepší provedení úkolu) [1].

Dalším je standardizovaný Jebsenův-Taylorův test hodnotící funkční schopnost ruky (jemnou a hrubou motoriku) potřebnou pro denní aktivity. Součástí je sedm dílčích testů (psaní vět, otáčení karet, zvedání drobných předmětů, simulace jezení, skládání figurek dámy na sebe, zvedání lehkých plechovek, zvedání těžkých plechovek). Hodnotí se dosažený čas splnění každého testu, který se poté sčítá do výsledného skóre (nižší čas stanovuje lepší výkon). Normy jsou stanoveny zvlášť pro muže, ženy a jejich věkové kategorie (tyto časové normy jsou uvedené v příloze 4). K testu je třeba přesně dané vybavení (nejpodrobnější informace jsou zveřejněny na stránce: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/jebesen-hand-function-test?ID=1025>) [1].



Obr. 12 – Vybavení k provedení Jebsenova-Taylorova testu (vlastní zdroj)

Posledním hodnocením je dotazník inspirovaný Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTQ). Dotazník je vytvořen na otázkách hodnotící závažnost symptomů a funkční stav ruky (dotazník BCTQ je dostupný na stránce: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?type=supplementary&id=info:doi/10.1371/journal.pone.0129918.s002>) [25; 61].

4.3 Terapeutické postupy

Mobilizace

Mobilizací uvolňujeme kloubní blokády. Jedná se o nenásilné obnovení kloubní hybnosti. Na začátku provádíme distrakci kloubních plošek s následným posunem do bariéry. Po jejím dosažení nejméně 10 až 15x dopružujeme. Vycházíme ze středního postavení a při pružení se do tohoto postavení nevracíme. U SKT mobilizací ovlivňujeme i stav nervově-cévního svazku a stav vazivových struktur zápěstí [23; 38].

Neurodynamická mobilizace (mobilizace nervu medianu)

Neurodynamická mobilizace využívá napínacích manévrů k tomu, aby došlo k obnově pohyblivosti nervu medianu vůči okolním tkáním a k obnově fyziologických vlastností nervu. Pohybem končetiny se pozitivně ovlivňuje viskoelastická vazů, napětí svalových vláken, dochází ke zvýšení axonoplazmatického toku nervu, případně k redukci neurální fibrózy a k prokrvení končetiny. Mobilizaci je třeba provádět pasivně od terapeuta. Je ale vhodné, aby pacient byl edukován i o autoterapii a mobilizace nervu tak byla prováděna nejen v rámci cvičebních jednotek (viz příloha 5) [33; 59].

Dle Hertlinga lze mobilizaci nervu medianu provést i pomocí cviku skládající se ze série šesti poloh zápěstí napomáhající lepší pohyblivosti nervu (provedení je uvedeno v příloze) [55].

Postizometrická relaxace (PIR)

Technika PIR je založena na izometrické kontrakci a následné relaxaci svalu. Provedení spočívá v uvedení svalu do jeho maximální délky (do předpětí), aniž by byl sval protažen. V této poloze pacient klade odpor minimální silou ve směru opačném proti tlaku terapeuta asi po dobu 10 sekund (izometrická kontrakce). S výdechem pacient relaxuje a dochází k fenoménu uvolnění (svalové napětí taje pod rukama terapeuta, dochází ke spontánnímu prodloužení svalu dekontrakcí). Ze získaného postavení postup opakujeme 3-5x a terén, který jsme uvolněním získali, nikdy neztrácíme [14].

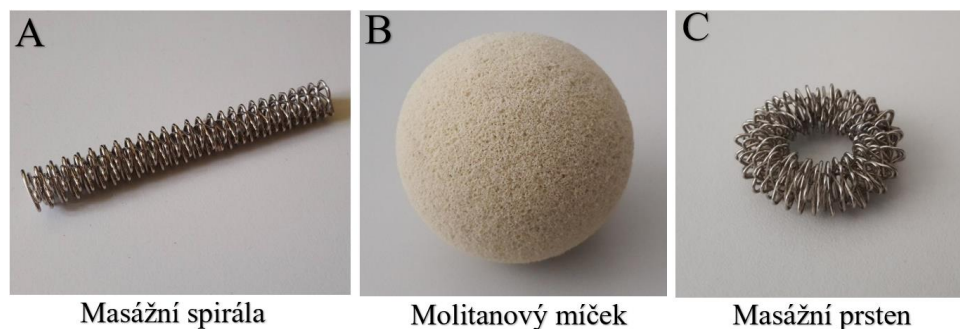
Technika je zaměřena zejména na ovlivnění zvýšeného svalového napětí ve smyslu normotonie, zlepšení metabolismu a prokrvení (spoušťové body, svalové spazmy). Dále na protažení zkrácených svalů (tzv. PIR s protažením, kde ve fázi uvolnění terapeut

provede navíc protažení daného svalu) a podle Mitchella ji lze využít i na kloubní mobilizaci. Ve výsledku také dochází ke zlepšení kloubního rozsahu [14; 26].

Techniky měkkých tkání

Funkční porucha měkkých tkání má vliv na funkci pohybové soustavy ve smyslu omezení pohybu a může způsobovat i bolest. Techniky uvolňující měkké tkáně jsou shodné s vyšetřovacími palpačními technikami uvedené výše. Po dosažení patologické bariéry se však vyčkává cca 10-30 s, dokud se nedostaví fenomén uvolnění. Při terapii budou použity i klasické masáže s pozitivním účinkem na měkké tkáně (zlepšení jejich hybnosti, normalizace napětí, prokrvení, zlepšení odtoku lymfy aj.). Dále budou využity pomůcky jako masážní prsten a spirála, dále pak rehabilitační molitanový míček z metody míčkové facilitace a relaxace dle Zdeny Jebavé, které mají pozitivní vliv především na povrchové struktury měkkých tkání a vazivový aparát kloubů [7; 32].

Dle studie Fielda a kolektivu měla masáž (prováděná jednou týdně po dobu 4 týdnů za současné domácí automasáže), pozitivní účinek na ústup bolestí, zlepšení síly úchopu a zlepšení výsledků EMG vyšetření u pacientů s SKT [32].



Obr. 13 (A-C) – Rehabilitační pomůcky (vlastní zdroj)

Kinezioterapie

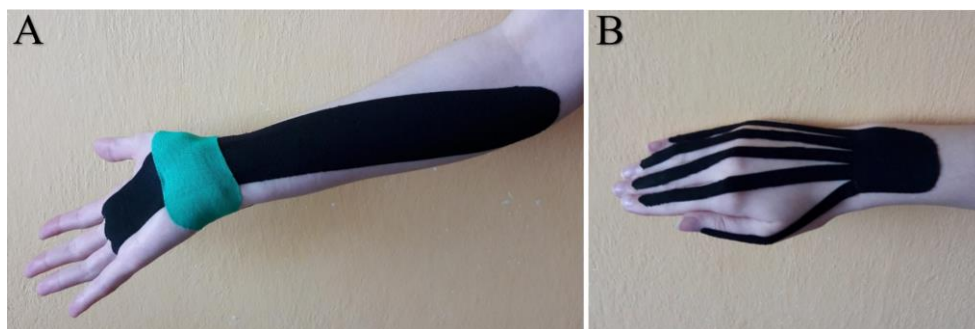
Pravidelné cvičení u pacientů s SKT je důležité nejen jako prevence, ale i jako terapie. Byly provedeny studie, kde došlo k objektivnímu i subjektivnímu zlepšení obtíží ve srovnání s necvičícími pacienty. Efektivita ovšem závisí i na pílí samotných pacientů. Počátečním cílem je uvolnění přetížených svalů, zlepšení jejich trofiky a metabolismu, protažení svalů zkrácených, zlepšení prokrvení měkkých tkání i zlepšení jejich pohyblivosti. Pro správnou funkci jsou důležité i cviky posilovací (zejména abdukce a opozice palce) a stabilizace zápěstí i celé horní končetiny. K posilování lze využít

i pomůcky jako thera-band, gumičku, míček či lehčí závaží (ovšem až v době, kdy je již pacient bez větších obtíží). Pozornost je třeba věnovat i dalším strukturám, než jsou horní končetiny, mající ve výsledku na SKT vliv (například kompenzovat nevhodné držení těla, špatné pohybové stereotypy). Všechna použitá cvičení k terapii a jejich účel budou uvedeny v příloze 5, 6 a 7 [13; 33; 35].

Kineziotaping

Tuto metodu funkčního tapování vyvinul japonský chiropraktik Kenzo Kase. Používají se speciálně vyráběné pásky z pružného a prodyšného materiálu (napodobují vlastnosti kůže) aplikované podle daných pravidel na kůži. Principem je umožnění aktivace reparačních schopností těla, aniž by byl omezen přirozený pohyb.

Na syndrom karpálního tunelu lze využít tape pro inhibici flexorů prstů a zápěstí v kombinaci s prostorovou korekcí pro odlehčení tkání nad karpálním tunelem s účinkem dekomprese nervu. Pokud je přítomen otok, lze využít vějířovitý tape k lymfatické drenáži [16].



Obr. 14 (A-B) – A tape vhodný pro SKT, B lymfatický tape – vějíř (vlastní zdroj)

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Tuto metodu vyvinul pan doktor Herman Kabat. Základem je ovlivnění nervosvalového aparátu skrze stimulaci proprioreceptorů na periférii. Využívají se k tomu facilitační mechanismy (povely terapeuta, manuální kontakt, trakce a komprese, protažení a maximální odpor). Důležitá je i pacientova zraková kontrola pohybu. Základní myšlenkou je, že mozek nevidí tělo jako jednotlivé svaly, ale myslí v pohybech. Touto metodou tedy ovlivňujeme celé svalové skupiny a řetězce jako takové, což následně zkvalitní provedení pohybu (funkci svalů). PNF lze využít pro posílení, stabilizaci i relaxaci svalů. Popřípadě i k protažení svalů a zvětšení kloubního rozsahu [7; 58].

Pohyb je veden v úhlopříčkách (tedy dvou diagonálách). Každou diagonálu pak tvoří dva vzájemně antagonistické pohybové vzorce (extenční a flekční). V každém směru uhlopříček se střídají tři složky pohybu (flexe/extenze, abdukce/addukce, vnitřní/vnější rotace). PNF lze použít na každou část těla. V bakalářské práci bude použita na honí končetiny [7].

Ergonomie

Bližší informace o ergonomii jsou uvedeny v samostatné kapitole. Jak v zaměstnání, tak doma je třeba dodržovat při práci určité zásady, aby tělo a jeho jednotlivé části nebyly přetěžovány či oslabovány. Existují různé ergonomické pomůcky (např. opěrky předloktí, podstavce pod notebook, ergonomické nože, aj.) a ergonomicky upravené pracovní nástroje (např. ergonomická klávesnice umožňující přirozené držení horních končetin, ergonomická myš umožňující vertikální úchop, díky čemuž nedochází k zalomení zápěstí do dorzální flexe, aj.) usnadňují práci, zajišťují správné pracovní polohy a omezují přetížení. Při terapii budou vysvětleny ergonomické zásady při práci s počítačem.

Člověk by měl mít při sedu u počítače vzpřímený trup (hlavu v prodloužení krční páteře bez předsunu), uvolněná ramena, paže volně spuštěny podél těla, lokty ohnuté do úhlu 90° (popřípadě až do 105°), předloktí by se zápěstím mělo volně ležet v jedné přímce, vodorovně s pracovní deskou, a to i při práci s klávesnicí a myší. Nesmí dojít k zalomení zápěstí (tomu by měly napomoci područky židle, popřípadě pohyblivé podpěrky připevněné ke stolu). Myš by měl člověk svírat vlně s nataženými prsty. V kyčlích a kolenou by měl být úhel 90° (popřípadě o něco větší) a chodidla by měla mít dostatečnou oporu o zem, a to celou plochou plosky nohy. Pokud to prostředí nedovoluje je třeba nohy podložit speciální podložkou. Zádová opěrka by měla kopírovat tvar zad, a to především beder. Sedadlo, područky, stůl i klávesnice by měly mít zaoblené hrany. Nedoporučuje se, aby deska stolu byla vyrobena z chladného materiálu. Dobré je kombinovat sezení na židli s klekačkou či gymnastickým míčem (na míči není dobré sedět více jak 30-60 minut kvůli stále aktivaci svalů). Sedět na židli je možno ve třech polohách, přední, střední a zadní (relaxační). Tyto polohy je dobré střídát, aby docházelo jak k aktivaci, tak relaxaci zádových svalů a omezila se statická zátěž. Kvalitní nastavitelná židle je základem dobrého pracovního prostředí. Důležité jsou i kompenzační cvičení a přestávky během práce [13; 15].

Podpora úchopu, jemné motoriky

Pokud dojde ke zlepšení pacientova stavu a zmírnění obtíží je dobré, aby různými činnostmi podporoval funkci ruky jako takovou a nesoustředil se pouze na analytické cvičení. Nejlépe je, aby ruku používal v každodenních činnostech jako je umývání nádobí, věšení prádla količky atd. Úchopy i jemnou motoriku lze podpořit například výtvarnými činnostmi (navlékání korálek na nit, vyšívání, šití, práce s keramikou a modelínou, pletení, kreslení, práce se dřevem, papírem, aj.), pečením, hraním na klavír a mnoha dalšími činnostmi vyžadující obratnost.

Stimulace citlivosti

Citlivost na ruce lze stimulovat například rehabilitačním míčkem ježek, či jemným kartáčováním. Je vhodné, aby si pacienti vkládali ruce do misky s drobnými oblými předměty jako jsou korálky, rýže, hrách a další.

Edukace o režimových opatření včetně užívání ortézy na noc

Informace uvedeny výše.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Kazuistika pacienta 1

Iniciály: M. P.

BMI: 23,9

Pohlaví: žena

Váha: 60,5 kg

Rok narození: 197

Výška: 159 cm

Dominantní ruka: pravá

Koníček: sport

1) Anamnéza

Status praesens: Paní M.P. přichází se syndromem karpálního tunelu pravé ruky (těžký stupeň). Problémy vyplývající z této diagnózy jí v současnosti velice limitují v jejím životě. Vzhledem k předchozím zkušenostem s levou rukou se stejnou diagnózou, která vyústila v operaci (levá ruka nyní bez obtíží), nedává konzervativní terapii moc šancí. Paní M.P. má také strach, že pokud tento stav bude setrvávat ještě déle, bude mít trvalé následky. Pravostranný SKT je indikován k operaci, ovšem kvůli těhotenství jí operace nebyla doporučena. I proto paní M.P. souhlasí s konzervativní léčbu.

Nynější onemocnění (NO): Začátek obtíží podle paní M.P. začal v roce 2007 jako následek její práce servírky v hospodě. Problémy se zhoršily během druhého těhotenství roku 2014. Bolest, parestezie a brnění paní M.P. limitují při každodenních činnostech i při práci (vypadávání předmětů neguje). Otok je stále přítomný, ovšem je výrazně horší po ránu, kdy paní M.P. nedokáže dát ruku v pěst, nebo udržet zubní kartáček (viz příloha 8). Zápěstí je každodenně namáháno a vzhledem k tomu, že má už 2 malé děti a další se brzy narodí možnost omezení namáhání je obtížné. Stav se zhoršuje večer a především ráno, v průběhu noci se bolestí probouzí ze spaní. Problémy jsou provokovány při delší manipulaci rukama, při nošení těžších břemen, pokud je HK delší dobu ve vodorovné poloze, nebo pokud je HK elevovaná nad úroveň ramene a při prochladnutí. Úlevovou polohu jí v noci přináší leh na břicho a svěšení ruky z postele, přes den pak protřepání ruky a opět její svislá poloha. Postiženy jsou zejména první tři prsty a radiální část dlaně (nejvíce prostředníček). Bolest se propaguje až do lokte. Paní M.P. ji charakterizuje jako tupou, občas až vystřelující a ataky bolestivosti hodnotí na stupnici od 0-5 stupněm 5

a ataky brnění stupněm 3-4. Dále paní M.P. občas bolí pravé rameno a krční páteř (pravděpodobně z důvodu nevhodné a vynucené polohy během spánku).

Osobní anamnéza (OA): Paní M.P. prodělala běžná dětská onemocnění. Neguje vážnější onemocnění. Roku 2007 jí byl diagnostikován syndrom karpálního tunelu na levé ruce. Příčinou byla pravděpodobně práce servírky v hospodě v Anglii (nosila püllitry...). Roku 2011 podstoupila jeho operaci, v současnosti bez obtíží. Prodělala drobné úrazy. Mezi větší úraz patří luxace levého kolene (artroskopicky ošetřeno). Roku 2014 jí byl diagnostikován syndrom karpálního tunelu pravé ruky, se kterým se léčí dodnes. Podstoupila 2 série terapií z nichž druhá jí částečně ulevila od problémů. V září roku 2017 paní M.P. trápila bolestivost levého ramene a byl jí diagnostikován CB syndrom levostranný (byl léčen, dnes paní M.P. problémy neguje). V současnosti ve 14. týdnu těhotenství.

Rodinná anamnéza (RA): Otcí byl také diagnostikován syndrom karpálního tunelu, zemřel na fibrózu plic. Matce byla vyoperována štítná žláza. U bratra onemocnění neguje.

Sociální anamnéza (SA): Žije s manželem v bytovém domě ve 3. patře s výtahem. Má 2 malé děti. S těmi jim v případě potřeby vypomáhají zejména rodiče manžela.

Pracovní anamnéza (PA): Je na mateřské dovolené. Při mateřské pracuje jako instruktorka fitness centra (jóga, aerobic, TRX, posilování, spinning...)

Gynekologická anamnéza (GynA): Porodila 2 děti, obě přirozenou cestou a bez komplikací (2013, 2015). V současné době je ve 14. týdnu těhotenství. Chodí na pravidelné gynekologické prohlídky.

Sportovní anamnéza (SpA): Sport je součástí její práce. Mimo to sportuje aktivně (jezdí na kole, cvičí si podle sebe doma...).

Farmakologická anamnéza (FA): Dlouhodobě užívaná farmaka neguje. Jednorázově kortikoidový obstrík pravého zápěstí, pomohl jen dočasně.

Alergie (AA): Neguje.

Abúzus: Káva příležitostně, ostatní neguje.

2) Vstupní vyšetření

Vyšetření stoje

Pohled zezadu

Paní M.P. zatěžuje více pravou patu. Achillova šlacha, lýtka i stehna jsou symetrické. Pravá popliteální rýha je výše umístěna, stejně tak subgluteální rýha. Hřebeny pánevních kostí jsou ve stejné výši a Michaelisova routa je v normě. Postavení páteře je fyziologické. Paravertebrální svaly jsou lehce asymetrické z důvodu hypertonu levé strany. Thorakobrachiální trojúhelník je na levé straně větší. Levá lopatka je i s ramenem výše postavena. Mezilopatkové svaly jsou mírně hypotonické (viditelně mírně odstáté lopatky). Hlava je v osovém postavení.

Pohled zepředu

Chodidla mají zevně rotační postavení. Palec pravé nohy je vbočený. Kontura lýtkového i stehenního svalu je symetrická. Kolena jsou mírně valgózní, pravé výrazněji. SIAS jsou symetrické. Pupek a sternum jsou v osovém postavení. Je patrný zvětšený thorakobrachiální trojúhelník na levé straně. Levá klavikula i rameno jsou výše postaveny. Patrný je hypertonus m. sternocleidomastoideu bilaterálně. Hlava je v osovém postavení, obličej je symetrický.

Pohled z boku

Paní M.P. má viditelnou nožní klenbu. Kolena jsou mírně v hyperextenzi. Pánev má antevertzní postavení a bederní lordóza je zvýšena. Ramena jsou v protrakci. Olovnice při spuštění v prodloužení zevního zvukovodu prochází ramenním a kyčelním kloubem, končí však v úrovni metatarzů (pravděpodobně kvůli změně těžiště těla při těhotenství).

Vyšetření chůze

Tab. 4 – Vstupní vyšetření chůze (pacient 1)

Typ chůze	Peroneální
Pohyb horní poloviny těla	V normě
Rytmus chůze	Pravidelný
Pohyb pánve	Mírně zvýšené úklony do stran
Délka kroku	Střední
Šířka báze	Střední báze
Rotační pohyb chodidel	Zevně rotační
Odvíjení paty od podložky	Přenáší váhu více k zevním okrajům chodidel

Vyšetření dynamiky páteře

Tab. 5 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] (pacient 1)

	Naměřená vzdálenost	Výsledek
Čepojova distance	10	Zkrácení 1
Ottova inklinální distance	33	Zkrácení 0,5
Ottova reklinální distance	27,5	V normě
Stiborova distance	37 > 46	Zkrácení 1
Schoberova distance	14	V normě
Thomayerova zkouška	0	V normě
Lateroflexe		Zkrácení levé strany

- Forestierova fleche – negativní;
- Lenochova vzdálenost – 1 cm.

Typ dýchání

- dechová vlna je fyziologická.

Vyšetření pohybových stereotypů

- flexe šíje – v pořádku;
- abdukce v ramenním kloubu – v pořádku;
- zkouška kliku – v pořádku.

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. 6 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 1)

Levá HK	Sval	Pravá HK
0	M. pectoralis major	0
1	M. pectoralis minor	1
1	M. trapezius	1
0	M. levator scapulae	0
0	M. sternocleidomastoideus	0
1	M. kvadratus lumborum	0

Vyšetření oblasti šíje a krku

a) Aspekci

- m. sternocleidomastoideus je viditelně ve větším napětí, stejně tak i šíjové svalstvo (horní vlákna m. trapezius oboustranně).

b) Palpací

- m. sternocleidomastoideus je oboustranně ve větším svalovém napětí. Šíjové svalstvo je mírně přetížené, posunlivost a protažitelnost měkkých tkání je zhoršena. Teplota a citlivost v těchto oblastech je fyziologická.

Vyšetření rukou

a) Aspekci

- barva kůže je fyziologická. Na pravé ruce je přítomen otok. Drobných svalů pravého thenaru jsou mírně hypertrofické.

b) Palpací

- oblast karpálního tunelu je palpačně bolestivá. Teplota kůže je na dotek chladnější. Na ruce i předloktí je horší posunlivost a protažitelnost měkkých tkání.

Antropometrie

Tab. 7 – Vstupní vyšetření, antropometrie – délkové rozměry [cm] (pacient 1)

Levá HK	Délka horní končetiny	Prvá HK
69,5	Hodní končetina (acromion – daktylion)	69,5
54	Paže s předloktím (acromion – processus styloideus radii)	54
29	Paže (acromion – epicondylus humeri lateralis)	29
26	Předloktí (olecranon – processus styloideus ulnae)	26
18	Ruka (spojnice processí styloideí – daktylion)	18

Tab. 8 – Vstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 1)

Levá HK	Obvod horní končetiny	Pravá HK
26	Paže relaxovaná (9 cm nad olecranonem)	26
29	Paže v kontrakci (9 cm nad olecranonem)	28
23,5	Loketní kloub	23,5
22	Předloktí (9 cm pod olecranonem)	22
15	Zápěstí	16
18	Hlavičky metakarpů	20
6,5	Palec	6,5
6	Ukazovák	7
6	Prostředník	7
6	Prsteník	7
5	Malíček	5,5

Goniometrie

Tab. 9 – Vstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 1)

Levá HK	Kloub	Pravá HK
S 30 – 0 – 175	Ramenní	S 30 – 0 – 175
F 180 – 0 – 0		F 180 – 0 – 0
R 90 – 0 – 85		R 90 – 0 – 85
T 30 – 0 – 120		T 30 – 0 – 120
S 0 – 0 – 140	Loketní	S 0 – 0 – 140
R 90 – 0 – 90		R 90 – 0 – 85
S 70 – 0 – 75	Zápěstní	S 50 – 0 – 55
F 30 – 0 – 20		F 30 – 0 – 20
S 0 – 0 – 90	MCP kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 90
F 40 – 0 – 40		F 40 – 0 – 40
S 0 – 0 – 110	IP1 kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 100
S 0 – 0 – 70	IP2 kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 60
S 50 – 0 – 10	CMC kloub palce	S 50 – 0 – 10
Opozice v pořádku		Opozice v pořádku
S 0 – 0 – 60	MCP kloub palce	S 0 – 0 – 60
S 0 – 0 – 85	IP kloub palce	S 0 – 0 – 85

Vyšetření kloubních blokad

- kloubní blokády budou vyšetřovány v průběhu terapie.

Vyšetření svalové síly

Tab. 10 – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 1)

Segment	Pohyb	Sin	Dex
Rameno	Flexe	5	5
	Extenze	5	5
	Abdukce	5	4+
	Horizontální abdukce	4+	4+
	Horizontální addukce	4+	4+
	Zevní rotace	4+	4+
	Vnitřní rotace	4+	4+
Loket	Flexe	5	4
	Extenze	5	4+
Předloktí	Supinace	5	4+
	Pronace	5	4 OP
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	4+	4
	Flexe s radiální dukcí	4+	3+
	Extenze s ulnární dukcí	4+	4
	Extenze s radiální dukcí	4+	4

Tab. 10 pokračování – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 1)

MCP kloub II. – V.	Flexe	4+	4+
	Extenze	4	4
	Addukce	4+	3+
	Abdukce	4+	3
IP1 kloub II.-V.	Flexe	4+	3+
IP2 kloub II.-V.	Flexe	4+	3+
Palec CMC kloub	Addukce	4+	4+
	Abdukce	4+	3
Palec, malík	Opozice	4+	3
Palec MCP kloub	Flexe	4+	4+
	Extenze	4+	4-
Palec IP kloub	Flexe	4+	4
	Extenze	4	4-

Neurologické vyšetření

a) Vyšetření reflexních změn

- palpací jsem zjistila patologické změny v oblasti rukou i předloktí (viz palpační vyšetření rukou výše). Dále jsem zjistila patologické změny i v oblasti šíje a krku (viz palpační vyšetření šíje a krku výše).

b) Vyšetření povrchového cití

- taktilní cití, termické cití, bolestivé cití, rozlišení cití ostré/tupé bylo testováno na oblast paže, předloktí, hřbetu ruky, dlaně a bříšek prvních tří prstů. Paní M.P. správně určila cití ve všech oblastech na obou horních končetinách. Ovšem uvádí, že oblast pravé dlaně a bříšek prvních tří prstů mají znatelně horší citlivost na všechny uvedené podněty.

- *Diskriminační cití:*

Tab. 11 – Vstupní vyšetření, diskriminační cití [mm] (pacient 1)

Diskriminační cití	Sin	Dex
Bříška prvních tří prstů	2	5
Dlaň	10	20
Hřbet ruky	25	25
Předloktí	35	35

- *Rozlišení povrchových vlastností dotekem prvních tří prstů pravé ruky:*
 - hladké/hrubé – rozezná;
 - vlhké/suché – rozezná;
 - tvrdé/měkké – rozezná;
 - kluzké – správně určila;
 - hebké – správně určila.

c) Vyšetření hlubokého čítí

- statestézie (polohocit, pohybocit) – bez patologie;
- kinestézie (tlak) – oboustranně pozitivní;
- stereognozie – oboustranně pozitivní;
- vibrační test – oboustranně pozitivní.

d) Vyšetření reflexů

- bicipitový – pozitivní oboustranně;
- tricipitový – pozitivní oboustranně;
- radiopronační – pozitivní oboustranně;
- flexorů prstů – pozitivní oboustranně.

e) Pyramidové jevy iritační – negativní

f) Přítomnost motorického deficitu (snížené svalové síly) – ano

Vyšetření motoriky svalů inervovaných n. medianem

- postavení opičí ruka – negativní oboustranně;
- zkouška mlýnku palců – negativní oboustranně;
- příznak kružítko – oboustranně paní M.P. dělá problémy;
- příznak sepjatých rukou – negativní oboustranně;
- vázne opozice a abdukce palce – negativní oboustranně;
- příznak lahve – negativní oboustranně;
- zkouška pěsti – negativní oboustranně;
- pronace – negativní oboustranně;
- zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – negativní oboustranně.

Testování úchopu

a) Statický úchop

Tab. 12 – Vstupní vyšetření, silový úchop (pacient 1)

	Sin.	Dex.
Válcový	Provede	Provede
Kulový	Provede	Provede
Háčkový	Provede	Provede

Tab. 13 – Vstupní vyšetření, jemný úchop (pacient 1)

	Sin.	Dex.
Štípec (jehla)	Provede	Provede s obtížemi
Špetkový (kulička, koruna)	Provede	Provede (3 prsty) Provede s obtížemi (4 prsty) Neprovede (5 prstů)
Laterální/klíčový	Provede	Provede

b) Dynamický úchop

Tab. 14 – Vstupní vyšetření, vybrané dynamické úchopy (pacient 1)

	Sin.	Dex.
Lusknutí	Provede	Provede
Střelení pecky	Provede	Provede
Použití zapalovače	Provede	Provede s obtížemi
Rozprašovač	Provede	Provede
Nůžky	Provede	Provede

- paní M.P. tyto činnosti provede, ovšem sama uvádí, že pokud by při nich setrvala delší dobu, objevilo by se brnění, bolesti a parestezie.

Orientační test stisku (slabý/střední/silný)

- pravá ruka – střední síla stisku;
- levá ruka – silná síla stisku.

Provokační manévry

- Tinelův příznak – pozitivní;
- Phalenův flekční manévr – pozitivní;
- Phalenův manévr obrácený – pozitivní;
- test elevace ruky – pozitivní.

Speciální testy

a) Test navlékání 10 korálek o průměru 0,5 cm [s]

- levá ruka – 37.11 s;
- pravá ruka – 40.77 s.

b) Jebsenův-Taylorův test pro hodnocení jemné a hrubé motoriky

Tab. 15 – Vstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 1)

Jednotlivé subtesty	Nedominantní končetina	Norma	Dominantní končetina	Norma
Psaní	31.83	30.2±8.6	16.54	11.7±2.1
Otáčení karet	7.63	4.8±1.1	6.13	4.3±1.4
Manipulace s drobnými předměty	6.37	6.0±1.0	6.23	5.5±0.8
Simulace jedení	11.31	8.0±1.6	8.55	6.7±1.1
Naskládání figurek dámy na sebe	3.21	3.8±0.7	2.76	3.3±0.6
Manipulace s lehkými plechovkami	3.68	3.3±0.6	3.61	3.1±0.5
Manipulace s těžkými plechovkami	4.77	3.3±0.5	4.72	3.2±0.5
Celkový čas	68.81		48.54	

c) Dotazník na subjektivní obtíže

Tab. 16 – Vstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 1)

Činnost	Obtíže	Bolest 0–5
Najezení příborem	Ne	0
Napití	Ne	0
Osobní hygiena, koupání	Ne	0
Oblékání	Ne	0
Zapínání knoflíků na oblečení	Ne	0
Psaní (perem, tužkou)	Ano	3
Domácí práce	Ano	4
Nakupování – nošení košíku, tašky	Ano	3
Zavazování tkaniček	Ne	0
Telefonování, psaní na mobilu	Ano	3
Držení knihy při čtení	Ano	4
Otevírání skleniček	Ne	0
Otáčení stránek knihy	Ano	0
Jiné: tlačení kočárku, žehlení, krájení nožem	Ano	4

- paní M.P. dodává, že problémy nastávají až při delším provádění dané činnosti.

Tab. 17 – Vstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 1)

Otázka	Odpověď
Jak často se během noci probouzíte?	1-3 x
Jak těžká je bolestivost zápěstí v noci?	Těžká
Jak těžká je bolestivost zápěstí během dne?	Mírná/střední
Jak často vás bolí zápěstí během dne?	Pokud vykonává dlouhodobě jednu činnost
Jak dlouho trvají bolestivé epizody?	V řádu sekund
Jak velká je necitlivost v ruce?	Mírná přes den, těžká ráno
Máte slabost v ruce či zápěstí?	Ano, je mírná až střední
Jak vážné je brnění v ruce?	Těžké
Jak vážné je brnění či necitlivost v noci?	Těžká
Máte problémy s uchopováním drobných předmětů?	Přes den ne Po ráno ano – zubní kartáček, nůž

3) Návrh rehabilitačního plánu

Krátkodobý rehabilitační plán

- Eliminace otoku, zmírnění bolesti, brnění (cílem je zejména ústup nočních bolestí, které paní M.P. velmi limitují a unavují).
- Uvolnění měkkých tkání pomocí měkkých a fasciálních technik.
- Uvolnění svalového hypertonu pomocí techniky PIR.
- Protažení svalů pomocí PIR s protažením.
- Odstranění případných kloubních blokád pomocí mobilizací.
- Zvětšení kloubní pohyblivosti.
- Edukace cvičení na protažení, uvolnění a posílení.
- Zlepšení citlivosti pomocí masáží rukou, míčkem ježek, dále pomocí vkládání rukou do misky s malými oblými předměty jako je rýže či korálky.
- Nácvik jemné motoriky zapojením rukou do běžných aktivit vyžadující jemnou manipulaci (navlékání korálků, věšení prádla količky, výtvarnou činností, aj.).

Dlouhodobý rehabilitační plán (vychází z výstupního vyšetření)

- Osvojení si pravidelného cvičení.
- Dodržovat režimová opatření, do nichž patří nepřetěžovat jednostranně ruku, nedovolit, aby ruce prochladly, vyhýbat se jezení slaných jídel a nadměrnému pití na noc (po dobu těhotenství, kvůli ranním otokům).
- Dodržování ergonomických zásad při denních činnostech (ADL).

- Zlepšení citlivosti pomocí masáže rukou, míčkem ježek, dále pomocí vkládání rukou do misky s malými oblými předměty jako je rýže či korálky.
- Nácvik jemné motoriky zapojením rukou do běžných aktivit vyžadující jemnou manipulaci (navlékání korálků, věšení prádla kolíčky, výtvarnou činnost, aj.).

Naplánovaný počet cvičebních jednotek: 12

Celková doba trvání terapie: 2 měsíce

Délka jedné cvičební jednotky: cca 45 min

4) Průběh terapií

1. Cvičební jednotka 6. 11. (2 h)

Tato cvičební jednotka byla věnována vstupnímu kineziologickému vyšetření a délka terapie byla prodloužena o dobu nezbytnou k vykonání tohoto vyšetření.

2. Cvičební jednotka 9. 11. (1,5 h)

Pacientka se cítila velmi nevyspale kvůli silné bolesti, která jí v noci probouzela.

Cíl: Vyšetření kloubních blokád krční páteře. Ošetření MT v oblasti šíje, protažení zkrácených svalů. Eliminace otoku na pravé ruce pomocí lymfatického tapu. Edukace ergonomických zásad a režimových opatření (včetně užívání ortézy).

Terapie: Vyšetřením kloubních blokád krční páteře jsem neshledala žádnou patologii. Z důvodu přetížení šíjového svalstva jsem aplikovala měkké techniky a uvolnila kůži a podkoží. Dále jsem využila fasciální techniky na tutéž oblast. Provedla jsem PIR s protažením na m. trapezius oboustranně a na krátké extenzory krční páteře. Dále jsem aplikovala metodu PIR na m. sternocleidomastoideus oboustranně. Naučila jsem paní M.P. cviky na protahování zkrácených svalů a cviky na uvolňování (viz příloha 7). Nakonec jsem aplikovala lymfatický tape – síť na oblast dorza zápěstí a prstů (viz příloha 8).

Doporučila jsem, aby si paní M.P. na ruku po ránu dávala chladivé obklady a polohovala ji nad úroveň srdce, aby se lépe zbavila otoku. Edukovala jsem paní M.P. o správném užívání ortézy na noc. Paní M.P. má zakoupenou pevnou ortézu sahající od metakarpů po polovinu předloktí. Také jsem jí poučila o režimových opatřeních a ergonomických zásadách při denních činnostech.

Cvičební jednotka 13. 11. (1 h)

Účinek chladivých obkladů ani lymfatického tapu paní M.P. nepřipadal dostatečný. Zvýšená poloha pravé HK u ní vyvolává brnění a bolest.

Cíl: Pokračování v předešlé terapii (ošetření MT v oblasti šíje, protažení zkrácených svalů). Protažení m. kvadratus lumborum na levé straně. Vyšetření pohyblivosti žeber.

Terapie: Zopakovala jsem měkké a fasciální techniky z předešlé terapie. Stejně tak protahování zkrácených svalů a metodu PIR na m. sternocleidomastoideus. Dále jsem využila metodu PIR s protažením na zkrácený m. kvadratus lumborum na levé straně. Naučila jsem paní M.P. cvik na jeho protažení (viz příloha 7). Při vyšetření pohyblivosti žeber jsem neshledala žádnou patologii.

3. Cvičební jednotka 16. 11. (45 min)

Paní M.P. v týdnu absolvovala terapii laserem. V plánu jsou další 3 aplikace.

Cíl: Pokračování v předešlé terapii (protažení m. kvadratus lumborum na levé straně). Protažení zkrácených prsních svalů, protažení prsní fascie. Vyšetření kloubních blokád pletence ramenního. Aplikace lymfatického tapu.

Terapie: Na začátku terapie jsem zopakovala protažení m. kvadratus lumborum. Následně jsem protáhla prsní fascie a využila metodu PIR s protažením na m. pectoralis minor oboustranně. Naučila jsem paní M.P. cvik na jejich protažení (viz příloha 7). Vyšetřením jsem zjistila blokády v pletenci ramenním. Provedla jsem tedy mobilizaci ramene a jeho trakci, mobilizaci lopatky a mobilizaci klavikuly. Kromě protahovacích cviků jsem paní M.P. naučila i posilovací cvičení na oslabené dolní fixátory lopatek (viz příloha 7). Nakonec jsem aplikovala lymfatický tape – vějíř (viz příloha 8).

4. Cvičební jednotka 20. 11. (45 min)

Paní M.P. se cítí lépe, přes víkend cítila zlepšení, otok nebyl tak výrazný, takže lymfatický tape byl pravděpodobně účinnější než předchozí.

Cíl: Pokračování v předešlé terapii (protažení zkrácených prsních svalů, protažení prsní fascie). Opakování všech doposud naučených cviků.

Terapie: Zopakovala jsem protažení fascií i samotného svalu m. pectoralis minor oboustranně. Následně jsem zkontrolovala, zda paní M.P. provádí naučené cviky správně.

Vzhledem k její práci instruktorky cvičení jsme se domluvily, že si cviky může upravit a také i přizpůsobit.

5. Cvičební jednotka

Terapie bude od této cvičební jednotky zaměřena pouze na postiženou horní končetinu.

Cíl: Uvolnění měkkých tkání v oblasti ruky a předloktí. Zlepšení omezeného rozsahu pohybu. Návčik jemné motoriky, zlepšení citlivosti.

Terapie: Provedla jsem měkké a fasciální techniky na oblast ruky a předloktí. Využila jsem klasickou masáž, masáž s využitím míčku, masážního prstýnku a spirály. Dalším krokem bylo využití metody PIR na zlepšení rozsahu pohybu zápěstí do flexe, extenze a na zlepšení rozsahu pohybu do pronace.

Paní M.P. jsem zapůjčila masážní prstýnek a spirálu, aby si měkké techniky na oblast zápěstí mohla provádět sama. Doporučila jsem jí, aby ruce zapojovala do denních aktivit vyžadující jemnou manipulaci (věšení prádla kolíčky, zavazování tkaniček, výtvarná činnost, aj.). Dále jsem doporučila, aby si zlepšovala citlivost na ruce s využitím míčku ježek, či si ruce vkládala do mísy s malými korálky nebo rýží.

6. Cvičební jednotka 23. 11. (1 h)

Cíl: Pokračování v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí a zlepšování kloubního rozsahu. Vyšetření kloubních blokád loketního kloubu a zápěstí. Mobilizace nervu medianu. Edukace cviků na protažení a uvolnění svalů zápěstí. Aplikace tapu na odlehčení karpálního tunelu.

Terapie: Na začátku jsem zopakovala fasciální a měkké techniky na uvolnění předloktí a ruky (i s využitím zmíněných pomůcek). Dále PIR do extenze, flexe zápěstí a pronace předloktí. Při vyšetření jsem zjistila blokádu v loketním i zápěstním kloubu. Proto jsem následně provedla mobilizaci těchto kloubů včetně zápěstních kůstek. Provedla jsem pasivní mobilizaci nervu medianu.

Paní M.P. jsem ukázala a naučila sérii cviků (viz příloha 5). Tato série obsahuje nejen protahování a uvolňování svalů zápěstí, ale i automobilizaci a uvolnění nervu medianu, cviky pro lepší pohyblivost šlach v karpálním tunelu, cviky na procvičení prstů a prokrvení ruky. Nakonec jsem aplikovala tape na uvolnění karpálního tunelu (viz příloha 8).

Cvičební jednotka 27. 11. (45 min)

Paní M.P. se cítí hůře. Přes víkend byla dost zaneprázdněná. Ráno poté měla velmi oteklou ruku. Vzhledem k časovému zatížení necvičila.

Cíl: Pokračovat v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí a zlepšování kloubního rozsahu. Opětovné vyšetření kloubních blokády zápěstí. Kontrola cviků. Mobilizace nervu medianu.

Terapie: Na začátku jsem provedla měkké techniky na oblast ruky (i s využitím zmíněných pomůcek). Dále PIR do extenze, flexe zápěstí a pronace předloktí. Opět jsem vyšetřila kloubní blokády v zápěstí a zjistila jejich přítomnost. Proto jsem opět provedla jejich mobilizaci. Zkontrolovala jsem, zda paní M.P. provádí správně naučené cviky. Následně jsem zmobilizovala nervus medianus.

7. Cvičební jednotka 30. 11. (45 min)

Paní M.P. byla na kontrolním vyšetření a dle EMG je nezbytná operace SKT. Vzhledem ke zhoršujícímu se stavu a k plánované operaci na 19. 12. se budu v následujících terapiích věnovat pouze dalšímu uvolňování a do terapie nezahrnu analytické posilování, pouze stabilizační cvičení a posílení celé HK pomocí metody PNF.

Cíl: Pokračovat v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí a zlepšování kloubního rozsahu. Opakování cviků. Mobilizace nervu medianu. Stabilizace a posílení HK metodou PNF. Aplikace tapu na uvolnění karpálního tunelu.

Terapie: Provedla jsem měkké techniky na oblast ruky (i s využitím zmíněných pomůcek). Dále PIR do extenze, flexe zápěstí a pronace předloktí. Zopakovaly jsme cviky. Poté jsem provedla stabilizační cvičení na PHK a metodu PNF. Aplikovala jsem tape na uvolnění karpálního tunelu.

Vzhledem k tomu, že paní M.P. už podstoupila operaci jednou, otázku pooperační rehabilitace nebylo třeba rozebírat.

8. Cvičební jednotka 7.12 (45 min)

Cíl: Pokračovat v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí a zlepšování kloubního rozsahu. Kontrola cviků. Stabilizace a posílení HK metodou PNF.

Terapie: Provedla jsem měkké techniky na oblast ruky. Dále PIR do extenze, flexe zápěstí a pronace předloktí. Poté jsem zkontrolovala cviky. Poté jsem provedla stabilizační cvičení na PHK a metodu PNF.

9. Cvičební jednotka 14. 12 (45 min)

Cíl: Pokračovat v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí a zlepšování kloubního rozsahu. Kontrola cviků. Stabilizace a posílení HK metodou PNF.

Terapie: Provedla jsem měkké techniky na oblast ruky. Dále PIR do extenze, flexe zápěstí a pronace předloktí. Poté jsem zkontrolovala cviky. Poté jsem provedla stabilizační cvičení na PHK a metodu PNF.

10. Cvičební jednotka 18.12. (2,5 h)

Cvičební jednotka byla věnována výstupnímu kineziologickému vyšetření a délka terapie byla prodloužena o dobu nezbytnou k vykonání tohoto vyšetření.

5) Zhodnocení průběhu cvičebních jednotek

Paní M. P. všech 12 terapeutických jednotek dobře zvládala. Ochotně se mnou spolupracovala a byla nakloněna podstoupit jakoukoli terapii, která by jí ulevila od obtíží. V průběhu terapie absolvovala i 4x terapii laserem, ale bez účinku. Jediným negativem na terapiích bylo, že paní M. P. byla pracovním vytížená (starání se o malé děti, domácí práce, zaměstnání), což neumožňovalo dostatečně ruku šetřit a zároveň se dostatečně a pravidelně věnovat edukovaným cvikům.

6) Výsledky výstupního vyšetření jsou uvedeny v kapitole výsledky

5.2 Kazuistika pacienta 2

Iniciály: Z. K.

BMI: 31,89

Pohlaví: žena

Váha: 90 kg

Rok narození: 1970

Výška: 168 cm

Dominantní ruka: pravá

Koníček: výtvarná činnost

1) Anamnéza

Status praesens: Paní Z.K. přichází s obtížemi kvůli syndromu karpálního tunelu na levé ruce (lehký až středně těžký stupeň). Prodělala operaci i pravé ruky kvůli stejné diagnóze, ovšem problémy neustaly a přetrvávají také na pravé ruce. Paní Z.K. se chce případně další operaci vyhnout.

Nynější onemocnění (NO): Paní Z.K. určuje začátek obtíží roku 2013 jako následek její práce úřednice na úradě rejstříku trestů, kde po většinu pracovní doby sedí u počítače. Obtíže se postupně zhoršovaly a roku 2016 jí byl SKT diagnostikován. Podstoupila jednu sérii terapií. Paní Z.K. trápí brnění, bolesti, parestezie, otoky a občasné vypadávání předmětů z rukou (častější a intenzivnější je brnění než bolest). Stálý otok se u pacientky nedávno vytvořil na distální části obou předloktí. Stav se zhoršuje zejména v noci, po ránu a večer. Kvůli obtížím se v noci probouzí (bolest, brnění, necitlivost). Po probuzení paní Z.K. necítí prsty, nebo pociťuje silné mravenčí. Problémy jsou provokovány zejména při delším držení předmětů a pokud jsou ruce delší dobu v jiné poloze než svislé (například při řízení auta). Paní Z. K. také pociťuje, že se stav zhoršuje při špatném počasí. Úlevu jí přináší svislé svěšení horní končetiny, vyklepání či promnutí rukou. Postiženo je zejména zápěstí, dlaň a první tři prsty. Bolest vystřeluje až do lokte a má charakter pálivé, řezavé, píchavé bolesti a paní Z.K. je hodnotí na stupnici od 0-5 stupněm 3 (objevuje se jak v noci, tak i několikrát za den). Stejným stupněm hodnotí i míru brnění (v noci, po ránu, přes den). Obtíže trvají v řádu minut. Paní Z.K. uvádí, že pravou ruku provází obdobné problémy jako ruku levou. Pravou však kvůli většímu namáhání postihuje častěji bolest a levou zase brnění.

Paní Z.K. má občas bolesti hlavy, odůvodňuje je jako důsledek její hypertenze. Dále jí trápí vertebrogenní obtíže v krční, hrudní a zejména v bederní oblasti (v hrudní části

charakterizuje problém, jako by mezi lopatkami měla balvan). Často paní Z.K. bolí pravé rameno zejména po náročném dni v práci. Také si stěžuje na palpační bolest pravého tricepsu humeri.

Osobní anamnéza (OA): Běžná dětská onemocnění. V dětství paní Z. K. trpěla často záněty průdušek. Roku 1993 jí bylo vyoperováno slepé střevo (prasklo). Trpěla tenisovým loktem na pravé ruce (v současnosti bez problému). Měla operované levé rameno kvůli kalcifikátu. Roku 2011 jí byl diagnostikován syndrom karpálního tunelu pravé ruky. Příčinou bylo pravděpodobně její zaměstnání úřednice. Operace proběhla roku 2013. Paní Z. K. uvádí, že operace nebyla úspěšná a potíže přetrvávají. Mezi léty 2013-2014 začaly paní Z.K. vertebrogenní obtíže zejména v oblasti bederní páteře, které trvají dodnes (absolvovala kvůli nim sérii terapií na rehabilitaci). Roku 2014 paní Z.K. špatně došlápla při chůzi po schodech a zlomila si nártní kosti. Myslela, že je to pouze výron, a proto nešla k doktorovi. Po čase jí kotník začal velmi bolet a doktor zlomeninu indikoval k operaci (dodnes neoperované). Roku 2016 jí byl diagnostikován syndrom karpálního tunelu na levé ruce lehkého až středně těžkého stupně a byl indikován ke konzervativní terapii. Paní Z.K. trpí hypertenzí, počínající plicní hypertenzí, poruchami srdečního rytmu (stabilní) a refluxem žaludku.

Gynekologická anamnéza (GynA): Paní Z.K. měla dva porody. První proběhl přirozenou cestou a bez komplikací roku 1991. Další porod byl vyvolaný, dítě zemřelo kvůli embolii pupečníku roku 1997. Chodí na pravidelné gynekologické prohlídky.

Rodinná anamnéza (RA): Otec i sestra otce měli diagnostikován syndrom karpálního tunelu. Otec zemřel na amyotrofickou laterální sklerózu. Bratr má Downův syndrom (nedědičný). Matka trpí cukrovkou, anginou pectoris a revmatem kloubů. Dcera má astma.

Sociální anamnéza (SA): Žije v panelovém domě ve třetím patře (výtah) s manželem.

Pracovní anamnéza (PA): Úřednice na rejstříku trestů. Sedavé zaměstnání, práce za počítačem. Jednostranné zatěžování.

Sportovní anamnéza (SpA): Občasné procházky. Namáhavější sporty zakázány kvůli nemocnému srdci. Pohybová chudost.

Farmakologická anamnéza (FA): Twinsta, Propanorm, Hydrochlorodiazid (na tlak a poruchu srdeční činnosti), Xyzal (na alergie), Emanera (na žaludeční obtíže).

Alergie (AA): Prach, peří, plísně, pyl, občas na náplasti.

Abúzus: Pravidelně pije kávu, ostatní nejuje.

2) Vstupní vyšetření

Vyšetření stoje

Pohled zezadu

Levá noha je více zatížená a Achillova šlacha na této noze je silnější. Pravé lýtko i stehno je silnější. Popliteální rýha na pravé straně je níže umístěna. Subgluteální rýhy jsou symetrické, stejně tak hýžd'ové svalstvo, hřebeny pánevních kostí i Michaelisova routa. Páteř je skoliotická, kompenzovaná. Levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Pravá lopatka je stejně jako pravé rameno výše postaveno. Dolní fixátory lopatek jsou mírně oslabené. Postavení HKK a hlavy je v normě.

Pohled zepředu

Nohy jsou ve středním postavení, pravý hlezenní kloub je oteklejší. Pravé lýtko i stehno jsou silnější. Obě kolena jsou mírně valgózní, pravé více. SIAS jsou symetrické. Pupek není v osovém postavení (inflex k pravé SIAS) Břišní svaly jsou mírně hypotonické. Sternum je v osovém postavení. Levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Pravá klavikula i rameno jsou výše postaveny. Hlava a obličej jsou symetrické.

Pohled z boku

Paní Z.K. má viditelnou klenbu nožní. Postavení kolen v normě (z bočního pohledu). Pánev je v antevertálním postavení. Hrudní páteř je v mírné hyperkyfóze. Je přítomná protrakce ramen. Hlava je mírně přesunutá, čemuž odpovídá i spuštění olovnice v prodloužení zevního zvukovodu.

Vyšetření chůze

Tab. 18 – Vstupní vyšetření chůze (pacient 2)

Typ chůze	Peroneální
Převaha pohybu horní poloviny těla	V normě
Rytmus chůze	Pravidelný
Pohyb pánve	V normě
Délka kroku	Střední
Šířka báze	Střední
Rotační pohyb chodidel	Zevně rotační
Odvíjení paty od podložky	V normě

Vyšetření dynamiky páteře

Tab. 19 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] (pacient 2)

	Naměřená vzdálenost	Výsledek
Čepojova distance	9	Zkrácení o 2 cm
Ottova inklinální distance	31	Zkrácení o 2,5 cm
Ottova reklinální distance	28,5	V normě
Stiborova distance	44 > 52	Zkrácení o 2 cm
Schoberova distance	14	V normě
Thomayerova zkouška	+ 8	Zkrácení o 8 cm
Lateroflexe		Oboustranné zkrácení, levá strana více

- Forestierova fleche – negativní;
- Lenochova vzdálenost – 0.

Typ dýchání

- hrudní typ dýchání.

Vyšetření pohybových stereotypů

- flexe šíje – v pořádku;
- abdukce v ramenním kloubu – špatný pohybový stereotyp na obou stranách, došlo k mírné elevaci ramene kvůli převaze homolaterálního zapojení m. trapezius;
- zkouška kliku – paní Z. K. nebyla schopná klik provést kvůli nedostatečné svalové síle, a to ani po přizpůsobení kliku položením kolen na podložku.

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. 20 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 2)

Levá HK	Sval	Pravá HK
0	M. pectoralis major	0
1	M. pectoralis minor	1
1	M. trapezius	1
0	M. levator scapulae	0
1	M. sternocleidomastoideus	1
1	M. kvadratus lumborum	1

Vyšetření oblasti šíje a krku

a) Aspekci

- přetížení horních vláken m. trapezius oboustranně.

b) Palpací

- šíjové svalstvo včetně krátkých extenzorů krční páteře je přetížené, na pohmat bolestivé. Vyšetřením Kiblerovou řasou došlo k velkému zčervenání dané oblasti. Měkké tkáně jsou hůře posunlivé a protažitelné.

Vyšetření rukou

a) Aspekci

- barva kůže je na palmární straně oboustranně červenější. Na obou rukách je přítomný otok. Na levém předloktí se nachází jizva cca 2 cm dlouhá (vyříznuté znaménko) a na pravé ruce je jizva po operaci karpálního tunelu.

b) Palpací

- kůže je na pohmat oboustranně teplejší a sušší. Na rukou i předloktích je oboustranně horší posunlivost a protažitelnost měkkých tkání. Jizva na levém předloktí i jizva po operaci karpálního tunelu je dobře zhojená. Oblast karpálního tunelu je oboustranně bolestivá.

Antropometrie

Tab. 21 – Vstupní vyšetření, antropometrie – délkové rozměry [cm] (pacient 2)

Levá HK	Délka horní končetiny	Prvá HK
73	Hodní končetina (acromion – daktylion)	73
54	Paže s předloktím (acromion – proc. styloideus radii)	54
32	Paže (acromion – epicondylus humeri lateralis)	32
24	Předloktí (olecranon – proc. styloideus ulnae)	24
19	Ruka (spojnice proc. stiloideí – daktylion)	18

Tab. 22 – Vstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 2)

Levá HK	Obvod horní končetiny	Pravá HK
35	Paže relaxovaná (15 cm nad olecranonem)	35
37	Paže v kontrakci (15 cm nad olecranonem)	37
30	Loketní kloub	30
29	Předloktí (7 cm pod olecranonem)	30
18	Zápěstí	18
20	Hlavičky metakarpů	21
7	Palec	7
6,5	Ukazovák	6,5
6,5	Prostředník	6,5
6,5	Prsteník	6,5
5,5	Malíček	5,5

- distální část předloktí 2 cm proximálně od spojnice processí styloideí na obou končetinách: 21 cm.

Goniometrie

Tab. 23 – Vstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 2)

Levá HK	Kloub	Pravá HK
S 10 – 0 – 165	Ramenní	S 10 – 0 – 165
F 180 – 0 – 0		F 180 – 0 – 0
R 90 – 0 – 60		R 90 – 0 – 60
T 20 – 0 – 115		T 20 – 0 – 115
S - 5 – 5 – 140	Loketní	S 0 – 0 – 140
R 90 – 0 – 90		R 90 – 0 – 90
S 60 – 0 – 50	Zápěstní	S 60 – 0 – 45
F 20 – 0 – 40		F 20 – 0 – 40

Tab. 23 pokračování – Vstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 2)

S 20 – 0 – 90	MCP kloub II. – V. prstu	S 20 – 0 – 90
F 30 – 0 – 30		F 30 – 0 – 30
S 0 – 0 – 100	IP1 kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 100
S 5 – 0 – 60	IP2 kloub II. – V. prstu	S 5 – 0 – 60
S 50 – 0 – 10	CMC kloub palce	S 45 – 0 – 10
Opozice v pořádku		Opozice v pořádku
S 0 – 0 – 80	MCP kloub palce	S 0 – 0 – 80
S 0 – 0 – 60	IP kloub palce	S 0 – 0 – 60

Vyšetření kloubních blokády

- kloubní blokády budou vyšetřovány v průběhu terapie.

Vyšetření svalové síly

Tab. 24 – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 2)

Segment	Pohyb	Sin	Dex
Rameno	Flexe	5-	5-
	Extenze	5-	5-
	Abdukce	4+	5
	Horizontální abdukce	4	4
	Horizontální addukce	5	5
	Zevní rotace	4	4
	Vnitřní rotace	4	4
Loket	Flexe	4-	4
	Extenze	3+ OP	4
Předloktí	Supinace	4+	5
	Pronace	5	5
Zápěstí	Flexe s ulnární duktí	4-	4-
	Flexe s radiální duktí	4-	4-
	Extenze s ulnární duktí	4-	4-
	Extenze s radiální duktí	4-	4-
MCP kloub II. – V.	Flexe	4	4
	Extenze	4-	4-
	Addukce	4+	4+
	Abdukce	4-	4-
IP1 kloub II.-V.	Flexe	4-	4-
IP2 kloub II.-V.	Flexe	4-	4-
Palec CMC kloub	Addukce	4	4
	Abdukce	3	3
Palec, malík	Opozice	3	3
Palec MCP kloub	Flexe	3+	4-
	Extenze	3+	4-
Palec IP kloub	Flexe	4-	4-
	Extenze	4-	4-

Neurologické vyšetření

a) Vyšetření reflexních změn

- palpací jsem zjistila patologické změny v oblasti rukou, předloktí i patologické změny v oblasti šíje a krku (viz palpační vyšetření šíje, krku a rukou).

b) Vyšetření povrchového čítí

- taktilní čítí, termické čítí, bolestivé čítí grafestezie a čítí na rozlišení tupého a ostrého podnětu bylo vyšetřováno na oblast paže, předloktí, hřbetu ruky, dlaně a bříška prvních tří prstů. Paní Z.K. všechny podněty správně určila kromě grafestezie, kde rozlišila správně číslici pouze na bříškách prstů levé ruky.

- *Diskriminační čítí:*

Tab. 25 – Vstupní vyšetření, diskriminační čítí [mm] (pacient 2)

Diskriminační čítí	Sin	Dex
Bříška prvních tří prstů	5	5
Dlaň	5	5
Hřbet ruky	30	30
Předloktí	35	35

- *Rozlišení povrchových vlastností dotekem prvních tří prstů pravé ruky:*
 - hladké/hrubé – rozezná;
 - vlhké/suché – rozezná;
 - tvrdé/měkké – rozezná;
 - kluzké – správně určila;
 - hebké – správně určila.

c) Vyšetření hlubokého čítí

- statestézie (polohocit, pohybovit) – oboustranně pozitivní;
- kinestézie (tlak) – oboustranně pozitivní;
- stereognozie – oboustranně pozitivní;
- vibrační test – oboustranně pozitivní.

d) Vyšetření reflexů

- bicipitový – oboustranně pozitivní;
- tricipitový – oboustranně pozitivní;
- radiopronační – oboustranně pozitivní;
- flexorů prstů – oboustranně pozitivní.

e) **Pyramidové jevy iritační** – negativní

f) **Přítomnost motorického deficitu** (snížené svalové síly) – ano

Vyšetření motoriky svalů inervovaných n. medianem

- postavení opičí ruka – negativní oboustranně;
- zkouška mlýnku palců – negativní oboustranně;
- příznak kružítko – pravá ruka negativní, levá ruka horší;
- příznak sepjatých rukou – negativní oboustranně;
- vázne opozice a abdukce palce – negativní oboustranně;
- příznak lahve – negativní oboustranně;
- zkouška pěsti – negativní oboustranně;
- pronace – negativní oboustranně;
- zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – negativní oboustranně.

Testování úchopu

a) Statický úchop

Tab. 26 – Vstupní vyšetření, silový úchop (pacient 2)

	Sin.	Dex.
Válcový	Provede	Provede
Kulový	Provede	Provede
Háčkový	Provede	Provede

Tab. 27 – Vstupní vyšetření, jemný úchop (pacient 2)

	Sin.	Dex.
Štípec (jehla)	Provede	Provede
Špetkový (kulička, koruna)	Provede	Provede
Laterální/klíčový	Provede	Provede

b) Dynamický úchop

Tab. 28 – Vstupní vyšetření, vybrané dynamické úchopy (pacient 2)

	Sin.	Dex.
Lusknutí	Provede s obtížemi	Provede s obtížemi
Střelení pecky	Provede s obtížemi	Provede
Použití zapalovače	Provede s obtížemi	Provede
Rozprašovač	Provede	Provede
Nůžky	Provede s obtížemi	Provede

- pokud by paní Z.K. setrvala v těchto činnostech delší dobu, způsobilo by to zhoršení subjektivních příznaků (zejména bolest).

Orientační test stisku (slabý/střední/silný)

- levá ruka – střední síla stisku;
- pravá ruka – střední síla stisku;

Provokační manévry

- Tinelův příznak – pozitivní;
- Phalenův flekční manévr – pozitivní;
- Phalenův manévr obrácený – pozitivní;
- test elevace ruky – pozitivní.

Speciální testy

a) Navlékání 10 korálek o průměru 0,5 cm [s]

- levá ruka – 51, 68 s;
- pravá ruka – 36, 62 s.

b) Jebsenův-Taylorův test pro hodnocení jemné a hrubé motoriky

Tab. 29 – Vstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 2)

Jednotlivé subtesty	Nedominantní končetina	Norma	Dominantní končetina	Norma
Psaní	20.99	30.2±8.6	11.25	11.7±2.1
Otáčení karet	5.98	4.8±1.1	7.62	4.3±1.4
Manipulace s drobnými předměty	5.86	6.0±1.0	5.85	5.5±0.8
Simulace jedení	9.30	8.0±1.6	7.16	6.7±1.1
Naskládání figurek dámy na sebe	4.20	3.8±0.7	3.58	3.3±0.6
Manipulace s lehkými plechovkami	4.11	3.3±0.6	4.32	3.1±0.5
Manipulace s těžkými plechovkami	5.55	3.3±0.5	4.58	3.2±0.5
Celkový čas	55.99		44.36	

c) Dotazník na subjektivní obtíže

Tab. 30 – Vstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 2)

Činnost	Obtíže	Bolest 0–5
Najezení příborem	Ne	0
Napití	Ne	0
Osobní hygiena, koupání	Ne	0
Oblékání	Ne	0
Zapínání knoflíků na oblečení	Ano	1
Psaní (perem, tužkou)	Ano	4
Domácí práce	Ne	0
Nakupování – nošení košíku, tašky	Ano, je třeba pomoc druhé osoby	3
Zavazování tkaniček	Ne	0
Telefonování, psaní na mobilu	Ano, nezvládne se správně trefit na písmenka	3
Držení knihy při čtení	Ano	Brnění
Otevírání skleniček	Menší ano	2
Otáčení stránek knihy	Ano	0
Jiné Škrábání brambor	Ano	4

Tab. 31 – Vstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 2)

Otázka	Odpověď
Jak často se během noci probouzíte?	Střední
Jak těžká je bolestivost zápěstí v noci?	2 x
Jak těžká je bolestivost zápěstí máte během dne?	Střední
Jak často vás bolí zápěstí během dne?	4 x
Jak dlouho trvají bolestivé epizody?	V řádu minut
Jak velká je necitlivost v ruce?	Střední
Máte slabost v ruce či zápěstí?	Střední
Jak vážné je brnění v ruce?	Střední
Jak vážné je brnění či necitlivost v noci?	Střední
Máte problémy s uchopováním drobných předmětů?	Občas ano

3) Navržení terapie

Krátkodobý rehabilitační plán

- Eliminace otoku, zmírnění bolesti, brnění (cílem je zejména ústup nočních bolestí, které paní Z.K. velmi obtěžují).
- Uvolnění měkkých tkání pomocí měkkých a fasciálních technik.
- Uvolnění svalového hypertonu pomocí techniky PIR.
- Protažení svalů pomocí PIR s protažením.
- Odstranění případných kloubních blokád pomocí mobilizací.
- Zvětšení kloubní pohyblivosti.
- Edukace cvičení na protažení, uvolnění a posílení.
- Zlepšení citlivosti pomocí masáží rukou míčkem ježek, dále pomocí vkládání rukou do misky s malými oblými předměty jako je rýže či korálky.
- Návuk jemné motoriky zapojením rukou do běžných aktivit vyžadující jemnou manipulaci (navlékání korálků, věšení prádla kolíčky, výtvarnou činností, aj.).

Dlouhodobý rehabilitační plán (vychází z výstupního vyšetření)

- Osvojení si pravidelného cvičení.
- Korekce sedu a správného držení těla.
- Osvojení si ergonomických zásad (pracovní prostředí, denní činnosti – ADL)
- Dodržovat režimová opatření, do nichž patří nepřetěžovat jednostranně ruku, nedovolit, aby ruce prochladly, vyhýbat se jezení slaných jídel a nadměrnému pití na noc (po dobu těhotenství, kvůli ranním otokům).
- Zlepšení citlivosti pomocí masáží rukou míčkem ježek, dále pomocí vkládání rukou do misky s malými oblými předměty jako je rýže či korálky.
- Návuk jemné motoriky zapojením rukou do běžných aktivit vyžadující jemnou manipulaci (navlékání korálků, věšení prádla kolíčky, výtvarnou činností, aj.).

Naplánovaný počet cvičebních jednotek: 12

Celková doba trvání terapie: 2 měsíce

Délka jedné cvičební jednotky: cca 45 min

4) Průběh terapií

- Vzhledem k tomu, že paní Z.K. přetrvávají obtíže i po operaci karpálního tunelu, budu pokračovat i v pooperační rehabilitaci pravé ruky.

1. Cvičební jednotka 9. 11. (2 h)

Tato cvičební jednotka byla věnována vstupnímu kineziologickému vyšetření a délka terapie byla prodloužena o dobu nezbytnou k vykonání tohoto vyšetření.

2. Cvičební jednotka 16. 11. (1,5 h)

Paní Z.K. má dnes oteklejší ruce.

Cíl: Edukace ergonomických zásad a režimových opatření (včetně užívání ortézy). Korekce správného sedu. Eliminace otoku rukou.

Terapie: Paní Z.K. mi ukázala fotografii svého pracovního prostředí a svého sedu (viz příloha 9). Na základě této fotografie jsem zjistila, že pracovní prostředí a samotný sed nevyhovuje ergonomickým požadavkům. Paní Z.K. jsem tedy poučila o ergonomických zásadách, přesněji správné rozměry pracovního křesla, pracovního stolu, umístění monitoru, využívání klávesnice, myši a jak by měl správný sed a práce v tomto prostředí vypadat, a jak by se případně mělo pracovní prostředí u paní Z.K. upravit (možnosti zakoupení ergonomických pomůcek). Ukázala jsem jí možné způsoby sedu jako je relaxační, pracovní a doporučila jejich střídání. Vzhledem k tomu, že paní Z.K. si bere práci domů, doporučila jsem, aby pracovní křeslo vyměnila za gymnastický míč a poučila ji o správném sezení i na něm. Následně jsem paní Z.K. zkorigovala sed. Poučila jsem jí i o správném stereotypu abdukce v ramenním kloubu a upozornila jí, že si musí dávat pozor, aby nedocházelo k elevaci ramene (aktivaci m. trapezius). Nakonec jsem na obě ruce aplikovala lymfatický tape – vějíř (viz příloha).

Dále jsem paní Z.K. poučila o režimových opatřeních a ergonomii při každodenních činnostech (např. změna tvaru škrabky na brambory...). Paní Z.K. na noc již užívá pevnou ortézu a vyhovuje jí. Edukovala jsem ji tedy o jejím správném užívání.

3. Cvičební jednotka 21. 11. (1,30 h)

Paní Z.K. v noci spala lépe. Lymfatický tape pravděpodobně pomohl zbavit se částečně otoku. Pacientka si pracoviště upravila tak, jak jsme se dohodly. Začala využívat i bederní podložku.

Cíl: Kontrola, zda si paní Z.K. pamatuje a správně dodržuje výše uvedené zásady. Vyšetření kloubních blokády krční páteře. Ošetření MT v oblasti šíje, protažení zkrácených svalů v této oblasti. Aktivace bráničního dýchání. Edukace cviku dynamický sed. Zaměřit se i na vertebrogenní obtíže (v oblasti hrudníku a beder).

Terapie: Na začátku jsem zkontrolovala, zda si paní Z.K. dokáže zkorrigovat správně sed sama a zda správně pochopila vše ohledně ergonomických zásad. Dále jsem provedla fasciální a měkké techniky na oblast šíje. Zjistila jsem místní hypertonus na úponu pravého m. levator scapulae. Provedla jsem tedy tlakovou masáž a PIR na tento sval. Dále jsem provedla PIR s protažením na m. trapezius, m. sternocleidomastoideus oboustranně a na krátké extenzory krční páteře. Vyšetřením krční páteře jsem zjistila blokádu C-Th přechodu, a proto jsem ji zmobilizovala a provedla trakci krční páteře. Naučila jsem paní Z.K. protahovací a uvolňovací cviky na problémové oblasti s důrazem na cvik zásuvka a posilovací cvik na hluboké flexory krku a dolní fixátory lopatek (viz příloha 7).

Také jsem se zaměřila na aktivaci bráničního dýchání (u paní Z.K. převažuje hrudní typ dýchání). Doporučila jsem paní Z.K., aby si tento typ dýchání několikrát za den i před cvičením zopakovala.

Dále jsem paní Z.K. naučila jedno cvičení na dynamický sed (v sedě zvedat střídavě kolena nahoru za správné aktivace HSS). Paní Z.K. má vertebrogenní obtíže v oblasti beder. Probraly jsme spolu cviky na tuto oblast, které se už dříve naučila a doporučila jsem jí, aby v jejich cvičení nadále pokračovala. Dále jsem z paní Z.K. probrala a zopakovala zásady ze školy zad.

4. Cvičební jednotka 28. 11. (1,15 h)

Paní Z.K. si stěžuje na bolesti bederní páteře a SI skloubení (o víkendu hodně pracovala a přiznává, že nedodržovala zásady, které zabraňují jejich přetížení). Také si stěžuje na píchání u pravé lopatky.

Cíl: Kontrola cviků (i bráničního dýchání). Pokračovat v uvolňování MT šije a protažení zkrácených svalů. Vyšetření pohyblivosti žeber. Protažení m. kvadratus lumborum. Aplikace lymfatického tapu.

Terapie: Na začátku jsem s paní Z.K. zopakovala cviky z minulé terapie. Dále jsem pokračovala v uvolňování šije fasciálními a měkkými technikami (použila jsem je i na oblast mezi lopatkami a samotných lopatek) a zopakovala jsem i protahování zkrácených svalů. Našla jsem trp pod pravou lopatkou, který jsem tlakem odstranila. Žebra v úrovni dolního úhlu lopatek byla oboustranně zablokována, proto jsem je zmobilizovala. Chtěla jsem využít PIR metodu s protažením i na m. kvadratus lumborum, ovšem paní Z.K. byla tato poloha nepříjemná a bolestivá (bolest beder, SI skloubení). Proto jsem zvolila autoterapii pro protažení tohoto svalu, který je součástí cvičení (viz příloha 7). Nakonec jsem aplikovala lymfatický tape – vějíř (viz příloha 9).

5. Cvičební jednotka 30. 11. (45 min)

Cíl: Kontrola cviků. Protažení prsních svalů. Vyšetření kloubních blokády pletence ramenního oboustranně. Aplikace cross tapu nad karpální tunel.

Terapie: Na začátku jsem zkontrolovala cviky. Metodou PIR s protažením jsem využila na m. pectoralis minor oboustranně. Ukázala jsem paní Z.K. cvik na jeho protažení. Při vyšetření jsem zjistila blokády pletence ramenního. Zmobilizovala jsem tedy levý klíček, obě ramena (+ trakce) a obě lopatky. Nakonec jsem aplikovala cross tape na oblast zápěstí nad karpální tunel.

6. Cvičební jednotka 7. 12. (45 min)

Aplikovaný cross-tape paní Z.K. odpadl hned druhý den. Terapie bude odteď zaměřena pouze na horní končetiny.

Cíl: Kontrola všech předešlých cviků (i brániční typ dýchání). Uvolnění měkkých tkání v oblasti ruky a předloktí. Zlepšení omezeného rozsahu pohybu. Aplikace tapu na odlehčení karpálního tunelu a inhibici přetěžovaných svalů. Zlepšení citlivosti.

Terapie: Na začátku jsem zkontrolovala naučené cviky. Dále jsem aplikovala měkké a fasciální techniky na ruku a předloktí. Využila jsem klasickou masáž, masáž s využitím míčku, masážního prstýnku a spirály. Provedla jsem PIR do extenze v loketním kloubu, dále PIR na zápěstí do flexe a extenze. Nakonec jsem aplikovala tape (viz příloha 9).

Paní Z.K. jsem zapůjčila masážní prstýnek a spirálu, aby si měkké techniky na oblast zápěstí mohla prováděla sama. Dále jsem jí doporučila, aby využila míček ježek, či si ruce vkládala do mísy s malými korálky či rýží, aby se jí zlepšovala citlivost na ruku.

7. Cvičební jednotka 14. 12. (1 h)

Z minulého tejpování se paní Z.K. udělala vyrážka musela je po dvou dnech slepit.

Cíl: Pokračovat v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí a jeho okolí a zlepšování kloubního rozsahu. Vyšetření kloubních blokád loketního kloubu a zápěstí. Edukace cviků na protažení a uvolnění svalů zápěstí, mobilizace nervu medianu.

Terapie: Na začátku jsem zopakovala měkké a fasciální techniky na oblast ruky a předloktí (i s využitím zmíněných pomůcek). Následně jsem mobilizací uvolnila blokádu v levém loketním kloubu a zápěstním kloubu oboustranně (včetně zápěstních kůstek). Dále jsem provedla mobilizaci nervu medianu. Dále jsem aplikovala pouze I tape na oblast karpálního tunelu (z důvodu předešlé vyrážky).

Paní Z.K. jsem ukázala a naučila sérii cviků (viz příloha 5). Tato série obsahuje nejen protahování a uvolňování svalů zápěstí, ale i automobilizaci nervu medianu, uvolnění nervu medianu, cviky pro lepší pohyblivost šlach v karpálním tunelu, cviky na procvičení prstů a prokrvení ruky.

8. Cvičební jednotka 21. 12. (1 h)

Paní Z.K. cítí zlepšení, jak co se týče jejích problému se zády, tak co se týče problémů vyplývajících z diagnózy karpálního tunelu (brnění v noci a přes den je mírnější, nebudí se tolikrát za noc, otok je menší).

Cíl: Kontrola nových cviků. Pokračovat v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí. Zlepšování kloubního rozsahu. Mobilizace nervu medianu. Aplikace tapu.

Terapie: Na začátku mi paní Z.K. zopakovala nově naučené cviky. Provedla jsem měkké techniky na oblast ruky. Následně jsem využila metodu PIR na zlepšení rozsahu pohybu v zápěstí do flexe a extenze, a extenze v levém loketním kloubu. Dále jsem provedla mobilizaci nervu medianu. Nakonec jsem aplikovala tape (viz příloha).

9. Cvičební jednotka 3. 1. (1 h)

Paní Z.K. se cítí dobře. Cvičí pravidelně každý večer a pokud má čas, i přes den. S měnícím se počasím má citlivější pravé operované zápěstí.

Cíl: Opakování cviků. Pokračování v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí. Mobilizace nervu medianu. Posilovací a stabilizační cvičení, metoda PNF. Nácvik jemné motoriky.

Terapie: Ze začátku jsem s paní Z.K. zopakovala cviky. Provedla jsem měkké techniky na oblast ruky. Zmobilizovala jsem nervus medianus. Nakonec jsem využila metodu PNF a stabilizační cvik na HKK a naučila paní Z.K. cviky na posílení svalů zápěstí (viz příloha 6).

Doporučila paní Z.K., aby se věnovala výtvarné činnosti, kterou má ráda, aby si trénovala jemnou motoriku. Doporučila jsem jí, aby zapojovala ruce do běžných aktivit vyžadující jemnou manipulaci (věšení prádla količky, hnětení těsta...).

10. Cvičební jednotka 5. 1. (45 min)

Cíl: Opakování cviků. Pokračování v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí. Mobilizace nervu medianu. Opakování posilovacích a stabilizačních cvičení, metoda PNF. Aplikace tapu.

Terapie: Ze začátku jsem s paní Z.K. zopakovala protahovací a uvolňovací cviky. Provedla jsem měkké techniky na oblast ruky. Zmobilizovala jsem nervus medianus. Nakonec jsem aplikovala metodu PNF a stabilizační cvik na HKK a zopakovala s paní Z.K. cviky na posílení svalů zápěstí. Nakonec jsem aplikovala tape.

11. Cvičební jednotka 9. 1. (45 min)

Po tejpování se už vyrážka neobjevila.

Cíl: Opakování cviků. Pokračování v uvolňování MT zápěstí a jeho okolí. Mobilizace nervu medianu. Opakování posilovacích a stabilizačních cvičení, metoda PNF.

Terapie: Ze začátku jsem s paní Z.K. zopakovala protahovací a uvolňovací cviky. Provedla jsem měkké techniky na oblast ruky. Zmobilizovala jsem nervus medianus. Nakonec jsem aplikovala metodu PNF a stabilizační cvik na HKK a zopakovala s paní Z.K. cviky na posílení svalů zápěstí (viz příloha 6).

Cvičební jednotka II. 1.

Tato cvičební jednotka byla věnována vstupnímu kineziologickému vyšetření a délka terapie byla prodloužena o dobu nezbytnou k vykonání tohoto vyšetření.

Zhodnocení průběhu cvičebních jednotek

Paní Z.K. absolvovala 12 terapeutických jednotek a všechny pacientka snášela dobře, a i komunikace a spolupráce probíhala bezproblémově. Jedinou nepříjemnou záležitostí byla vyrážka, která se objevila párkrát po nalepení kineziotapu, což znemožnilo jeho aplikaci při další cvičební jednotce. Podobně jako první pacientka i paní Z. K. byla pracovně vytížena, nicméně se snažila v rámci možností zařídit podle mých pokynů. Nepříznivě hodnotím pouze nedostatečné osvojení edukovaných cviků. Také by bylo potřeba více času věnovat vertebrogenním obtížím paní Z.K. Co se týká účinku jednotlivých cvičebních jednotek, téměř po každé terapii cítila paní Z. K. subjektivně mírné zlepšení.

5) Výsledky výstupního vyšetření jsou uvedeny v kapitole výsledky

5.3 Kazuistika pacienta 3

Iniciály: K. K.

BMI: 20,68

Pohlaví: muž

Výška: 180 cm

Rok narození: 1937

Váha: 67 kg

Dominantní ruka: pravá

Koníček: sport, zahrada a chalupa

1) Anamnéza

Status praesens: Pan K.K. přichází s diagnostikovaným syndromem karpálního tunelu bilaterálně (levý SKT středně těžký stupeň, pravý SKT těžký stupeň). Pravý syndrom karpálního tunelu je indikován k operaci. Pan K.K. se však chce operaci vyhnout.

Nynější onemocnění (NO): Pan K.K. určuje začátek obtíží tento rok (cca před půlrokem syndrom karpálního tunelu na pravé ruce a o čtvrt roku později i syndrom karpálního tunelu na levé ruce). Příznaky na obou stranách jsou stejné, na pravé ruce o něco horší. Pan K.K. nejuje bolest, slabost i otok. Trápí ho pouze brnění a znecitlivění, a to především poté, co se probudí (v noci spí klidně, neprobouzí se ani ho nic nebolí po probuzení, ale uvedl, že kdyby ho ruce ráno nebrněly, spal by déle). Dále se tyto problémy poprvé objevily i po půlhodinové jízdě na kole a po držení trekingových holí (pan K.K. uvádí, že mu i prochladly ruce). Problémy se iniciují pouze do prvních tří prstů, dvou třetin dlaně na radiální straně a oblasti karpálního tunelu. Pana K.K. má na pravé ruce prostředníčku syndrom lupavého prstu.

Osobní anamnéza (OA): V dětství pan K.K. prodělal běžná dětská onemocnění. Od narození má kratší levou nohu, ovšem nikdo to neřešil, až když panu K.K. bylo okolo 50 let. V patnácti letech mu byl proražen bubínek levého ucha, když se pral a dostal facku na postižené ucho. Cca před deseti lety prodělal úraz na kole, měl 3 zlomená žebra a klíční kost na levé straně. Klíční kost je špatně zhojená. Roku 2012 si zlomil bérec pravé nohy. Roku 2015 mu bylo diagnostikováno astma. Stejného roku mu byla nalezena tekutina v pravém kolenním kloubu a byla odsáta. Když se objevila znovu pan K.K. podstoupil artroskopii, třetina menisku mu byla odebrána (koleno není schopné plné extenze a pana K.K. při rychlejší a namáhavější chůzi koleno bolí). V únoru letošního roku pana K.K.

postihl IM z neznámé příčiny (pravděpodobně šlo o zvýšené množství faktoru F8). Před cca půlrokem začal mít pan K.K. první příznaky syndromu karpálního tunelu. O čtvrt roku později stejné příznaky na levé ruce. Oba karpální tunely byly diagnostikovány pomocí EMG. Syndrom karpálního tunelu na pravé ruce je indikován k operaci.

Rodinná anamnéza (RA): Má dvě dospělé děti a bratra. Rodiče se oba dožili vysokého věku, pan K.K. vážná onemocnění v rodině neguje.

Sociální anamnéza (SA): Bydlí v druhém patře panelového domu s výtahem. Žije sám, manželka mu nedávno zemřela. Doma všechny práce zastává sám, nikdo mu nepomáhá.

Pracovní anamnéza (PA): V současnosti je v důchodu, dříve inženýr diagnostiky řídicích systémů (spíše sedavé zaměstnání).

Sportovní anamnéza (SpA): Pan K.K. sportuje celý život. Dříve dělal hodně vysokohorskou turistiku. Dnes turistika, plavání, rychlá chůze o trekingových holích, jóga. Aktivně a pravidelně jezdí na kole poměrně dlouhé trasy.

Urologická anamnéza (UA): Chodí na pravidelné preventivní prohlídky. Zdravotní problémy neguje.

Alergie (AA): Penicilin, chloramfenikol.

Farmakologická anamnéza (FA): Léky na srdce a astma.

Abúzus: Neguje.

2) Vstupní vyšetření

Vyšetření stoje

Pohled zezadu

Kotníky jsou mírně valgózní. Popliteální rýha levé nohy je níže umístěna. Levé lýtko i stehno jsou silnější. Levá subgluteální rýha je níže položena. Asymetrie hýžděového svalstva. Pravý hřeben pánevní kosti je výše postaven, pánev je tak celá nakloněna. Michaelisova routa je asymetrická (pravé SI skloubení výše). Levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Levá lopatka je výše postavena spolu s ramenem. Oboustranně jsou oslabené dolní fixátory lopatek. Páteř je skoliotická (pravostranná, nekompensovaná). Hlava je mimo osu, mírně směrem doleva.

Pohled zepředu

Chodidla mají zevně rotační postavení, celá levá dolní končetina je silnější oproti druhé. Pravé koleno je níže postaveno. Pánev je nakloněna doleva (pravá lopata kosti kyčelní je výše postavena). Levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Pupek není v osovém postavení (inflex k levé SIAS). Levý klíček je výrazně vystouplý a spolu s levým ramenem výše postaven. Hlava je mimo osu, mírně směrem doleva.

Pohled zboku

Nožní klenba je viditelná. Pravé koleno je mírně pokrčené. Pánev má anteverzní postavení. Pan K.K. má hyperkyfózu hrudní páteře, předsun krční páteře a protrakci ramen. Po přiložení olovnice v prodloužení zevního zvukovodu olovnice neprochází ramenním ani kyčelním kloubem (kvůli předsunu hlavy) a končí v oblasti metatarzů. M. sternocleidomastoideus je oboustranně ve větším napětí.

Vyšetření chůze

Tab. 32 – Vstupní vyšetření chůze (pacient 3)

Typ chůze	Peroneální
Převaha pohybu horní poloviny těla	V normě
Rytmus chůze	Není pravidelný (mírně šouravá chůze)
Pohyb pánve	Minimální pohyb
Délka kroku	Krátká
Šířka báze	Střední
Rotační pohyb chodidel	Zevně rotační
Odvíjení paty od podložky	V normě

Vyšetření dynamiky páteře

Tab. 33 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] (pacient 3)

	Naměřená vzdálenost	Výsledek
Čepojova distance	10	Zkrácení 1
Ottova inklinální distance	32	Zkrácení 1,5
Ottova reklinální distance	29	Zkrácení 1,5
Stiborova distance	47 > 53	Zkrácení 4
Schoberova distance	14	V normě
Thomayerova zkouška	+ 17	Zkrácení 17
Lateroflexe		Oboustranné zkrácení

- Forestierova fleche – pozitivní;
- Lenochova vzdálenost – 1 cm.

Typ dýchání

- břišní typ dýchání.

Pohybové stereotypy

- flexe šíje – v pořádku;
- abdukce v ramenním kloubu – v pořádku;
- zkouška kliku – neprovedl, s obtížemi provedl klik s koleny na zemi (levá strana se opožďovala, došlo k nedostatečné aktivitě fixátorů lopatek)

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. 34 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 3)

Levá HK	Sval	Pravá HK
0	M. pectoralis major	0
1	M. pectoralis minor	1
2	M. trapezius	1
1	M. levator scapulae	1
1	M. sternocleidomastoideus	1
2	M. kvadratus lumborum	2

Vyšetření v oblasti šíje a krku

a) Aspekci

- Kůže je ochablá, viditelná stařecká pigmentace.

b) Palpací

- posunlivost a protažitelnost měkkých tkání je v oblasti šíje fyziologická, kůže je však ochablá, suchá a velmi jemná, citlivost je zvýšená, v místě úponu m. levatoru scapulae je oboustranně hmatatelný trp., m. sternocleidomastoideus i m. levator scapulae jsou oboustranně ve větším napětí, palpačně je bolestivá levá část dorza krku.

Vyšetření rukou

g) Aspekci

- na kůži je viditelná stařecká pigmentace, konfigurace HKK v pořádku.

h) Palpací

- kůže je suchá a velmi jemná (přítomna stařecká pigmentace), teplota i barva je v normě, citlivost je zvýšená, posunlivost měkkých tkání je v oblasti předloktí a rukou horší, otok není přítomen, oblast karpálního tunelu není palpačně bolestivá.

Antropometrie

Tab. 35 – Vstupní vyšetření, antropometrie – délkové rozměry [cm] (pacient 3)

Levá HK	Délka horní končetiny	Prvá HK
74	Hodní končetina (acromion – daktylion)	74
57,5	Paže s předloktím (acromion – processus styloideus radii)	58
32	Paže (acromion – epicondylus humeri lateralis)	32
30	Předloktí (olecranon – processus styloideus ulnae)	30
20	Ruka (spojnice processí styloideí – daktylion)	20

Tab. 36 – Vstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 3)

Levá HK	Obvod horní končetiny	Pravá HK
27	Paže relaxovaná (9 cm nad olecranonem)	27
28	Paže v kontrakci (9 cm nad olecranonem)	29
25	Loketní kloub	25
24,5	Předloktí (9 cm pod olecranonem)	24,5
18	Zápěstí	18
20	Hlavičky metakarpů	20
7	Palec	7
7,5	Ukazovák	7,5
7,5	Prostředník	7,5
7	Prsteník	7
6,5	Malíček	6,5

Goniometrie

Tab. 37 – Goniometrie – aktivní pohyb (pacient 3)

Levá HK	Kloub	Pravá HK
S 20 – 0 – 175	Ramenní	S 20 – 0 – 175
F 175 – 0 – 0		F 175 – 0 – 0
R 85 – 0 – 85		R 85 – 0 – 85
T 10 – 0 – 120		T 10 – 0 – 120
S 0 – 0 – 140	Loketní	S 0 – 0 – 140
R 90 – 0 – 90		R 90 – 0 – 90
S 70 – 0 – 50	Zápěstní	S 60 – 0 – 50
F 35 – 0 – 25		F 35 – 0 – 25
S 0 – 0 – 90	MCP kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 90
F 20 – 0 – 20		F 20 – 0 – 20
S 0 – 0 – 110	IP1 kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 110
S 0 – 0 – 70	IP2 kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 70
S 45 – 0 – 10	CMC kloub palce	S 45 – 0 – 10
Opozice v pořádku		Opozice v pořádku
S 0 – 0 – 60	MCP kloub palce	S 0 – 0 – 60
S 0 – 0 – 60	IP kloub palce	S 0 – 0 – 60

Vyšetření svalové síly

Tab. 38 – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 3)

Segment	Pohyb	Sin	Dex
Rameno	Flexe	5	5
	Extenze	5	5
	Abdukce	5	5
	Horizontální abdukce	5	5
	Horizontální addukce	5	5
	Zevní rotace	4+	4+
	Vnitřní rotace	4+	4+

Tab. 38 pokračování – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 3)

Loket	Flexe	4+	4+
	Extenze	4+	4+
Předloktí	Supinace	4+	4+
	Pronace	4+	4+
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	4	4
	Flexe s radiální dukcí	4	4
	Extenze s ulnární dukcí	4-	4-
	Extenze s radiální dukcí	4	4
MCP kloub II. – V.	Flexe	4+	4+
	Extenze	3+	3+
	Addukce	4-	3+
	Abdukce	3+	3+
IP1 kloub II.-V.	Flexe	4+	4+
IP2 kloub II.-V.	Flexe	4-	4-
Palec CMC kloub	Addukce	4+	4+
	Abdukce	3+	3+
Palec, malík	Opozice	3+	3+
Palec MCP kloub	Flexe	4	4
	Extenze	4	4
Palec IP kloub	Flexe	4	4
	Extenze	4	4

Vyšetření kloubních blokád

- kloubní blokády budou vyšetřeny v průběhu terapie

Neurologické vyšetření

a) Vyšetření reflexních změn

- vyšetření reflexních změn šíje, krku a rukou viz palpační vyšetření výše.

b) Vyšetření povrchového čítí

- taktilní čítí, termické čítí, bolestivé čítí grafestezie a čítí na rozlišení tupého a ostrého podnětu bylo vyšetřováno na oblast paže, předloktí, hřbetu ruky, dlaně a bříška prvních tří prstů a pan K.K. všechny podněty určil správně.

- Diskriminační čítí

Tab. 39 – Vstupní vyšetření, diskriminační čítí [mm] (pacient 3)

Diskriminační čítí	Sin	Dex
Bříška prvních tří prstů	5	5
Dlaň	15	15
Hřbet ruky	20	20
Předloktí	50	50

- *Rozlišení povrchových vlastností dotekem prvních tří prstů pravé ruky:*
 - hladké/hrubé – rozezná;
 - vlhké/suché – rozezná;
 - tvrdé/měkké – rozezná;
 - kluzké – správně určil;
 - hebké – správně určil.

c) Vyšetření hlubokého čítí

- statestézie (polohocit, pohybovit) – oboustranně pozitivní;
- kinestézie (tlak) – oboustranně pozitivní;
- stereognozie – oboustranně pozitivní;
- vibrační test – oboustranně pozitivní.

d) Vyšetření reflexů

- bicipitový – pozitivní oboustranně;
- tricipitový – pozitivní oboustranně;
- radiopronační – pozitivní oboustranně;
- flexorů prstů – pozitivní oboustranně.

e) Pyramidové jevy iritační – negativní

f) Přítomnost motorického deficitu (snížené svalové síly) – ano

Vyšetření motoriky svalů inervovaných n. medianem

- postavení opičí ruka – negativní oboustranně;
- zkouška mlýnku palců – negativní oboustranně;
- příznak kružítko – negativní oboustranně;
- příznak sepjatých rukou – negativní oboustranně;
- vážne opozice a abdukce palce – negativní oboustranně;
- příznak lahve – negativní oboustranně;
- zkouška pěsti – negativní oboustranně;
- pronace – negativní oboustranně;
- zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – negativní oboustranně.

Testování úchopu

a) Statický úchop

Tab. 40 – Vstupní vyšetření, silový úchop (pacient 3)

	Sin.	Dex.
Válcový	Provede	Provede
Kulový	Provede	Provede
Háčkový	Provede	Provede

Tab. 41 – Vstupní vyšetření, jemný úchop (pacient 3)

	Sin.	Dex.
Štípec (jehla)	Provede	Provede s obtížemi
Špetkový (kulička, koruna)	Provede	Provede (3 prsty) Provede (4 prsty) Provede (5 prstů)
Laterální/klíčový	Provede	Provede

a) Dynamický úchop

Tab. 42 – Vstupní vyšetření, vybrané dynamické úchopy (pacient 3)

	Sin.	Dex.
Lusknutí	Provede	Provede
Střelení pecky	Provede	Provede
Použití zapalovače	Provede	Provede
Rozprašovač	Provede	Provede
Nůžky	Provede	Provede

Orientační test stisku (slabý/střední/silný)

- pravá ruka – silná síla stisku;
- levá ruka – silná síla stisku.

Provokační manévry

- Tinelův příznak – negativní;
- Phalenův flekční manévr – negativní;
- Phalenův manévr obrácený – negativní;
- test elevace ruky – netestováno z důvodu prodělaného IM.

Speciální testy

a) Test navlékání 10 korálek o průměru 0,5 cm [s]

- levá ruka – 53 s;
- pravá ruka – 53, 83 s.

b) Jebsenův-Taylorův test pro hodnocení jemné a hrubé motoriky

Tab. 43 – Vstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 3)

Jednotlivé subtesty	Nedominantní končetina	Norma	Dominantní končetina	Norma
Psaní	43.02	48.2±19.1	14.17	19.5±7.5
Otáčení karet	5.38	6.1±2.2	4.44	5.3±1.6
Manipulace s drobnými předměty	7.35	7.9±1.9	6.9	6.8±1.2
Simulace jedení	13.71	8.6±1.5	9.72	6.9±0.9
Naskládání figurek dámy na sebe	3.78	4.6±1.0	3.9	3.8±0.7
Manipulace s lehkými plechovkami	4.16	3.9±0.7	2.99	3.6±0.7
Manipulace s těžkými plechovkami	5.28	3.8±0.7	3.6	3.5±0.7
Celkový čas	82.68		43.16	

c) Dotazník na subjektivní obtíže

Tab. 44 – Vstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách

Činnost	Obtíže	Bolest 0–5
Najezení příborem	Ne	0
Napití	Ne	0
Osobní hygiena, koupání	Ne	0
Oblékání	Ne	0
Zapínání knoflíků na oblečení	Ne	0
Psaní (perem, tužkou)	Ne	0
Domácí práce	Ne	0
Nakupování – nošení košíku, tašky	Ne	0
Zavazování tkaniček	Ne	0
Telefonování, psaní na mobilu	Ne	0
Držení knihy při čtení	Ne	0
Otevírání skleniček	Ne	0
Jiné:	Ne	0

Tab. 45 – Vstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží

Otázka	Odpověď
Jak často se během noci probouzíte?	-----
Jak těžká je bolestivost zápěstí v noci?	-----
Jak těžká je bolestivost zápěstí máte během dne?	-----
Jak často vás bolí zápěstí během dne?	-----
Jak dlouho trvají bolestivé epizody?	-----
Jak velká je necitlivost v ruce?	mírná
Máte slabost v ruce či zápěstí?	-----
Jak vážné je brnění v ruce?	střední
Jak vážné je brnění či necitlivost v noci?	po probuzení střední
Máte problémy s uchopováním drobných předmětů?	-----

3) Navržení terapie

Krátkodobý rehabilitační plán

- Uvolnění měkkých tkání pomocí měkkých a fasciálních technik.
- Protahání a uvolnění svalů pomocí PIR s protažením a PIR.
- Odstranění případných kloubních blokády pomocí mobilizací.
- Zvětšení kloubní pohyblivosti.
- Edukace cvičení na protažení, uvolnění a posílení.
- Eliminace brnění.
- Zlepšení citlivosti pomocí masáží rukou míčkem ježek, dále pomocí vkládání rukou do misky s malými oblými předměty jako je rýže či korálky.
- Návuk jemné motoriky zapojením rukou do běžných aktivit vyžadující jemnou manipulaci (navlékání korálků, věšení prádla kolíčky, výtvarnou činností, aj.).

Dlouhodobý rehabilitační plán (vychází z výstupního vyšetření)

- Osvojení si pravidelného cvičení.
- Dodržovat režimová opatření, do nichž patří nepřetěžovat jednostranně ruku, nedovolit, aby ruce prochlady.
- Dodržování ergonomických zásad při denních činnostech (ADL).
- Zlepšení citlivosti pomocí masáží rukou míčkem ježek, dále pomocí vkládání rukou do misky s malými oblými předměty jako je rýže či korálky.

- Návčik jemné motoriky zapojením rukou do běžných aktivit vyžadující jemnou manipulaci (navlékání korálek, věšení prádla kolíčky, výtvarnou činností, aj.).

Naplánovaný počet cvičebních jednotek: 12

Celková doba trvání terapie: 2 měsíce

Délka jedné cvičební jednotky: cca 45 min

4) Průběh terapií

1. Cvičební jednotka 27. 11. (2 h)

Tato cvičební jednotka byla věnována vstupnímu kineziologickému vyšetření a délka terapie byla prodloužena o dobu nezbytnou k vykonání tohoto vyšetření.

2. Cvičební jednotka 5. 12. (1,5 h)

Cíl: Korekce správného sedu. Edukace ergonomických zásad a režimových opatření (včetně užívání ortézy). Ošetření MT v oblasti šíje. Edukace cviků na protažení zkrácených svalů a posílení oslabených svalů. Vyšetření krční páteře. Aplikace tapu na uvolnění karpálního tunelu oboustranně.

Terapie: Na začátku jsem panu K.K. zkorigovala sed. Poučila jsem ho o režimových opatření (doporučila jsem i zakoupit fixační ortézu na zápěstí s využitím přes noc). Vzhledem k tomu, že přes den tráví určitý čas u počítače, řekla jsem mu zásady ergonomie při práci u počítače a další ergonomické zásady při denních činnostech. Poté jsem uvolňovala měkkými a fasciálními technikami oblast šíje. Trp na úponech m. levatoru scapulae jsem tlakovou masáží a metodou PIR uvolnila. Následně jsem provedla PIR s protažením oboustranně na m. trapezius a krátké extenzory krční páteře. Dále PIR na m. sternocleidomastoideus oboustranně. Zjistila jsem blokádu v AO a C-Th skloubení a zmobilizovala je. Provedla jsem i trakci krční páteře. Dále jsem pana K.K. naučila cviky na protažení a uvolnění problémových oblastí (důraz na cvik zásuvka), posílení hlubokých flexorů krku a mezilopatkových svalů (viz příloha 7). Nakonec jsem aplikovala tape (viz příloha 10).

3. Cvičební jednotka 8. 12. (1 h)

Cíl: Kontrola cviků. Pokračování v předešlé terapii (ošetření MT v oblasti šíje). Vyšetření pohyblivosti žeber. Protážení m. kvadratus lumborum oboustranně.

Terapie: Na začátku jsem s panem K.K. zopakovala cviky a zkontrolovala, zda je vykonává správně. Poté jsme opět uvolňovala měkkými a fasciálními technikami oblast šíje. Pan K.K. si stěžoval na bolestivost a tah na dorzální straně krku, napalpovala jsem trp a tlakem ho uvolnila a aplikovala PIR na krátké extenzory krční páteře (pan K.K. poté zaznamenal úlevu od potíží). Následně jsem zopakovala protážení zkrácených svalů a metodu PIR na m. sternocleidomastoideus a m. levator scapulae oboustranně. Dále jsem využila metodu PIR s protažením na m. kvadratus lumborum oboustranně a ukázala cvik na jeho protážení (viz příloha 7). Vyšetřením žeber jsem neshledala žádnou patologii.

4. Cvičební jednotka 15. 12. (45 min)

Cíl: Opakování cviků. Pokračování v předešlé terapii (protážení m. kvadratus lumborum oboustranně). Vyšetření kloubní pohyblivosti pletence ramenního. Fasciální techniky na uvolnění fascií m. pectoralis minor oboustranně, protážení prsních svalů. Aplikace tapu.

Terapie: Na začátku jsem zkontrolovala naučené cviky a zopakovala protážení m. kvadratus lumborum oboustranně. Následně jsem provedla fasciální techniky na fascie m. pectoralis minor oboustranně a provedla i protážení těchto svalů pomocí metody PIR s protažením. Oba klíčky byly fyziologicky pohyblivé. Zmobilizovala jsem však obě lopatky a ramenní klouby oboustranně kvůli horší kloubní pohyblivosti. Naučila jsem pana K.K. cvik na protážení prsních svalů (viz příloha 7).

5. Cvičební jednotka 19.12. (1h)

Cíl: Pokračování v předešlé terapii (fasciální techniky na uvolnění fascií m. pectoralis minor oboustranně, protážení prsních svalů). Kontrola všech naučených cviků. Aplikace tapu.

Terapie: Na začátku jsem zopakovala protažení prsní fascie a protažení zkrácených prsních svalů. Dalším krokem bylo zopakování a kontrola všech cviků, které jsem pana K.K. naučila. Nakonec jsem aplikovala tape na obě zápěstí.

6. Cvičební jednotka 21.12. (45 min)

Pan K.K. se cítí lépe, celkově hodnotí svůj stav jako zlepšený. Terapie bude odted zaměřena na HKK.

Cíl: Měkké a fasciální techniky na oblast předloktí a ruky. Zlepšení omezeného rozsahu pohybu. Mobilizace nervu medianu. Edukace cviků na protažení a uvolnění svalů zápěstí. Návuk jemné motoriky, zlepšení citlivosti.

Terapie: Měkkými a fasciálními technikami jsem uvolňovala předloktí a oblast ruky, využila jsem i masážního prstýnku a spirály. Poté jsem použila metodu PIR na zlepšení pohyblivosti do dorzální a palmární flexe zápěstí. Také jsem provedla mobilizaci nervu medianu. Následně jsem naučila pana K.K. cviky na protažení a uvolnění svalů zápěstí včetně cviků na zlepšení pohyblivosti šlach flexorů prstů procházející karpálním tunelem a automobilizaci nervu medianu (viz příloha 5).

Doporučila jsem panu K.K. aby si ruce vkládal do misky s drobnými předměty, například s rýží, aby se zlepšila citlivost. Stejně tak jsem doporučila, aby ruce zapojoval do denních aktivit vyžadující jemnou manipulaci (věšení prádla kolíčky, zavazování tkaniček, aj.). A také mu zapůjčila masážní prsten a spirálu, aby si mohl uvolňovat MT zápěstí i mimo cvičební jednotky.

7. Cvičební jednotka 2. 1. (45 min)

Přes svátky pana K.K. začalo bolet pravé rameno (příčinu nezná), je palpačně velmi bolestivé (úpony zevních rotátorů, úpon m. deltoideus) a pacient nesvede flexi ani abdukcii přes 90 st. ani zevní rotaci. Také ho jednou brněly malíčky na obou rukou. Pan K.K. byl na odběrech krve, na rukou má velké modřiny.

Cíl: Terapie nového problému. Pokračování v předešlé terapii (uvolňování MT zápěstí, jeho okolí a předloktí, zlepšování kloubního rozsahu zápěstí). Kontrola cviků. Vyšetření pohyblivosti kloubů lokte, zápěstí a drobných kloubů ruky. Aplikace tapu.

Terapie: Na začátku terapie jsem měkkými a fasciálními technikami uvolňovala oblast ruky a předloktí, následně jsem provedla PIR s protažením do extenze a flexe zápěstí pro zlepšení kloubního rozsahu. Vyšetřením jsem neshledala blokádu loketního kloubu, ale bylo třeba zmobilizovat zápěstí a IP1 kloub u pravého ukazováku. Dále jsme zopakovali cviky a ty, které kvůli bolesti v rameni pan K.K. nesvedl provést, jsme dočasně vynechali. Na zápěstí jsem aplikovala tape.

Rameno – pan K.K. si maže rameno kostivalovou mastí, po mazání se mu stav o něco zlepšil. Ukázala jsem panu K.K. jak rameno šetrně rozhýbávat.

Modřiny – aplikovala jsem lymfatický tape na oblast modřin.

8. Cvičební jednotka 4. 1. (45 min)

U pana K.K. vymizely subjektivní obtíže (brnění a necitlivost), které se vztahovaly k SKT. Rameno pana K.K. stále bolí, sice méně, ale brání mu to v pravidelném cvičení. Brnění malíčků se opakovalo. Modřiny se z velké části díky tapům vstřebaly.

Cíl: Pokračování v předešlé terapii (uvolňování MT zápěstí a jeho okolí, zlepšování kloubního rozsahu zápěstí). Aplikace tapu. Měkké techniky na oblast bolestivého ramene. Šetrné pasivní pohyby ramene do bolesti (edukace cviků na zachování kloubní pohyblivosti v rameni). Opětovné vyšetření kloubních blokád krční páteře.

Terapie: Na začátku terapie jsem měkkými technikami uvolňovala oblast ruky. Následně jsem provedla PIR s protažením do extenze a flexe zápěstí. Vyšetřením krční páteře jsem zjistila blokádu do rotace vpravo a provedla jsem trakci Cp a mobilizaci Cp dle McKenzie. Na zápěstí jsem aplikovala tape.

Rameno – měkké techniky na oblast ramene. Provedla jsem šetrně pasivní pohyby ramene do všech směrů. Ukázala jsem další cvičení, aby se v rameni zachovala pohyblivost. Pokud se stavlepší, doporučila jsem i cvičení se závažím.

9. Cvičební jednotka 9. 1. (45 min)

Bolestivé rameno se výrazně zlepšilo. Pan K.K. je kvůli břišním obtížím a oteklé noze v nemocnici na interním oddělení. Subjektivní obtíže vyplývající ze SKT stále nepřítomny.

Cíl: Pokračování v předešlé terapii (uvolňování MT zápěstí a jeho okolí, zlepšování kloubního rozsahu zápěstí). Opakování protahovacích a uvolňovacích cviků. Mobilizace nervu medianu. Posilovací a stabilizační cviky na HKK. Měkké techniky na oblast ramene. Pasivní protahování ramene do bolesti. Opakování cviků na zlepšení stavu ramene.

Terapie: Na začátku jsem měkkými technikami uvolňovala oblast ruky. Následně jsem provedla PIR s protažením do extenze a flexe zápěstí pro zlepšení kloubního rozsahu zejména na pravé ruce. Zopakovali jsme cviky na protažení a uvolnění svalů zápěstí. Dále jsem provedla metodu PNF, stabilizační cvičení a ukázala panu K.K. cviky na posílení svalů ruky (viz příloha 6).

Rameno – Měkké techniky na oblast ramene. Opakování cviků. Pasivní pohyby.

10. Cvičební jednotka 11. 1. (45 min)

Pan K.K. je bez potíží. Rameno bolí jen mírně a pohyby nejsou omezeny. Problémy vyplývající z SKT stále nepřítomny. Pan K.K. pravidelně cvičí. Z nemocnice propuštěn.

Cíl: Pokračovat v uvolňování MT ruky (také zlepšit zejména rozsah pohybu pravého zápěstí). Mobilizace nervu medianu. Zopakovat protahovací a uvolňovací cviky. Zopakovat cviky na posílení. Metoda PNF. Aplikace tapu.

Terapie: Na začátku jsem provedla PIR s protažením do extenze a flexe zápěstí pro zlepšení kloubního rozsahu zejména na pravé ruce. Měkkými technikami jsem s využitím pomůcek uvolňovala oblast ruky. Následně jsem provedla mobilizaci nervu medianu. Poté jsme zopakovali cviky na protažení a uvolnění svalů zápěstí, poté i cviky na posílení. Dále jsem provedla metodu PNF a stabilizační cvik na HKK. Aplikovala jsem tape na obě zápěstí.

11. Cvičební jednotka 16.1. (45 min)

Cíl: Zopakovat protahovací a uvolňovací cvičení. Zopakovat cviky na posílení. Metoda PNF. Mobilizace nervu medianu.

Terapie: Na začátku jsme zopakovali cviky na protažení a uvolnění, poté i cviky na posílení. Dále jsem provedla mobilizaci nervu medianu a také metodu PNF a stabilizační cvik na HKK.

S panem K.K. jsem probrala otázku možného vlivu jízdy na kole na vznik karpálního tunelu a možnostem vhodného přizpůsobení jízdy. Doporučila jsem mu ale, aby tento sport raději omezil či nahradil jiným.

Cvičební jednotka

Tato cvičební jednotka byla věnována výstupnímu kineziologickému vyšetření a délka terapie byla prodloužena o dobu nezbytnou k vykonání tohoto vyšetření.

5) Zhodnocení průběhu cvičebních jednotek

Pan K.K. absolvoval 12 terapeutických jednotek. Spolupráce probíhala bezproblémově. Pan K.K. dodržoval všechny mé pokyny a pravidelně cvičil. V průběhu terapie panu K.K. otekla noha a musel zůstat pár dní v nemocnici kvůli pozorování. Obtíže díky terapiím ke konci léčby úplně vymizely.

6) Výsledky výstupního vyšetření jsou uvedeny v kapitole výsledky

6 VÝSLEDKY

6.1 Výstupní vyšetření 1

- Výstupní kineziologický rozbor obsahuje pouze vyšetření, u kterých došlo ke změnám, nebo která mají z hlediska posouzení efektivity terapie význam.

Vyšetření stoje

- změny ve vyšetření stoje odpovídají změnám postupujícího těhotenství (21. týden). Ze změn, které nastaly v důsledku terapie lze ale určitě uvést fyziologické postavení ramen bez protrakce a posílení fixátorů lopatek.

Vyšetření dynamiky páteře

- vyšetřením dynamiky páteře jsem zjistila zkrácení Stiborovy distance z 1 na 2 cm a při Thomayerově zkoušce jsem naměřila vzdálenost z 0 na 2 cm. Ostatní měření se nezměnila. Předpokládám, že tyto změny nastaly opět v důsledku těhotenství.

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. 46 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (pacient 1)

PŘED LHK	PO LHK	Sval	PŘED PDK	PO PDK
0	0		M. pectoralis major	0
1	0	M. pectoralis minor	1	0
1	0	M. trapezius	1	0
0	0	M. levator scapulae	0	0
0	0	M. sternocleidomastoideus	0	0
1	1	M. kvadratus lumborum	0	0

- m. pectoralis minor a m. trapezius se terapiemi podařilo oboustranně protáhnout do fyziologického stavu. M. kvadratus lumborum je stále levostranně zkrácený na stupeň 1.

Vyšetření oblasti šíje a krku

- při aspekci a palpaci jsem neshledala žádnou patologii. M. sternocleidomastoideus a m. trapezius už nejsou ve zvýšeném napětí.

Vyšetření rukou

a) Aspekci

- otok při vyšetření nebyl tak výrazný, ale paní M.P. se pravidelně stále zhoršuje po ránu a po větší námaze, hypotrofie drobných svalů ruky je stále přítomna.

b) Palpací

- teplota kůže je v normě, oblast karpálního tunelu je stále bolestivá, cítí zejména na prstech a dlaních je stále sníženo, posunlivost a protažitelnost tkání je již fyziologická.

Antropometrie

Tab. 47 – Výstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 1)

PŘED	PO	Obvod horní končetiny	PŘED	PO
Levá HK	Levá HK		Pravá HK	Pravá HK
15	15	Zápěstí	16	15
18	18	Hlavičky metakarpů	20	19
6,5	6,5	Palec	6,5	6,5
6	6	Ukazovák	7	6,5
6	6	Prostředník	7	6,5
6	6	Prsteník	7	6,5
5	5	Malíček	5,5	5

- Obvodové rozměry se na postižené ruce zmenšily, důvodem je méně výrazný otok.

Goniometrie

Tab. 48 – Výstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 1)

PŘED	PO	Kloub	PŘED	PO
Levá HK	Levá HK		Pravá HK	Pravá HK
R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90	Loketní	R 90 – 0 – 85	R 90 – 0 – 90
S 70 – 0 – 75	S 70 – 0 – 75	Zápěstní	S 50 – 0 – 55	S 65 – 0 – 70
S 0 – 0 – 110	S 0 – 0 – 110	IP1 kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 100	S 0 – 0 – 110
S 0 – 0 – 70	S 0 – 0 – 70	IP2 kloub II. – V. prstu	S 0 – 0 – 60	S 0 – 0 – 70

- Terapiemi se mi podařilo zlepšit kloubní rozsah v loketním kloubu do pronace, dále v zápěstí do flexe a extenze. Zlepšení rozsahu v IP1 a IP2 kloubu je z části zapříčiněno díky menšímu otoku při vyšetření.

Vyšetření kloubních blokád

- kloubní blokády byly mobilizacemi v průběhu terapie uvolněny (pletence ramenní, loketní kloub, zápěstní kloub na postižené straně).

Vyšetření svalové síly

Tab. 49 – Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 1)

Segment	Pohyb	PŘED	PO	PŘED	PO
		Sin	Sin	Dex	Dex
Předloktí	Pronace	5	5	4+	4-
MCP kloub II. – V.	Addukce	4+	4+	3+	3
Palec CMC kloub	Abdukce	4+	4+	4+	3-
Palec MCP kloub	Flexe	4+	4+	4+	4

- Z výše uvedené tabulky je patrné, že došlo k částečnému zhoršení svalové síly.

Neurologické vyšetření

a) Vyšetření reflexních změn

- patologické reflexní změny v oblasti šíje, krku a předloktí již nejsou přítomné. V oblasti rukou se zlepšila posunlivost a protažitelnost tkání, zápěstí je stále palpačně bolestivé a citlivé v oblasti karpálního tunelu.

b) Vyšetření povrchového cití

- testováním povrchového cití jsem objektivně neshledala změny, ovšem subjektivně paní M.P. uvádí, že cítí zhoršení.

Testování úchopu

- všechny testované úchopy paní M.P. provede stejně jako při vstupním vyšetření, ale subjektivně uvádí zhoršení. Délka doby držení, při které se začaly objevovat obtíže se zkrátila.

Orientační test stisku (slabý/střední/silný)

- pravá ruka – slabá síla stisku (PŘED – střední síla stisku);
- levá ruka – silná síla stisku (PŘED – silná síla stisku).

Speciální testy

a) Test navlékání 10 korálků o průměru 0,5 cm [s]

- levá ruka – 37.05 s (PŘED – 37.11 s);
- pravá ruka – 39.88 s (PŘED – 40.77 s).

- Pravá ruka stejně jako při vstupním vyšetření navlékala korálky pomaleji, ovšem rozdíl času mezi vstupním a výstupním testem je zanedbatelná, a tudíž terapie neměla na tento test vliv.

b) Jebsenův-Taylorův test pro hodnocení jemné a hrubé motoriky

Tab. 50 – Výstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 1)

Jednotlivé subtesty	Nedominantní končetina		Norma	Dominantní končetina		Norma
	PŘED	PO		PŘED	PO	
Psaní	31.83	22.75	48.2±19.1	16.54	18.90	19.5±7.5
Otáčení karet	7.63	4.85	6.1±2.2	6.13	5.93	5.3±1.6
Manipulace s drobnými předměty	6.37	6.90	7.9±1.9	6.23	5.26	6.8±1.2
Simulace jedení	11.31	11.95	8.6±1.5	8.55	8.30	6.9±0.9
Naskládání figurek dámy na sebe	3.21	3.98	4.6±1.0	2.76	3.40	3.8±0.7
Manipulace s lehkými plechovkami	3.68	3.90	3.9±0.7	3.61	3.80	3.6±0.7
Manipulace s těžkými plechovkami	4.77	4.65	3.8±0.7	4.72	4.51	3.5±0.7
Celkový čas	68.81	58.98		48.54	50.1	

- u jemné a hrubé motoriky na postižené, pravé ruce nedošlo k výraznému zlepšení ani zhoršení. Výsledky jednotlivých subtestů jsou patrné z tabulky. Celkový čas provedení úkolů je pouze o cca 2 s horší, z čehož nelze dělat věrohodné závěry. U nepostižené, levé končetiny k časovému zlepšení došlo. Kvalitu provedení tento test nehodnotí.

c) Dotazník na subjektivní obtíže

Tab. 51 – Výstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 1)

Činnost	PŘED TERAPIÍ		PO TERAPII	
	Obtíže	Bolest 0–5	Obtíže	Bolest 0–5
Najezení příborem	Ne	0	bz	bz
Napití	Ne	0	bz	bz
Osobní hygiena, koupání	Ne	0	bz	bz
Oblékání	Ne	0	bz	bz
Zapínání knoflíků na oblečení	Ne	0	bz	bz
Psaní (perem, tužkou)	Ano	3	Ano	3 plus brnění po chvíli
Domácí práce	Ano	4	bz	bz
Nakupování – nošení košíku, tašky	Ano	3	bz	bz
Zavazování tkaniček	Ne	0	bz	bz
Telefonování, psaní na mobilu	Ano	3	Ano	3 plus brnění po chvíli
Držení knihy při čtení	Ano	4	bz	bz
Otevírání skleniček	Ne	0	Ano	3
Otáčení stránek knihy	Ano	0	bz	bz
Jiné: tlačení kočárku, žehlení, krájení nožem	Ano	4	bz	bz

Tab. 52 – Výstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží

Otázka	PŘED	PO
	Odpověď	Odpověď
Jak těžká je bolestivost zápěstí v noci?	Těžká	bz
Jak často se během noci bolestí probouzíte?	1-3 x	bz
Jakou bolest zápěstí máte během dne?	Mírná/střední	Střední/těžká
Jak často máte bolest zápěstí během dne?	Pokud vykonává dlouhodobě jednu činnost	bz
Jak dlouho trvají bolestivé epizody?	V řádu sekund	bz
Jak velká je necitlivost v ruce?	Mírná přes den, těžká ráno	bz
Máte slabost v ruce či zápěstí?	Ano, je mírná až střední	Těžká po ránu
Jak vážné je brnění v ruce?	Těžké	bz
Jak vážné je brnění či necitlivost v noci?	Těžká	bz
Máte problémy s uchopováním drobných předmětů?	Přes den ne Po ránu ano – zubní kartáček, nůž	Přidal se pocit nejistoty, nemotornosti při manipulacích

Zhodnocení efektu terapie

Paní M.P. absolvovala celkem 10 terapií. Na začátku jsem se věnovala zejména ošetření oblasti šije, pletence ramenního a lokte. Podařilo se mi tyto části odblokovat, uvolnit. Dále jsem se věnovala protažení zkrácených svalů. Paní M.P. už obtíže s bolestivým ramenem a ani s bolestmi krční páteře nemá. Problematika těchto struktur pravděpodobně nebyla jednou z příčin vzniku syndromu karpálního tunelu, ale spíše důsledkem vynucované a nevhodné polohy ve spánku.

Dále jsem se snažila co nejvíce zmírnit otok, který paní M.P. ráno po probuzení obtěžoval. Jedinou účinnou terapií tohoto problému bylo tapování, které ovšem působilo pouze krátkodobě. Na vzniku otoku po ránu se totiž podílely zejména svislá poloha ruky z postele během noci a změny v důsledku těhotenství, které se z dlouhodobého hlediska ovlivnit nedaly. Další cíl, kterým bylo uvolňování měkkých tkání, protahování svalů zápěstí a odstranění jeho kloubních blokády se mi z části podařilo splnit. Zlepšil se omezený kloubní rozsah ruky. Paní M.P. potvrdila, že bezprostředně po terapiích cítila zlepšení, cítila ruku uvolněnější. Ovšem toto citelné zlepšení mělo pouze krátkodobý účinek (1-2 dny). Co se týká zlepšení citlivosti a jemné motoriky nedošlo u paní M.P. v těchto oblastech k výrazným změnám. Hlavním cílem bylo použitými metodami uvolnit karpální tunel, zmírnit útlak nervu medianu. To se mi nepodařilo splnit.

Stav paní M.P. se subjektivně i objektivně zhoršil. Zhoršila se bolestivost, brnění se začalo častěji objevovat a otok se dostatečně nezmiřnil. Zhoršila se i svalová síla v ruce. Přidal se pocit nejistoty, nemotornosti a pnutí v prstech (pocit zkřížených prstů). Proto hodnotím konzervativní terapii paní M.P. jako neúčinnou.

Tab. 53 – Závěrečné shrnutí účinku terapie paní M.P.

Otázka	Odpověď
Máte pocit, že se Váš stav celkově zlepšil?	Ne, nastalo zhoršení
Měly jednotlivé terapie účinek?	Ano, ale pouze krátkodobě (v rámci 1-2 dnů po terapii)
Zlepšila se bolest?	Ne, zhoršila se
Zlepšilo se brnění?	Ne, zhoršilo se
Zlepšila se citlivost?	Ne
Zlepšil se otok?	Ne, zhoršilo se
Přidaly se nějaké další obtíže?	Po ránu žádná síla v ruce, přidal se pocit nejistoty a nemotornosti v rukou

6.2 Výstupní vyšetření 2

- Výstupní kineziologický rozbor obsahuje pouze vyšetření, u kterých došlo ke změnám, nebo která mají z hlediska posouzení efektivity terapie význam.

Vyšetření stoje

- paní Z.K. se výrazně zlepšilo předsunutí hlavy, protrakce ramen a došlo k posílení dolních fixátorů lopatek.

Vyšetření dynamiky páteře

- Čepojova distance se zlepšila z 9 na 10 cm. Při Thomayerově zkoušce jsem naměřila vzdálenost 4 cm z původních 8 cm.

Vyšetření pohybových stereotypů

- abdukce v ramenním kloubu při vyšetření probíhala oboustranně fyziologicky

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. 54 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 2)

LHK	LHK	Sval	PDK	PDK
1	0	M. pectoralis minor	1	0
1	0	M. trapezius	1	0
1	0	M. sternocleidomastoideus	1	0
1	1	M. kvadratus lumborum	1	1

- terapiemi se mi podařilo protáhnout m. pectoralis minor, trapezius i sternocleidomastoideus oboustranně. M. kvadratus lumborum zůstal stále zkrácený na stupeň 1.

Vyšetření oblasti šíje a krku

- oblast šíje a krku vykazuje lepší posunlivost a protažitelnost měkkých tkání, stále přetrvává mírná hypertonie horních vláken trapézového svalu, tonus extenzorů šíje je fyziologický.

Vyšetření rukou

a) Aspekci a palpaci

- barva kůže je stále červenější, otok ani na jedné z rukou není přítomen. Kůže je teplejší, už není suchá, posunlivost a protažitelnost tkání je fyziologická.

Antropometrie

Tab. 55 – Výstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 2)

PŘED	PO	Obvod horní končetiny	PŘED	PO
Levá HK	Levá HK		Pravá HK	Pravá HK
29	29	Předloktí (7 cm pod olecranonem)	30	29
18	18	Zápěstí	18	18
20	20	Hlavičky metakarpů	21	20
7	6,5	Palec	7	6,5
6,5	6	Ukazovák	6,5	6
6,5	6	Prostředník	6,5	6
6,5	6	Prsteník	6,5	6
5,5	5	Malíček	5,5	5

Goniometrie

Tab. 56 – Výstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 2)

PŘED	PO	Kloub	PŘED	PO
Levá HK	Levá HK		Pravá HK	Pravá HK
S - 5 - 5 - 140	S 0 - 0 - 140	Loketní	S 0 - 0 - 140	S 0 - 0 - 140
S 60 - 0 - 50	S 70 - 0 - 60	Zápěstí	S 60 - 0 - 45	S 70 - 0 - 55
S 0 - 0 - 100	S 0 - 0 - 110	IP1 kloub II. - V. prstu	S 0 - 0 - 100	S 0 - 0 - 110
S 5 - 0 - 60	S 0 - 0 - 70	IP2 kloub II. - V. prstu	S 5 - 0 - 60	S 0 - 0 - 70
S 5 - 0 - 60	S 0 - 0 - 90	MCP kloub palce	S 0 - 0 - 80	S 0 - 0 - 90

- v levém loketním kloubu byla dosažena plná extenze. Kloubní rozsahy zápěstí, IP1, IP2 i MCP kloubů byly terapiemi zlepšeny.

Vyšetření kloubních blokád

- kloubní blokády byly mobilizacemi v průběhu terapie uvolněny (C-Th přechod, 7. žebro oboustranně, obě lopatky a ramenní klouby, levý klíček, levý loketní kloub, zápěstí oboustranně).

Vyšetření svalové síly

Tab. 57 – Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 2)

Segment	Pohyb	PŘED	PO	PŘED	PO
		Sin	Sin	Dex	Dex
Loket	Flexe	4-	4+	4	4+
	Extenze	3+	4	4	4+
Předloktí	Supinace	4+	5	5	5
Zápěstí	Flexe s ulnární ducí	4-	4+	4-	4+
	Flexe s radiální ducí	4-	4+	4-	4+
	Extenze s ulnární ducí	4-	4+	4-	4+
	Extenze s radiální ducí	4-	4	4-	4
MCP kloub II.-V.	Flexe	4	4+	4	5
	Extenze	4-	4+	4-	4+
	Addukce	4+	4+	4+	4+
	Abdukce	4-	4	4-	4
IP1 kloub II.-V.	Flexe	4-	4	4-	4+
IP2 kloub II.-V.	Flexe	4-	4	4-	4+
Palec CMC kloub	Addukce	4	4+	4	4+
	Abdukce	3	4-	3	4-
Palec, malík	Opozice	3	4-	3	4
Palec MCP kloub	Flexe	3+	4	4-	4+
	Extenze	3+	4	4-	4
Palec IP kloub	Flexe	4-	4+	4-	4+
	Extenze	4-	4	4-	4

- svalová síla se u paní Z.K. zlepšila (viz jednotlivé údaje v tabulce)

Neurologické vyšetření

c) Vyšetření reflexních změn

- viz palpační vyšetření šíje, krku a rukou.

d) Vyšetření povrchového cití

- testováním povrchového cití jsem objektivně neshledala změny, kromě zlepšení diskriminačního cití z 5 na 3 mm na bříškách prvních tří prstů oboustranně, subjektivně paní Z.K. neuvádí zhoršení ani zlepšení.

Testování úchopu

- při testování úchopu paní Z.K. již provede všechny bez obtíží.

Orientační test stisku (slabý/střední/silný)

- levá ruka – střední/silná síla stisku (PŘED – střední síla stisku);
- pravá ruka – silná síla stisku (PŘED – střední síla stisku).

Provokační manévry

- Tinelův příznak – pozitivní;
- Phalenův flekční manévr – negativní;
- Phalenův manévr obrácený – levostranně pozitivní;
- test elevace ruky – pozitivní, cítí zmrtvění prstů.

Speciální testy

a) Test navlékání 10 korálek o průměru 0,5 cm [s]

- levá ruka – 40, 90 s (PŘED – 51, 68 s);
- pravá ruka – 32, 66 s (PŘED – 36, 62 s).
- Při navlékání korálek došlo také ke zlepšení, paní Z.K. navlékala s větší jistotou a rychleji než při prvotním testu.

b) Jebsenův-Taylorův test pro hodnocení jemné a hrubé motoriky

Tab. 58 – Výstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 2)

Jednotlivé subtesty	Nedominantní končetina		Norma	Dominantní končetina		Norma
	PŘED	PO		PŘED	PO	
Psaní	20.99	20.35	48.2±19.1	11.25	11.58	19.5±7.5
Otáčení karet	5.98	4.26	6.1±2.2	7.62	5.14	5.3±1.6
Manipulace s drobnými předměty	5.86	5.28	7.9±1.9	5.85	4.86	6.8±1.2
Simulace jedení	9.30	6.64	8.6±1.5	7.16	5.01	6.9±0.9
Naskládání figurek dámy na sebe	4.20	2.45	4.6±1.0	3.58	2.69	3.8±0.7
Manipulace s lehkými plechovkami	4.11	3.10	3.9±0.7	4.32	2.98	3.6±0.7
Manipulace s těžkými plechovkami	5.55	3.70	3.8±0.7	4.58	3.65	3.5±0.7
Celkový čas	55.99	45,78		44.36	35,91	

- jemná i hrubá motorika obou rukou vykazuje zlepšení. Všechny subtesty byly provedeny v rozmezí časové normy. Kvalitu provedení tento test nehodnotí.

c) Dotazník na obtíže

Tab. 59 – Výstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 2)

Činnost	PŘED TERAPIÍ		PO TERAPII	
	Obtíže	Bolest 0–5	Obtíže	Bolest 0–5
Najezení příborem	Ne	0	bz	bz
Napití	Ne	0	bz	bz
Osobní hygiena, koupání	Ne	0	bz	bz
Oblékání	Ne	0	bz	bz
Zapínání knoflíků na oblečení	Ano	1	bz	bz
Psaní (perem, tužkou)	Ano	4	Ano	2
Domácí práce	Ne	0	bz	bz
Nakupování – nošení košíku, tašky	Ano, je třeba pomoc druhé osoby	3	Ano	2
Zavazování tkaniček	Ne	0	bz	bz
Telefonování, psaní na mobilu	Ano, nezvládne se správně trefit na písmenka	3	Ano	2
Držení knihy při čtení	Ano	Brnění	bz	bz
Otevírání skleniček	Menší ano	2	Ano	1
Otáčení stránek knihy	Ano	0	bz	bz
Jiné Škrábání brambor	Ano	4	Ano	2-3

Tab. 60 – Výstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 2)

Otázka	PŘED	PO
	Odpověď	Odpověď
Jak těžká je bolest zápěstí v noci?	Střední	Žádná
Jak často se během noci bolesti probouzíte?	3 x	0
Jakou intenzitu bolesti zápěstí máte během dne?	Střední	Mírná/střední
Jak často máte bolest zápěstí během dne?	4 x	3x
Jak dlouho trvají bolestivé epizody?	V řádu minut	
Jak velká je necitlivost v ruce?	Střední	Střední po ránu/ mírné přes den (záleží na zátěži)
Máte slabost v ruce či zápěstí?	Střední	Mírná
Jak vážné je brnění v ruce?	Střední	Mírné/střední
Jak vážné je brnění či necitlivost v noci?	Střední	Žádné
Máte problémy s uchopováním drobných předmětů?	Občas ano	

Zhodnocení efektu terapie

Paní Z.K. absolvovala celkem 10 terapií. Na začátku jsem paní Z.K. vysvětlovala ergonomické zásady týkající se pracovního prostředí, samotné práce, ale i každodenních činností. Dále jsem paní Z.K. poučila o správném držení těla a zdůraznila nutnost pravidelného cvičení. Paní Z.K. má vertebrogenní obtíže již delší dobu a zcela jistě souvisí s její profesí, a to vše mohlo mít zásadní vliv i na rozvoj karpálního tunelu. Paní Z.K. se v rámci možností zařídila podle mých doporučení, ovšem této problematice by bylo potřeba věnovat se mnohem déle. Paní Z.K. také podle svých slov nemá tolik času na cvičení. Poté jsem se věnovala zejména ošetření oblasti šíje, krční páteře, pletence ramenního, žeber a lokte. Podařilo se mi tyto části odblokovat, uvolnit měkké tkáně a protáhnout zkrácené svaly. Dále jsem se snažila eliminovat otok na ruku, což se podařilo zejména díky aplikaci tapů. Další cíl, kterým bylo uvolnění měkkých tkání, protažení svalů zápěstí a odstranění jeho kloubních blokády se podařilo splnit. Zlepšil se i omezený kloubní rozsah ruky. Poté, co se stav paní Z.K. zlepšil, jsme začaly svaly HKK posilovat. Svalová síla se zlepšila, ovšem levá ruka zůstala o něco slabší než druhá. Hlavním cílem bylo použitými metodami uvolnit karpální tunel, zmírnit útlak nervu medianu a tím související obtíže. To se mi z části podařilo splnit.

Stav paní Z.K. se subjektivně i objektivně zlepšil. Bolest hlavy, krční páteře i pravého ramene se již neobjevila, stejně tak zmizel i pocit balvanu v oblasti hrudní páteře mezi lopatkami. Palpační bolest pravého m. tricepsu brachii, již také není přítomna, problémy bederní páteře přetrvávají. Otok, jak jsem již zmínila, byl eliminován. Ovšem občas se u paní Z.K. objeví znovu, ale pouze, pokud ruce byly vystaveny větší zátěži (také v závislosti na počasí). Ataky bolesti i brnění se ze stupně 3 zlepšily na 2. Obtíže bývají stále přítomny ráno. Během dne se objevují minimálně (zejména bolest pravého zápěstí, po náročnější práci). Večer jsou obtíže přítomny v závislosti na zátěži během dne. Velmi pozitivně hodnotí paní Z.K. vymizení obtíží během noci. Paní Z.K. také již nemá problémy s vypadáváním předmětů z rukou. Citlivost, úchop drobných předmětů a jemná motorika jsou také zlepšeny. Celkově tedy došlo ke zlepšení, a terapii proto hodnotím jako účinnou.

Tab. 61 – Závěrečné shrnutí účinků terapie paní Z.K.

Otázka	Odpověď
Máte pocit, že se Váš stav celkově zlepšil?	Ano
Měly jednotlivé terapie účinek?	Ano
Zlepšila se bolest?	Ano
Zlepšilo se brnění?	Ano
Zlepšila se citlivost?	Ano
Zlepšil se otok?	Ano
Přidaly se nějaké další obtíže?	Ne

6.3 Výstupní vyšetření 3

- Výstupní kineziologický rozbor obsahuje pouze vyšetření, u kterých došlo ke změnám, nebo která mají z hlediska posouzení efektivity terapie význam.

Vyšetření stoje a dynamiky páteře

- Došlo ke zmírnění protrakce ramen a k posílení dolních fixátorů lopatek.

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. 62 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 3)

PŘED	PO	Sval	PŘED	PO
LHK	LHK		PDK	PDK
1	1	M. pectoralis minor	1	1
2	1	M. trapezius	1	1
1	0	M. levator scapulae	1	0
1	0	M. sternocleidomastoideus	1	0
2	1	M. kvadratus lumborum	2	1

Vyšetření v oblasti šíje a krku

- tonus svalů v těchto oblastech je již fyziologický, palpačně nebolestivé.

Vyšetření rukou

- posunlivost měkkých tkání je v oblasti předloktí fyziologická.

Goniometrie

Tab. 63 – Výstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 3)

PŘED	PO	Kloub	PŘED	PO
Levá HK	Levá HK		Pravá HK	Pravá HK
S 70 – 0 – 50	S 70 – 0 – 65	Zápěstní	S 60 – 0 – 50	S 70 – 0 – 65

- terapií se zlepšil kloubní rozsah v zápěstí.

Vyšetření kloubních blokád

- kloubní blokády byly během terapií mobilizací odstraněny (AO a C-Th skloubení, lopatka a ramenní kloub oboustranně, zápěstí, IP1 kloub pravého ukazováku).

Vyšetření svalové síly

Tab. 64 – Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 3)

Segment	Pohyb	PŘED	PO	PŘED	PO
		Sin	Sin	Dex	Dex
Zápěstí	Flexe s radiální dukcí	4	4+	4	4+
	Extenze s ulnární dukcí	4-	4+	4-	4+
	Extenze s radiální dukcí	4	4+	4	4+
MCP kloub II. – V.	Extenze	3+	4	3+	4
	Addukce	4-	4	3+	4
	Abdukce	3+	4	3+	4
IP2 kloub II.-V.	Flexe	4+	4	4+	4
Palec CMC kloub	Abdukce	3+	4	3+	4
Palec, malík	Opozice	3+	4	3+	4
Palec MCP kloub	Flexe	4	4+	4	4+
Palec IP kloub	Flexe	4	4+	4	4+

- z výše uvedené tabulky je zřejmé, že došlo k mírnému zlepšení svalové síly.

Neurologické vyšetření

a) Vyšetření reflexních změn

- viz vyšetření krku, šíje a rukou.

Testování úchopu

- pan K.K. zvládne všechny typy úchopů bez potíží.

Speciální testy

a) Test navlékání 10 korálek o průměru 0,5 cm [s]:

- levá ruka – 40,17 s (PŘED – 53 s);
- pravá ruka – 48,12 s (PŘED – 53, 83 s).
- Při navlékání korálek u obou rukou došlo k rychlejšímu navlékání a s větší jistotou a přesností.

b) Jebsenův-Taylorův test pro hodnocení jemné a hrubé motoriky

Tab. 65 – Výstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 3)

Jednotlivé subtesty	Nedominantní končetina		Norma	Dominantní končetina		Norma
	PŘED	PO		PŘED	PO	
Psaní	43.02	36.16	48.2±19.1	14.17	11.61	19.5±7.5
Otáčení karet	5.38	4.79	6.1±2.2	4.44	4.0	5.3±1.6
Manipulace s drobnými předměty	7.35	7.00	7.9±1.9	6.9	5.4	6.8±1.2
Simulace jedení	13.71	10.30	8.6±1.5	9.72	7.8	6.9±0.9
Naskládání figurek dámy na sebe	3.78	4.25	4.6±1.0	3.9	3.65	3.8±0.7
Manipulace s lehkými plechovkami	4.16	3.38	3.9±0.7	2.99	2.8	3.6±0.7
Manipulace s těžkými plechovkami	5.28	4.72	3.8±0.7	3.6	3.35	3.5±0.7
Celkový čas	82.68	69.61		45.72	38.61	

- podle Jebsenova-Taylorova testu došlo ke zlepšení jemné i hrubé motoriky. Kvalitu provedení tento test nehodnotí. 45.72

c) Dotazník na obtíže

Tab. 66 – Výstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 3)

Otázka	PŘED	PO
	Odpověď	Odpověď
Jak často se během noci probouzíte?	-----	-----
Jak těžká je bolestivost zápěstí v noci?	-----	-----
Jak těžká je bolestivost zápěstí máte během dne?	-----	-----
Jak často vás bolí zápěstí během dne?	-----	-----
Jak dlouho trvají bolestivé epizody?	-----	-----
Jak velká je necitlivost v ruce?	mírná	žádná
Máte slabost v ruce či zápěstí?	-----	-----
Jak vážné je brnění v ruce?	střední	žádné
Jak vážné je brnění či necitlivost v noci?	po probuzení střední	žádné
Máte problémy s uchopováním drobných předmětů?	-----	-----
Jak často se během noci probouzíte?	-----	-----

Zhodnocení efektu terapie

Pan K.K. absolvoval celkem 10 terapií. Na začátku jsem pana K.K. poučila o správném držení těla, zkorigovala sed, poučila o ergonomických zásadách při denních aktivitách, režimových opatření a zdůraznila nutnost pravidelného cvičení. Dále jsem doporučila, aby omezil dlouhé jízdy na kole, které se pravděpodobně podílely na vzniku SKT. Pan K.K. všechny pokyny poctivě dodržoval. Sám aktivně cvičí a sportuje, a tak i pravidelně cvičil všechny cviky, které jsem ho naučila. Dále jsem se věnovala zejména ošetření oblasti šíje, krční páteře, pletence ramenního, žeber a lokte. Podařilo se mi tyto části odblokovat, uvolnit měkké tkáně a protáhnout zkrácené svaly. Další cíl, kterým bylo uvolňování měkkých tkání, protahování svalů zápěstí a odstranění jeho kloubních blokad se mi také podařilo splnit. Zlepšil se i omezený kloubní rozsah ruky. Poté, co se stav pana Z.K. zlepšil, začaly jsme svaly HKK posilovat. Svalová síla se také zlepšila. Dále jsem panu K.K. doporučila zlepšovat jemnou motoriku různými aktivitami, podle uvedených testů i v tomto ohledu došlo k mírnému zlepšení. Hlavním cílem bylo použitými metodami uvolnit karpální tunel, zmírnit útlak nervu medianu a tím související obtíže. To se mi podařilo splnit. Pan K.K. je v současnosti zcela bez obtíží, a proto terapii hodnotím jako účinnou.

Tab. 67 – Závěrečné shrnutí účinku terapie panem K.K.

Otázka	Odpověď
Máte pocit, že se Váš stav celkově zlepšil?	Ano, nyní bez obtíží
Měly jednotlivé terapie účinek?	Ano
Zlepšila se bolest?	Nebyla přítomna
Zlepšilo se brnění?	Ano
Zlepšila se citlivost?	Ano
Zlepšil se otok?	Nebyl přítomen
Přidaly se nějaké další obtíže?	Ne

7 DISKUZE

Syndrom karpálního tunelu je periferní mononeuropatii. Onemocnění se projevuje především nepříjemnými senzitivními příznaky, které jsou pro každého individuální a ve většině případů postiženého v životě velmi limitují (zejména v nočních a ranních hodinách). Omezení spočívá hlavně v tom, že příznaky zasahují právě ruce, které člověk denně používá. Pokud pak dotyčný vykonává zaměstnání, ve které pracuje manuálně, vede nakonec postižení až k pracovní neschopnosti.

Na vzniku SKT se může podílet řada faktorů i primární onemocnění. Proto je důležité pohlížet na každého pacienta zvlášť, pokusit se zjistit příčinu a komplexně se soustředit na léčbu (eliminace všech faktorů, které se podílejí na vzniku SKT či jeho stav zhoršují). Důraz je třeba klást i na dostatečnou edukaci o režimových opatření (včetně používání noční ortézy, ergonomických zásad, přetěžování ruky). Velmi důležité je mít o této problematice povědomí, protože ještě lepší, než onemocnění léčit je mu předejít.

Ve většině publikací si lze přečíst, že konzervativní terapie syndromu karpálního tunelu je doporučena pouze u mírného až středně těžkého stupně. V případě, že konzervativní léčba selže nebo se jedná o těžký stupeň tohoto onemocnění je indikováno operační řešení.

Dle Fíbra má dokonce konzervativní terapie i v počátečních stádiích pouze dočasný efekt. Zmiňuje, že účinné je pouze šetřit ruku od fyzické námahy a dlahovat zápěstí do neutrální polohy. I Smrčka ve svém článku uvádí, že konzervativní léčba má v dlouhodobém horizontu horší výsledky. Dle studie provedené na pacientech (věku nad 70 let) byla úspěšnost chirurgického zákroku okolo 93 % a u konzervativní terapie okolo 54 %. Dle jiné studie srovnávající tyto dva způsoby terapie je však konzervativní terapie vhodnější. Jednalo se o 120 žen rozdělených do dvou skupin. Konzervativní terapie se sestávala z manuální terapie založené na poznacích o neurofyziologii a současných znalostech o SKT s edukací pacientů na domácí cvičení (ošetření měkkých tkání v oblastech průběhu nervu medianu – přesněji lokalit potencionálního zachycení nervu medianu jako mm. scaleni, m. pectoralis minor, bicipitální aponeuróza, m. pronator tres, příčný karpální vaz či palmární aponeouróza, dále pak cvičení pro lepší pohyblivost šlach

a nervů). Skupina léčená konzervativně pocítila po 1 až 3 měsících po terapii větší subjektivní funkční zlepšení a úlevu od potíží než skupina po operaci. Po 6 až 12 měsících (kdy již jizva a pooperační obtíže ustoupily a jizva se zahojila), už byly výsledky srovnatelné. Studie tedy podporuje použití konzervativní léčby jako první možnost volby před chirurgickým zákrokem, neboť obě intervence jsou v dlouhodobém horizontu stejně efektivní a většina lidí raději volí možnost konzervativní před operací a jejími riziky.

Také je třeba zmínit, že není stanoven jednotný postup terapií a ve studiích jsou tak srovnávány s operačním řešením různé vybrané druhy a metody konzervativní terapie. Celkové srovnávání výsledků konzervativní a chirurgické léčby jako takové je pak trochu zavádějící [40; 44; 64].

Vzhledem k výsledkům mé terapie souhlasím se studii, které doporučují lehký a středně těžký stupeň SKT léčit konzervativně. Ale pokud dojde k progresi onemocnění do těžkého stádia je třeba operační řešení, nejen kvůli velmi nepříjemným subjektivním obtížím, ale i riziku trvalých následků. Podle mého názoru by ovšem nebylo špatné aplikovat konzervativní terapii na těžký stupeň do data operace aspoň kvůli dočasnému zmírnění obtíží a zároveň se věnovat i přípravě na pooperační rehabilitaci.

Terapii jsem prováděla u tří pacientů, dvou žen a jednoho staršího muže. Všichni tři měli velký zájem o terapii a ochotně se mnou spolupracovali. Všichni měli syndrom karpálního tunelu diagnostikován oboustranně. Paní M.P. úspěšně podstoupila operaci (na levé ruce) a pouze kvůli těhotenství se rozhodla pro konzervativní řešení u pravé ruky s těžkým stupněm SKT. Paní Z.K. také podstoupila operaci (na pravé ruce), ale obtíže přetrvávaly a z toho důvodu chtěla operaci na druhé ruce (lehký až středně těžký stupeň) předejít. Pan K.K. neměl tak výrazné příznaky, ovšem na pravé ruce měl již diagnostikován těžký stupeň a na levé ruce středně těžký stupeň, taktéž chtěl operaci předejít. Všichni moji pacienti tedy měli i poměrně velkou motivaci.

U paní M.P. terapie nebyla účinná, pouze v rámci pár hodin či dnů po terapii. Tento fakt pravděpodobně souvisí s tíží léze. Paní M.P. touto diagnózou trpěla už několik let a změny, které za tu dobu nastaly už vyžadovaly operační zákrok. Její stav výrazně ovlivnily i změny týkající se těhotenství, především otok ruky. Dalším problémem bylo i zatěžování ruky. Zaměstnání, domácí práce a péče o malé děti paní M.P. moc

nedovolovaly ruku šetřit. Zaneprázdněnost také souvisela i s nedostatečným a nepravidelným domácím cvičením. Určitou roli mohla hrát i dědičnost z otcovi strany. Kombinace těchto faktorů souvisí s výsledkem konzervativní terapie.

U paní Z.K. byla terapie účinná, došlo ke zmírnění obtíží a vymizení nočních obtíží, což pacientku nejvíce obtěžovalo. Na vzniku karpálního tunelu se bezesporu podílela její profese, špatně zaběhlé stereotypy a neadekvátní čas věnovaný cvičení a odpočinku. Tyto věci se z velké části daly ovlivnit. Paní Z.K. ovšem také byla časově velmi zatížena a tyto oblasti tak nebyly dostatečně ovlivněny, jak bych si představovala. Dalším faktorem mohly být také genetické predispozice z otcovi strany. U této pacientky bych doporučila věnovat ještě více času vertebrogenním obtížím a zaměřila bych se na špatné pracovní stereotypy a další ergonomická pravidla v pracovním prostředí. Dále bych častěji opakovala naučené cviky, aby se lépe zajistila správnost jejich provádění.

Terapie K.K. byla účinná a pacient byl na konci léčby bez subjektivních obtíží. Pacient je již v důchodu a měl tak čas i chuť dodržovat moje pokyny a pravidelně cvičit. Příčina vzniku syndromu karpálního tunelu nebyla známá. Je možné, že se na něm podílely pravidelné a dlouhé jízdy na kole. Na tento fakt jsem pacienta upozornila a doporučila tento sport do budoucna omezit.

Co se týká spokojenosti pacientů a efektu jednotlivých terapií na jejich obtíže, mám velmi dobrou zkušenost s kineziotapingem, se kterým byli spokojeni všichni tři pacienti. Do jisté míry sice mohlo jít o placebo efekt, neboť se o této metodě v poslední době hodně mluví a její účinky se mnohdy přeceňují, ale podle mého názoru je kombinace prostorové korekce nadlehčující měkké tkáně nad karpálním tunelem a tape inhibující přetěžované svaly vhodná a účinná součást celé terapie. Navíc dochází i ke zvýšení fixace zápěstí bez funkčního omezení ruky a člověk si je více vědom, co s rukou dělá a podvědomě ji více šetří. Účinek lymfatického tapu byl na první pohled zřejmý (pouze v případě ranních otoků těhotné paní M.P. byl účinek nedostatečný). Během terapie jsem vyzkoušela aplikovat i cross – tape nad oblast karpálního tunelu, ale tento druh kineziotapingu se neosvědčil.

Pozitivní efekt kineziotapingu na SKT potvrzuje i studie porovnávající tři skupiny pacientů (celkem 110 pacientů). Kontrolní používala pouze noční ortézu, druhá skupina

noční ortézu a kineziotape a třetí noční ortézu a parafín. Z těchto skupin bylo po 6 měsících sledování nejúčinnější použití noční ortézy a tapování zápěstí [65].

Pozornost bych věnovala i správnému výběru ortézy. Podle zkušeností mých pacientů je dobré, aby ortéza byla ze spodní strany vyztužená a zajistila tak správnou polohu zápěstí, bez toho, aniž by musela být výrazně utahována. Požadovaná poloha je pak lépe dosažena, když je ortéza dostatečně dlouhá a sahá přibližně od poloviny předloktí pod oblast metakarpů.

Relativně novou metodou v konzervativní léčbě SKT jsou neuromobilizační techniky. Tato terapie má příznivý vliv na SKT, což potvrzují i provedené studie. Avšak účinek nebyl zaznamenán vždy. Důvodem může být to, že jako samostatná terapie nemusí být neuromobilizace vždy účinné. Avšak jako součást komplexní terapie zejména spolu s kinezioterapií a měkkými technikami ovlivňují obnovení fyziologických vlastností zasažených tkání včetně samotného nervu medianu. Přičemž měkké tkáně by měly být ovlivňovány nejen v oblasti zápěstí, ale v průběhu celého nervu medianu a dalších možných postižených oblastí, které mohou mít vliv na SKT. Nakládalová ve svém článku uvedla několik studií, které pozitivní efekt neuromobilizace, kinezioterapie i mobilizace měkkých tkání na SKT potvrzují. Zlepšení nastalo především v oblasti subjektivně vnímaných obtíží i v oblasti funkce ruky. Samotná studie, na které se podílela je zaměřena na efekt kinezioterapie a její výsledek ukazuje zlepšení obtíží. Je třeba dodat, že je důležité naučit se cviky důkladně provádět a pravidelně je opakovat. Dle Housanga lze vhodnými cviky významně onemocnění ovlivnit a vyhnout se operaci a zejména profesionální SKT i účinně předcházet [35; 71].

Kromě klasických postupů používaných při terapii SKT jsou i alternativní myšlenky a přístupy k této problematice (viz níže). Přesný mechanismus působení těchto alternativních faktorů většinou není znám, a proto je často odborníky zpochybňován a vyvrácen. Další však mají s takovýmito přístupy dobré zkušenosti a jejich účinnost potvrzují. Stále je však třeba provést kvalitní dlouhodobější studie a jejich efekt ratifikovat. Nekonvenční metody však již teď dávají bezpochyby jiný, užitečný pohled na danou problematiku a nabízejí tak další možnosti léčby SKT.

Velmi zajímavou a dosud v bakalářské práci nezmíněnou oblastí je vliv psychiky na syndrom karpálního tunelu. Dle doktora Johna Sarna mohou mít některé druhy onemocnění (vertebrogenní obtíže, RSI syndromy, bolesti kloubu, aj.) čistě psychosomatickou povahu. Tento fakt doktor Sarna pojmenoval jako TMS (Tension Myositis Syndrome). Princip je založen na tom, že mozek se snaží odvést pozornost od psychického problému vznikem fyzických obtíží (například bolesti) kdekoli na těle. Většinou jsou to oblasti, u kterých pacient předpokládá, že s nimi může být něco v nepořádku [62].

Doktor Sarno k tomuto zjištění dospěl po letech své doktorské praxe. Při léčení pacientů s chronickými bolestmi zad si všimnul jisté podobnosti typů osobností. Byli to lidé s potlačovanými psychickými problémy. Když se poté na tyto problémy zaměřil a ozřejmil je pacientům, kteří si své problémy následně uvědomili a řešili je, u mnohých došlo k okamžitému zdravotnímu zlepšení. Úspěšnost jeho léčby se pohybuje okolo 85–95 % [62].

Průběh TMS je pravděpodobně následující. Člověk má jisté psychické problémy (stresory), které mozek vytěsňuje do podvědomí. Od emočního vypětí se mozek snaží odvrátit pozornost, a to cestou limbického a autonomního nervového systému. Dochází tak k fyziologickým změnám (přesněji například snížení průtoku krve do měkkých tkání - ischemii, nahromadění odpadních látek či zvýšení svalového napětí) v určitých oblastech těla. To má za následek vznik fyzických příznaků jako je bolest nebo třeba i svalové křeče. Tyto příznaky se centrují do oblastí, u kterých lze rozumně očekávat bolest (dřívější zranění, zápěstí u manuálně pracujících přetěžující zápěstí, záda, klouby, aj). Zkrátka oblasti s nejmenší zdravotní rezervou nebo oblasti, o kterých se obecně ví, že bývají postiženy a pacient si je tak nespojí se svým psychickým problémem (dokonalý úkryt pro emoční nerovnováhu). Například člověk může mít stejnou tíži strukturálních změn karpálního tunelu na obou rukou, ale pouze na jedné se projeví klinickými příznaky, které mohly vzniknout právě v důsledku odvrácení pozornosti od psychického problému (a protože tam změny jsou, nezjišťuje se jiná příčina/pokládají se za příčinu). Dále obecně známým faktem je, že lidé mívají často problémy se zády, což je pravda. V poslední době se ale zdrojem pozornosti mimo jiné stává i syndrom karpálního tunelu, a také se stále

více začaly v současnosti bolesti zápěstí objevovat. Je třeba dodat, že příznaky jsou skutečné, pouze příčina se skrývá v psychických obtížích [62].

Základem léčby tedy podle Sarna není jen konvenční terapie léčící fyzické obtíže, ale i řešení psychického problému. Přičemž mnohdy stačí pouze si problém přiznat a uvědomit si ho, protože pak již od něho mozek nemá potřebu odvracet pozornost. Samozřejmě každého pacienta je třeba vyšetřit a vyloučit jiná onemocnění, která vyvolávají stejné symptomy [62].

Dle mého názoru je třeba dávat psychickým obtížím patřičnou pozornost a věnovat se jim. Ovšem ne u všech případů pacientů s SKT jsou psychické problémy jedinou příčinou a stále je třeba řešit onemocnění komplexně a každého pacienta individuálně, což je, nejen časově, náročné.

Zvláštní pozornost je věnována i léčbě akupunkturou. Jedná se o tradiční čínskou medicínu, která se rozšířila i do evropských zemí. Skrze ovlivnění přesně daných akupunkturálních bodů na těle se touto metodou působí na regulační systémy organismu (nejčastěji nervový, imunitní a endokrinní) s cílem obnovit energetickou, humorální a vegetativní rovnováhu organismu (včetně rovnováhy duševní a emoční). Pozitivní vliv má i na bolest a zánětlivá místa. Přesně daný mechanismus působení akupunktury na SKT znám není, a i její účinnost na tuto diagnózu není jistá. Bylo provedeno několik studií, ve kterých někteří došli k závěrům, že nejsou dostatečně přesvědčivé důkazy o účinnosti akupunktury na SKT, a tedy metodu v tomto případě neschvalují. Jiné naopak akupunkturu schvalují a doporučují ji jako součást léčby SKT. Příkladem jedné takové je randomizovaná krátkodobá studie v Íránu porovnávající efektivitu akupunktury s účinkem protizánětlivých léků (ibuprofenu) na skupiny po 25 pacientech. U skupiny léčené akupunkturou došlo k většímu zmírnění bolesti, brnění a necitlivosti, zlepšení funkce ruky i zlepšení elektrodiagnostiky oproti druhé skupině. Další krátkodobá studie porovnávala účinnost léčby u dvou skupin po 32 pacientech, kde první byla aplikována akupunktura a druhá podstoupila noční dlahování, podání vitamínu B6, B1 a falešnou akupunkturu. U první skupiny došlo ke zlepšení SKT [66; 67; 68].

Poměrně diskutovanou a spornou oblastí jak prevence, tak pozitivního ovlivnění syndromu karpálního tunelu je úprava stravování a užívání doplňků stravy. Mnozí autoři

doporučují zařadit do jídelníčku ryby jako je například losos, sardinky, tuňák či přímo jikry pro vysoký obsah nenasycených mastných kyselin důležitých pro nervovou soustavu (stavební látka, ochrana, snížení odumírání buněk). Stejně tak je i pro zvýšení příjmu omega mastných kyselin doporučeno přidat do svého jídelníčku například vlašské ořechy, chia semínka či další druhy olejnatých semen a používat kvalitní rostlinné oleje. Špenát je zase bohatý na vitamin B6 (spolu s dalšími potravinami jako je kuřecí maso, losos, banány, žloutky, celozrnné pečivo... aj.). Tento i další vitaminy skupiny B jsou při léčbě karpálního tunelu zvláště doporučovány kvůli pozitivnímu účinku na funkci nervů. Na fungování nervů a uvolnění svalů má dále vliv i hořčík. Se zvýšenou bolestí je zase spojován nedostatek vitamínu D. Strava by měla obsahovat i dostatek zeleniny a ovoce (doporučen je často ananas díky obsahu bromelainu) zejména pro snížení otoku či zánětu [63].

Naopak mezi potraviny, které by měly být omezeny patří sůl, která zadržuje vodu v těle, což může zhoršit otok. Na zvýšení otoku se může podílet i příjem většího množství cukru či alkoholu, který mimo jiné snižuje i účinnost vitamínu B. Dále je doporučeno snížit obsah jídel s obsahem nasycených mastných kyselin, které mohou za ukládání odpadních látek v tkáních (např. krystalky kyseliny močové způsobující následný zánět), a které mají negativní vliv na krevní oběh (uzeniny, sýry, máslo, tučné maso, bílé pečivo ... aj.) [63].

Účinek a působení této stravy na syndrom karpálního tunelu není plně objasněn ani jednoznačně prokázán. Někteří odborníci jsou si účinkem jisti, a další jejich účinek vyvracejí. Dle mého názoru je důležité mít stravu vyváženou. Pokud ve svém jídelníčku člověk něco stále vynechává nebo má naopak něčeho nadbytek, bude to mít pravděpodobně za určitou dobu negativní vliv na organismus.

8 ZÁVĚR

Syndrom karpálního tunelu je onemocnění, které se z velké míry podílí na pracovní neschopnosti. Pacienta obtěžují především senzitivními příznaky v podobě nepříjemného brnění a bolestí v oblasti ruky, tyto subjektivní obtíže jsou však velmi individuální. V některých případech jsou přítomny těžší příznaky u lehčích stupňů, a naopak lehké příznaky u těžkého stupně. Ovšem pokud onemocnění progreduje až do těžkého stadia, bývá operace nevyhnutelná. Na lehký a střední stupeň je konzervativní terapie, jako první možnost volby, vhodná.

V bakalářské práci byla zpracována problematika syndromu karpálního tunelu včetně anatomie, kineziologie a biomechaniky zápěstí, dále i ergonomie, funkce ruky, jemné motoriky, úchopu a somatosenzoriky. Součástí práce je i sestava cviků (ovlivňující měkké tkáně a nervus medianus) vhodných pro tuto diagnózu. Terapie se zúčastnili tři pacienti. Na základě vyšetření byl sestaven rehabilitační plán a výše uvedené fyzioterapeutické metody byly použity na terapii syndromu karpálního tunelu. Cílem byla eliminace či snížení obtíží pacienta, které ho limitovaly při denních aktivitách (za úspěšný výsledek léčby se považovala eliminace subjektivních obtíží, které pacienta nejvíce obtěžovaly).

U dvou pacientů došlo ke značnému zlepšení subjektivních obtíží i objektivnímu zlepšení jejich zdravotního stavu. V první případě byl pacient po terapii úplně bez obtíží, po pár týdnech se však brnění do pravé ruky (těžký stupeň SKT) vrátilo. Levá ruka (středně těžký stupeň) i po třech měsících po terapii zůstala bez obtíží. Ve druhém případě došlo k výraznému zlepšení stavu pacientky, zejména eliminaci nočních obtíží, na které si velmi stěžovala (středně těžký stupeň SKT na levé ruce, přetrvávající obtíže po operaci SKT na pravé ruce). Stav zůstal stabilní i po třech měsících po terapii. U třetí pacientky ke zlepšení nedošlo (těžký stupeň na pravé ruce) a zakrátko po terapii pacientka podstoupila operaci.

Závěrem doporučuji konzervativní léčbu u lehkého a středně těžkého stupně. Výsledek mojí práce potvrzuje nezbytnost pravidelné konzervativní terapie, která by měla být individuálně přizpůsobena danému pacientovi. Pro ověření výsledků a zhodnocení účinnosti jednotlivých terapií je nutné provést dlouhodobou studii s větším počtem pacientů.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AO	atlantookcipitální
atd.	a tak dále
aj.	a jiné
bz	beze změny
cm	centimetr
CMC	carpometacarpal
C-Th	přechod krční a hrudní páteře
č.	číslo
dex.	vpravo/pravá
EMG	elektromyografie
FA	farmakologická anamnéza
GynA	gynekologická anamnéza
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
IM	infarkt myokardu
IP	interphalangeal
kg	kilogram
KT	karpální tunel
m.	musculus
MCP	metacarpophalangeal
MT	měkké tkáně
mm	millimetr
mm.	musculi
n.	nervus
např.	například
Obr.	obrázek
OP	omezení pohybu
PA	pracovní anamnéza
PIR	postizometrická relaxace
r.	ramus

RA	rodinná anamnéza
RTG	rentgen
SA	sociální anamnéza
SI	sakroiliakální
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	vlevo/levá
SKT	syndrom karpálního tunelu
SpA	sportovní anamnéza
st.	stupeň
Tab.	tabulka
Trp	trigger point
tzv.	takzvaně
UA	urologická anamnéza

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
- [2] TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. Vyd. 4., přeprac. a dopl. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.
- [3] PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
- [4] KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.
- [5] MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2
- [6] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
- [7] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009-2012. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [8] HADRABA, Ivan. *Ortopedická protetika: Úchop v protetice (1. část)* [online]. 2001, 3(4), 14-18 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1212-6705. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc8a7b70693248.htm>
- [9] HADRABA, Ivan. *Ortopedická protetika: Úchop v protetice (2. část)* [online]. 2001, 3(5), 32-38 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1212-6705. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc2bfee47eea.htm>
- [10] AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén. ISBN 80-726-2433-4.
- [11] PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- [12] KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1.
- [13] GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.

- [14] VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- [15] BOTLÍKOVÁ, Vladana. *Pozdrav monitoru: cvičení pro všechny, které u počítače bolí tělo*. Praha: Vašut, 2009. ISBN 978-80-7236-658-3.
- [16] KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4294-6.
- [17] ZVÁROVÁ, Jana a Jiří NEDOMA, ed. *Biomedicínská informatika*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1227-5.
- [18] VALENTA, Jaroslav, Svatava KONVIČKOVÁ a David VALERIAN. *Biomechanika kloubů člověka*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. ISBN 80-01-01943-8.
- [19] PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda*. 3., doplněné vydání. Čelákovice: ACT centrum, 2016. ISBN 978-80-906440-0-7.
- [20] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [21] DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
- [22] PAVLŮ, Dagmar. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
- [23] HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.
- [24] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Poruchy funkce kloubů končetin a jejich terapie*. Praha: Triton, 1994. ISBN 80-85875-01-2.
- [25] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [26] HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-807-0134-603.

- [27] GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. *Základy anatomie: 1. Obecná anatomie a pohybový systém*. Praha: Karolinum, c2001-2006. ISBN 80-7262-112-2.
- [28] DUNCAN, Scott. *Carpal tunnel syndrome and related median neuropathies: challenges and complications*. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2017. ISBN 978-3-319-57008-2.
- [29] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-802-4732-404.
- [30] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [31] PILNÝ, Jaroslav a Roman SLODIČKA. *Chirurgie ruky*. Praha, 2011. ISBN 978-802-4732-954.
- [32] MÁŠLOVÁ, Veronika, Marie NAKLÁDALOVÁ a Jana MAREČKOVÁ. *Pracovní lékařství: Syndrom karpálního tunelu* [online]. 2013, **65**(3-4), 126-133 [cit. 2018-03-29]. ISSN 0032-6291.
- [33] MÁŠLOVÁ, Veronika a Marie NAKLÁDALOVÁ. *Pracovní lékařství: Kinezioterapie u syndromu karpálního tunelu* [online]. 2014, **66**(2-3), 98-101 [cit. 2018-03-29]. ISSN 0032-6291.
- [34] MÁJOVSKÝ, Martin a V. MASOPUST. *Pracovní lékařství: Výsledky chirurgické léčby syndromu karpálního tunelu – objektivní a subjektivní hodnocení* [online]. 2015, **95**(4), 157-160 [cit. 2018-03-29]. ISSN 0032-6291.
- [35] NAKLÁDALOVÁ, Marie a Věra ŽÍDKOVÁ. *Pracovní lékařství: Autokinezioterapie u syndromu karpálního tunelu* [online]. 2016, **68**(3), 87-93 [cit. 2018-03-29]. ISSN 0032-6291.
- [36] NAKLÁDALOVÁ, Marie a B. ŽÍDKOVÁ. *Pracovní lékařství: Systémová enzymoterapie jako možnost konzervativní léčby syndromu karpálního tunelu – pilotní sledování* [online]. 2012, **64**(2-3), 99-102 [cit. 2018-03-29]. ISSN 0032-6291.
- [37] ŽÍDKOVÁ, Věra a Marie NAKLÁDALOVÁ. *Pracovní lékařství: Podmínky uznání profesionality syndromu karpálního tunelu z přetěžování* [online]. 2014, **94**(5), 230-234 [cit. 2018-03-29]. ISSN 0032-6291.

- [38] ŠEVČÍKOVÁ, Jarmila a H. KOLLÁROVÁ. *Pracovní lékařství: Syndrom karpálního tunelu pohledem praktického lékaře – kazuistika* [online]. 2016, **68**(3), 110-115 [cit. 2018-03-29]. ISSN 0032-6291.
- [39] MINKS, Eduard a Alexandra MINKSOVÁ. *Neurologie pro praxi: Profesionální syndrom karpálního tunelu* [online]. 2014, **15**(5), 234-239 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1213-1814.
- [40] SMRČKA, Martin a Václav VYBÍHAL. *Neurologie pro praxi: Syndrom karpálního tunelu* [online]. 2007, **8**(4), 243-246 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1213-1814.
- [41] VODVÁŘKA, Tomáš. *Interní medicína pro praxi: Úžinové syndromy* [online]. 2005, **7**(2), 74-80 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1212-7299.
- [42] MRZENA, Vladislav. *Interní medicína pro praxi: Syndrom karpálního tunelu* [online]. 2005, **7**(1), 32-33 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1212-7299.
- [43] KELLER, Otakar. *České pracovní lékařství: Syndrom karpálního tunelu a jeho léčba* [online]. 2001, (1), 21-23 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1212-6721.
- [44] FÍBR, Aleš a R. ČÁP. EFEKTIVITA DOČASNÉ IMOBILIZACE PO OPERACI SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU. *Cesk Slov Neurol N* [online]. 2014, **77/110**(6), 691-697 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1210-7859.
- [45] KANTA, Martin a E. EHLER. *Cesk Slov Neurol N: Efekt endoskopické a klasické operace pro syndrom karpálního tunelu* [online]. 2008, **71/14**(2), 173-179 [cit. 2018-03-29]. ISSN 1210-7859.
- [46] ZÁLEŠÁK, Bohumil. Syndrom karpálního tunelu. *Medicína po promoci* [online]. 2011, **12**(5), 57-63 [cit. 2018-03-30]. ISSN 1212-9445.
- [47] VYBÍHAL, Václav. Syndrom karpálního tunelu: Informovaný souhlas pacienta. In: *Fakultní nemocnice Brno: Informace pro pacienty* [online]. [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://www.fnbrno.cz/areal-bohunice/neurochirurgicka-klinika/informace-pro-pacienty/t2374>
- [48] Ergonomie. In: *Svět produktivity Beta: Slovník* [online]. 2012 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/Ergonomie.htm>
- [49] ŠIMEK, Martin. Ergonomie počítačového pracoviště a zásady bezpečnosti práce na PC aneb jak předejít RSI syndromu. *Bezpečnostpráce.info: Pracovní úrazy a rizika* [online]. 13. 6.2016 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z:

- <http://www.bezpecnostprace.info/item/ergonomie-pocitacoveho-pracoviste-a-zasady-bezpecnosti-prace-na-pc-aneb-jak-predejiti-rsi-syndromu>
- [50] Nařízení vlády č. 290/1995 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví seznam nemocí z povolání. In: *Zákony pro lidi. cz*, 2015. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-290>
- [51] BRHEL, Petr. Profesionální nemoci pohybového aparátu a nervů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování. In: *Helpnet.cz: Aktuálně* [online]. 2001 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://www.helpnet.cz/aktualne/professionalni-nemoci-pohyboveho-aparatu-nervu-koncetin-z-dlouhodobeho-nadmerneho>
- [52] Návrh hygienických kritérií pro uznání syndromu karpálního tunelu jako nemoci z povolání. In: TUČEK, Milan. *Společnost pracovního lékařství České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně: doporučené standardy* [online]. 25. 10. 2016 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: https://www.pracovni-lekarstvi.cz/files/navrh-karpalni_tunel_jako_nemoc_z_povolani.pdf
- [53] KANTA, M. a E. EHLER. Měření tlaku v karpálním tunelu při operacích karpálního tunelu minimálně invazivními technikami. In: *Státní zdravotní ústav: Pracovní prostředí a zdraví* [online]. 15. 10. 2014 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Vzdelavaci_akce/CHPPL/DPN_141015/5_Kanta.pdf
- [54] DUFEK, Jaroslav. Profesionální syndrom karpálního tunelu. *Neurologie pro praxi* [online]. 2006, (5), 254-256 [cit. 2018-03-31]. ISSN 1213-1814.
- [55] HERTLING, Darlene. a Randolph M. KESSLER. *Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods*. 4th ed. Philadelphia, c2006. ISBN 07-817-3626-9.
- [56] LEOŠ NAVRÁTIL A KOLEKTIV. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4723-198.
- [57] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- [58] PAPOUŠKOVÁ, Adéla. PNF- propioceptivní neuromuskulární facilitace. *Fyzioterra Cesta ke snadnějšímu pohybu: Metody* [online]. Praha: Fyzioterra s.r.o [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <http://www.fyzioterra.cz/pnf/>

- [59] *Sborník abstraktů I. absolventská konference katedry fyzioterapie Fakulty tělesné kultury: Neurodynamika - mobilizace periferního nervového systému.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1369-8.
- [60] ŘEZANINOVÁ, J. Vyšetření dechového stereotypu. In: *Informační systém Masarykovy univerzity: Vyušetrovací metody (podzim 2013)* [online]. 27. 10. 2013 [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1451/podzim2013/bp1138/V.M._IX_-_Vysetreni_dechoveho_stereotypu.pdf
- [61] SAMBANDAM, Senthil. Critical analysis of outcome measures used in the assessment of carpal tunnel syndrome. *SpringerLink: International Orthopaedics* [online]. 2008, **32**(4), 497-504 [cit. 2018-03-31].
- [62] Harvard-Radcliffe RSI Action Group Dr. John Sarno information session. Harvard RSI Action: The Mind/Body Approach: What is RSI? [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: http://www.rsi.deas.harvard.edu/mb_what_is.html
- [63] How To Reduce Carpal Tunnel Syndrome Through Diet And Healthy Habits. *Dynamic Neuromuscular Rehabilitation and Physical Therapy* [online]. New York, 2016, 11. 5. [cit. 2018-04-07]. Dostupné z: <https://nydnrehab.com/blog/how-to-reduce-carpal-tunnel-syndrome-through-diet-and-healthy-habits/>
- [64] CÉSAR FERNÁNDEZ-DE-LAS PENAS. Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial. *The Journal of Pain* [online]. 2015, **16**(11), 1087-1094 [cit. 2018-04-08].
- [65] BASAK MANSIZ KAPLAN. Comparison of the effectiveness of orthotic intervention, kinesiotaping, and paraffin treatments in patients with carpal tunnel syndrome: A single-blind and randomized controlled study. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2018, 17.2. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113017301278>
- [66] Akupunktura a přidružené techniky. *Česká lékařská akupunkturistická společnost ČLS J. E. Purkyně* [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <http://www.akupunktura.cz/cs/akupunktura-a-pridruzene-techniky>
- [67] KHOSRAWI, Saeid. Acupuncture in treatment of carpal tunnel syndrome: A randomized controlled trial study. *Journal of Research in Medical Sciences*

- [online]. 2012, 17(1), 1-7 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3523426/>
- [68] HADIANFARD, Mohammadjavad. Efficacies of Acupuncture and Anti-inflammatory Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies* [online]. 2015, 8(5), 229-235 [cit. 2018-04-15]. DOI: 10.1016/j.jams.2014.11.005. ISSN 20052901. Dostupné z:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S200529011400226X>
- [69] Když počítačová myš napadne karpální tunel. In: *Zdraví INFO* [online]. 2012 [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <http://www.zdravi-info.cz/2012/11/820/>
- [70] Syndrom karpálního tunelu – co to je?. In: *Syndromkarpalnihotunelu.cz* [online]. [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <http://syndrom-karpalnihotunelu.cz/>
- [71] HOUSANG, Seradge. Carpal Tunnel Syndrome Exercises. In: *E-Hand.com The Electronic Textbook of Hand Surgery* [online]. 1996 [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <http://www.eatonhand.com/hw/ctexercise.htm>
- [72] CHAD, Madden. *Top 3 Exercises for Carpal Tunnel Syndrome*. In: Youtube [online]. 1. 6. 2012 [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=gTxQqu9USC4>
- [73] File:Carpal-Tunnel.svg. In: *Wikimedia Commons*[online]. 2011, 15.3. [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpal-Tunnel.svg>
- [74] RYAN, Shirley. Jebsen Hand Function Test. In: *AbilityLab* [online]. 2012, 26.10. [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/jebsen-hand-function-test?ID=1025>
- [75] Forearm, Wrist, and Hand. In: *Musculoskeletal Key: Fastest Musculoskeletal Insight Engine* [online]. 2016, 7.6. [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <https://musculoskeletalkey.com/forearm-wrist-and-hand-2/>
- [76] HANSEN, John T. a Frank H. NETTER. *Netter's clinical anatomy*. 3rd edition. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier, 2014. ISBN 978-1-4557-7008-3.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Fyziologický úchop při zachované klenbě ruky.....	13
Obr. 2 (A-D) – Silový úchop.....	14
Obr. 3 (A-D) – Precizní úchop	15
Obr. 4 – Anatomie karpálního tunelu.....	20
Obr. 5 – Klenba ruky z bočního pohledu	24
Obr. 6 – Tlakový obraz ruky při zachované klenbě	25
Obr. 7 – Průměrné výsledné rozdělení kontaktních sil	27
Obr. 8 – Vliv polohy zápěstí na sílu úchopu ruky.....	28
Obr. 9 – Senzitivní inervační oblast nervu medianu	34
Obr. 10 – Endoskopické řešení	41
Obr. 11 – Otevřený přístup.....	41
Obr. 12 – Vybavení k provedení Jebsenova-Taylorova testu	48
Obr. 13 (A-C) – Rehabilitační pomůcky	50
Obr. 14 (A-B) – A tape vhodný pro SKT, B lymfatický tape – vějíř	51
Obr. 15 – Anatomie, kosti zápěstí	145
Obr. 16 – Anatomie, skloubení zápěstí	145
Obr. 17 – Anatomie karpálního tunelu.....	146
Obr. 18 – Průřez karpálním tunelem	146
Obr. 19 – Karpální tunel na RTG snímku	147
Obr. 20 – Karpální tunel na MRI snímku.....	147
Obr. 21 – Průřez nervem	147

Obr. 22 – Inervace n. medianus, a motorická, b senzitivní	148
Obr. 23 – Protážení svalů horních končetin	149
Obr. (A-B) 24 – Protážení svalů ruky a předloktí na ventrální a dorzální straně	150
Obr. (A-C) 25 – Protážení svalů ruky a předloktí	150
Obr. 26 – Automobilizace n. medianu, cvičení na jeho protážení	151
Obr. (A-E) 27 – Cvičení pro uvolnění n. medianu	151
Obr. (A-F) 28 – Cvičení pro lepší pohyblivost n. medianu – automobilizace	152
Obr. (A-D) 29 – Cvičení pro lepší pohyblivost šlach procházejících KT	153
Obr. (A-E) 30 – Cvičení na protážení a uvolnění zápěstí	153
Obr. (A-D) 31 – Cvičení na posílení flexorů prstů	155
Obr. (A-C) 32 – Cvičení na posílení prstů	155
Obr. 33 – Posilování zápěstí do všech směrů	156
Obr. 34 – Posilování extenzorů prstů	157
Obr. (A-D) 35 – Posílení prstů, zlepšení pohybové koordinace	157
Obr. (A-B) 36 – Otok pravé ruky po ránu	159
Obr. (A-B) 37 – Lymfatický tejp, A síť, B vějíř	159
Obr. (A-B) 38 – Kineziotape určený na SKT	159
Obr. 39 – Sed paní Z.K. v práci	160
Obr. 40 – Lymfatický tape	160
Obr. 41 – Kineziotape určený na SKT	160
Obr. 42 – Kineziotape na uvolnění karpálního tunelu	161

12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tab. 1 – Nervus medianus, ulnaris a radialis.....	23
Tab. 2 – Faktory ovlivňující vznik onemocnění z přetížení	30
Tab. 3 – Diferenciální diagnostika	37
Tab. 4 – Vstupní vyšetření chůze (pacient 1).....	56
Tab. 5 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] (pacient 1).....	57
Tab. 6 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 1).....	57
Tab. 7 – Vstupní vyšetření, antropometrie – délkové rozměry [cm] (pacient 1).	58
Tab. 8 – Vstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 1) ..	58
Tab. 9 – Vstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 1).....	59
Tab. 10 – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 1).....	59
Tab. 10 pokračování – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 1).....	60
Tab. 11 – Vstupní vyšetření, diskriminační cití [mm] (pacient 1).....	60
Tab. 12 – Vstupní vyšetření, silový úchop (pacient 1)	62
Tab. 13 – Vstupní vyšetření, jemný úchop (pacient 1)	62
Tab. 14 – Vstupní vyšetření, vybrané dynamické úchopy (pacient 1).....	62
Tab. 15 – Vstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 1)	63
Tab. 16 – Vstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 1)	63
Tab. 17 – Vstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 1).....	64
Tab. 18 – Vstupní vyšetření chůze (pacient 2).....	73
Tab. 19 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] (pacient 2).....	73
Tab. 20 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 2).....	74
Tab. 21 – Vstupní vyšetření, antropometrie – délkové rozměry [cm] (pacient 2)	75
Tab. 22 – Vstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 2)	75
Tab. 23 – Vstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 2).....	75
Tab. 23 pokračování – Vstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 2)	76

Tab. 24 – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 2).....	76
Tab. 25 – Vstupní vyšetření, diskriminační čítí [mm] (pacient 2).....	77
Tab. 26 – Vstupní vyšetření, silový úchop (pacient 2)	78
Tab. 27 – Vstupní vyšetření, jemný úchop (pacient 2)	78
Tab. 28 – Vstupní vyšetření, vybrané dynamické úchopy (pacient 2).....	78
Tab. 29 – Vstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 2)	79
Tab. 30 – Vstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 2)	80
Tab. 31 – Vstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 2).....	80
Tab. 32 – Vstupní vyšetření chůze (pacient 3).....	90
Tab. 33 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] (pacient 3).....	91
Tab. 34 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 3).....	91
Tab. 35 – Vstupní vyšetření, antropometrie – délkové rozměry [cm] (pacient 3).....	92
Tab. 36 – Vstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 3).	93
Tab. 37 – Goniometrie – aktivní pohyb (pacient 3)	93
Tab. 38 – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 3).....	93
Tab. 38 pokračování – Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 3).....	94
Tab. 39 – Vstupní vyšetření, diskriminační čítí [mm] (pacient 3).....	94
Tab. 40 – Vstupní vyšetření, silový úchop (pacient 3)	96
Tab. 41 – Vstupní vyšetření, jemný úchop (pacient 3)	96
Tab. 42 – Vstupní vyšetření, vybrané dynamické úchopy (pacient 3).....	96
Tab. 43 – Vstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 3)	97
Tab. 44 – Vstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách	97
Tab. 45 – Vstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží	98
Tab. 47 – Výstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 1)	106
Tab. 48 – Výstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 1)	106
Tab. 49 – Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 1)	107

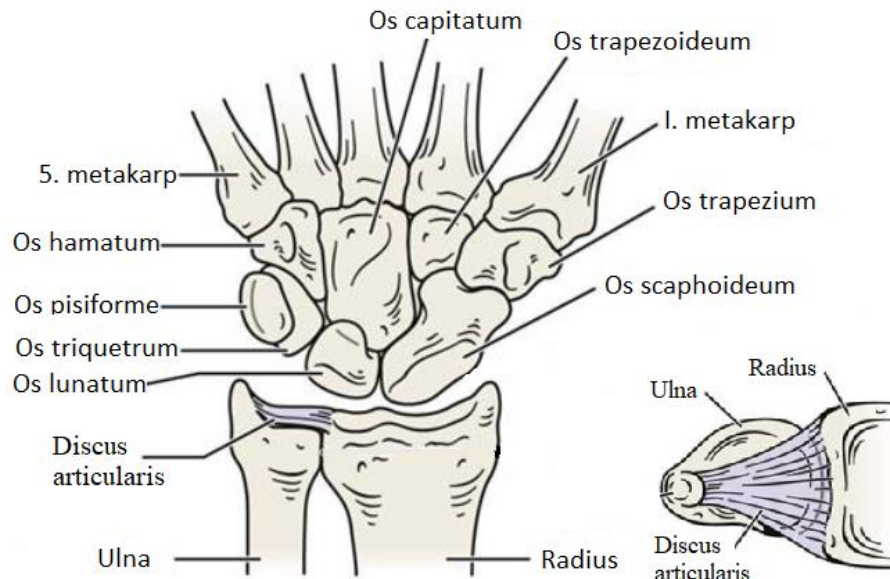
Tab. 50 – Výstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 1).....	108
Tab. 51 – Výstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 1)	109
Tab. 52 – Výstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží.....	109
Tab. 53 – Závěrečné shrnutí účinku terapie paní M.P.	110
Tab. 54 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 2).....	111
Tab. 55 – Výstupní vyšetření, antropometrie – obvodové rozměry [cm] (pacient 2)	112
Tab. 56 – Výstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 2)	112
Tab. 57 – Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 2)	113
Tab. 58 – Výstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 2).....	114
Tab. 59 – Výstupní vyšetření, dotazník na obtíže při denních aktivitách (pacient 2)	115
Tab. 60 – Výstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 2).....	115
Tab. 61 – Závěrečné shrnutí účinků terapie paní Z.K.	117
Tab. 62 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů (pacient 3).....	118
Tab. 63 – Výstupní vyšetření, goniometrie – aktivní pohyb (pacient 3)	118
Tab. 64 – Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy (pacient 3)	119
Tab. 65 – Výstupní vyšetření, Jebsenův-Taylorův test [s] (pacient 3).....	120
Tab. 66 – Výstupní vyšetření, dotazník na míru obtíží (pacient 3).....	120
Tab. 67 – Závěrečné shrnutí účinku terapie panem K.K.	121
Tab. 68 – Jebsenův-Taylorův test, tabulka časové normy pro ženy	148
Tab. 69 – Jebsenův-Taylorův test, tabulka časové normy pro muže.....	149
Tab. 70 – Posilování a protahování daných struktur těla.....	158

13 SEZNAM PŘÍLOH

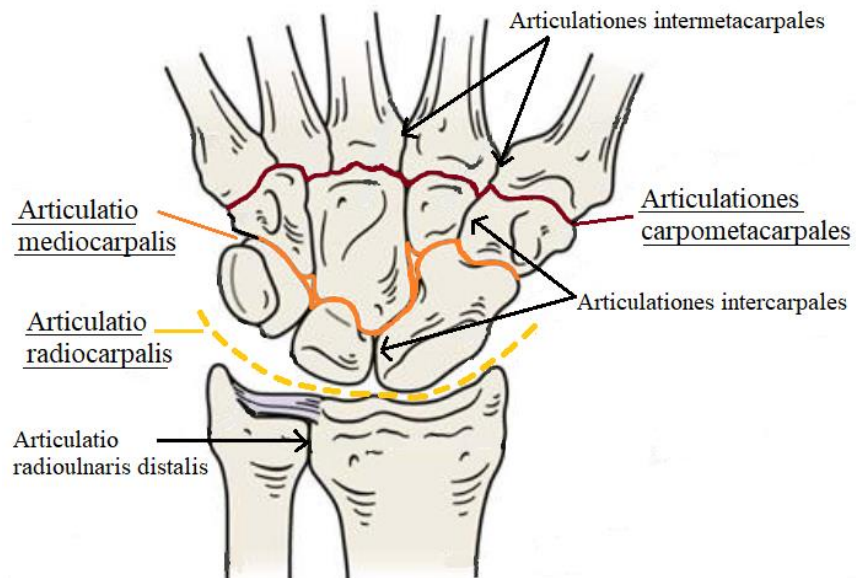
Příloha 1 – Anatomie zápěstí	145
Příloha 2 – Anatomie karpálního tunelu	146
Příloha 3 – Anatomie, nervus medianus	147
Příloha 4 – Tabulka časových norem pro Jebsenův-Taylorův test.....	148
Příloha 5 – Protahovací a uvolňovací cvičení	149
Příloha 6 – Posilování.....	155
Příloha 7 – Posilování a protahování daných struktur těla	158
Příloha 8 – Fotografie rukou paní M.P.	159
Příloha 9 – Fotografie rukou paní Z.K.....	160
Příloha 10 – Fotografie rukou pana K.K.	161

14 PŘÍLOHY

Příloha 1 – Anatomie zápěstí

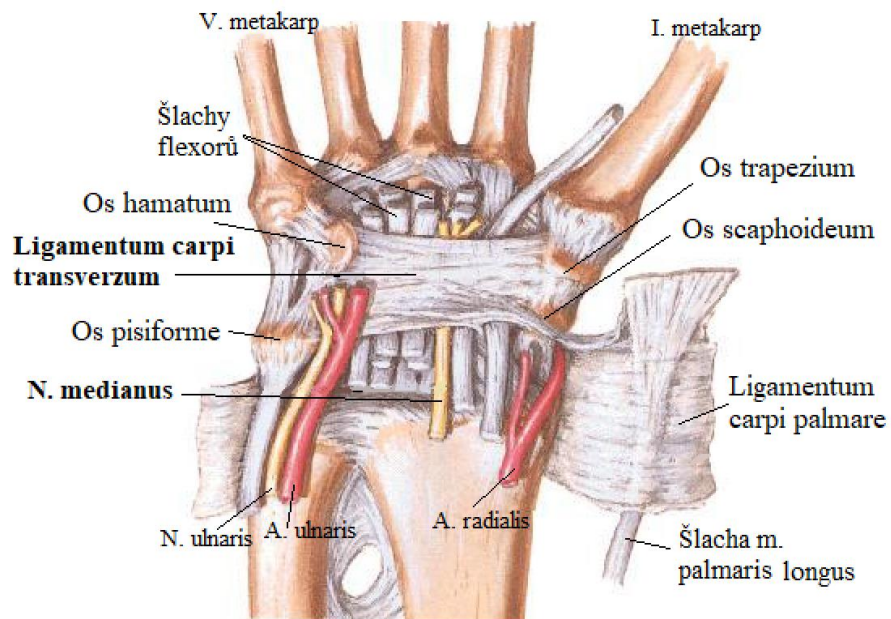


Obr. 15 – Anatomie, kosti zápěstí [75]

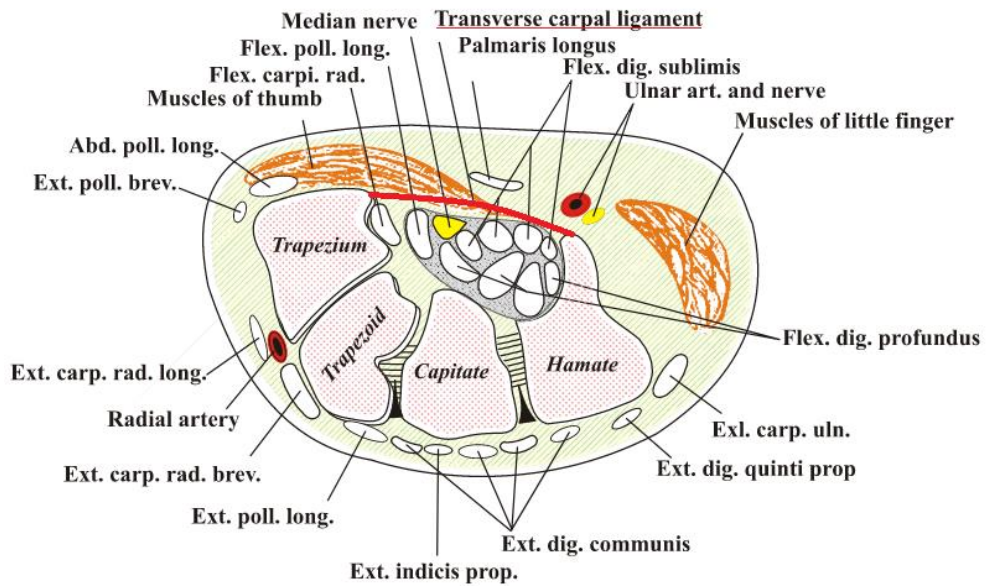


Obr. 16 – Anatomie, skloubení zápěstí [75]

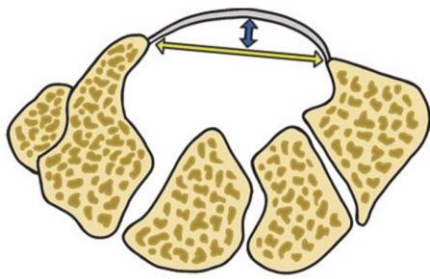
Příloha 2 – Anatomie karpálního tunelu



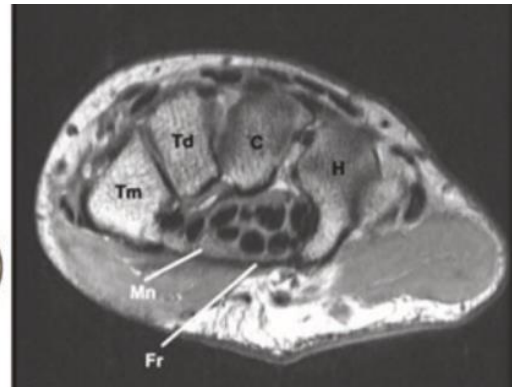
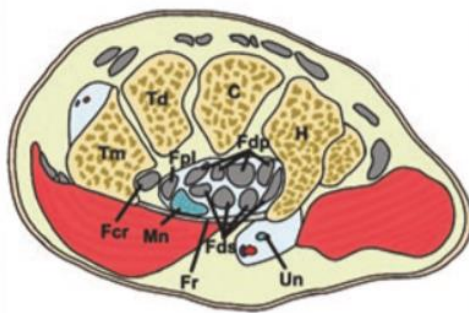
Obr. 17 – Anatomie karpálního tunelu [76]



Obr. 18 – Průřez karpálním tunelem [73]

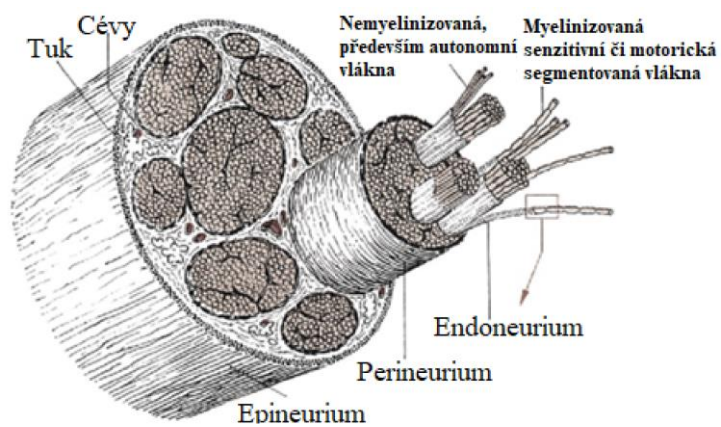


Obr. 19 – Karpální tunel na RTG snímku [28]

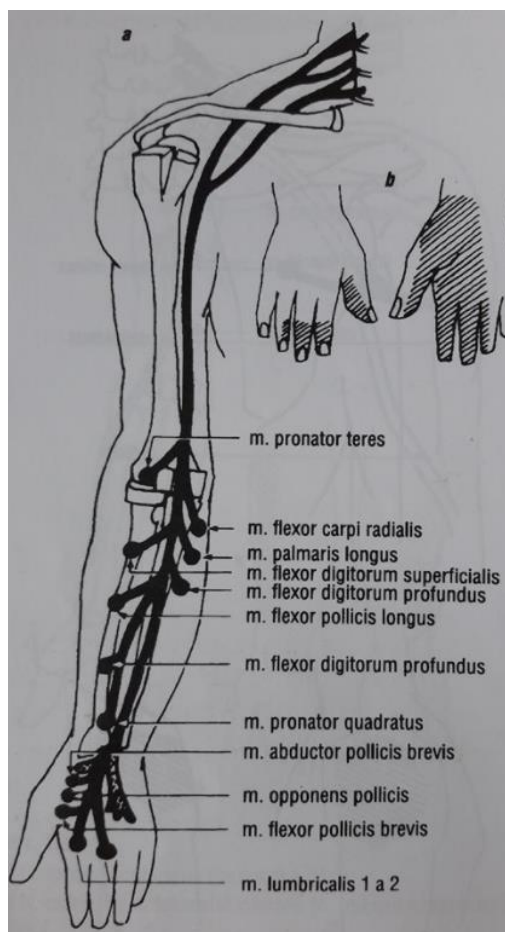


Obr. 20 – Karpální tunel na MRI snímku [28]

Příloha 3 – Anatomie, nervus medianus



Obr. 21 – Průřez nervem [41]



Obr. 22 – Inervace n. medianus, a motorická, b senzitivní [6]

Příloha 4 – Tabulka časových norem pro Jebsenův-Taylorův test

Tab. 68 – Jebsenův-Taylorův test, tabulka časové normy pro ženy [74]

Subtesty	20-59 let		60-94 let	
	Nedominanční	Dominantní	Nedominanční	Dominantní
<i>Psaní vět</i>	30.2±8.6	11.7±2.1	38.9±14.9	15.7±4.7
<i>Otáčení karet</i>	4.8±1.1	4.3±1.4	5.5±1.1	4.9±1.2
<i>Zvedání drobných předmětů</i>	6.0±1.0	5.5±0.8	6.6±0.8	6.6±1.3
<i>Simulace jezení</i>	8.0±1.6	6.7±1.1	8.7±2.0	6.8±1.1
<i>Skládání figurek dámy na sebe</i>	3.8±0.7	3.3±0.6	4.4±1.0	3.6±0.6
<i>Zvedání lehkých plechovek</i>	3.3±0.6	3.1±0.5	3.4±0.6	3.5±0.6
<i>Zvedání těžkých plechovek</i>	3.3±0.5	3.2±0.5	3.7±0.7	3.5±0.6

Průměrné výsledky dílčích testů pro muže (± odchylka, kterou lze připustit)

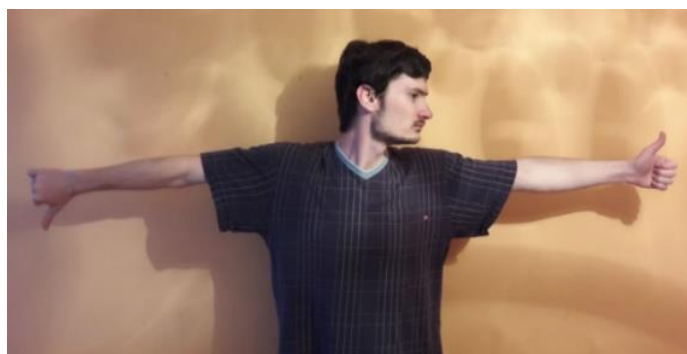
Tab. 69 – Jebsenův-Taylorův test, tabulka časové normy pro muže [74]

Subtesty	20-59 let		60-94 let	
	Nedominanční	Dominantní	Nedominanční	Dominantní
<i>Psaní vět</i>	32.3±11.8	12.2±3.5	48.2±19.1	19.5±7.5
<i>Otáčení karet</i>	4.5±0.9	4.0±0.9	6.1±2.2	5.3±1.6
<i>Zvedání drobných předmětů</i>	6.2±0.9	5.9±1.0	7.9±1.9	6.8±1.2
<i>Simulace jezení</i>	7.9±1.3	6.4±0.9	8.6±1.5	6.9±0.9
<i>Skládání figurek dámy na sebe</i>	3.8±0.6	3.3±0.7	4.6±1.0	3.8±0.7
<i>Zvedání lehkých plechovek</i>	3.2±0.6	3.0±0.4	3.9±0.7	3.6±0.7
<i>Zvedání těžkých plechovek</i>	3.1±0.4	3.0±0.5	3.8±0.7	3.5±0.7

Průměrné výsledky dílčích testů pro muže (± odchylka, kterou lze připustit)

Příloha 5 – Protahovací a uvolňovací cvičení

1. Cvik

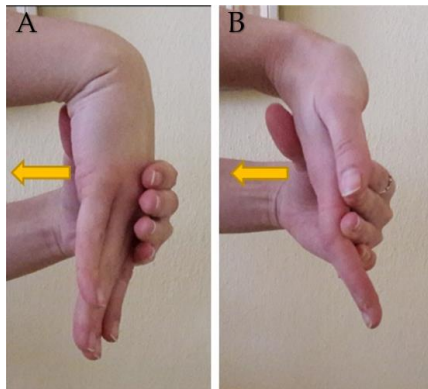


Obr. 23 – Protážení svalů horních končetin (vlastní zdroj)

Provedení:

- Abdukovat HKK do 90 st., lokty jsou v extenzi, ruce dát v pěst mimo palec (hlídat si ramena od uší, rovnou páteř) → dát jednu HK do zevní a druhou do vnitřní rotace (lze přidat i rotaci hlavy k rameni) – 5 s → provést rotaci obou HKK do opačného směru (hlavu otočit k opačnému rameni) – 5 s.
- Opakovat 4x, nakonec vytřepat ruce.
- Další variantou je možnost (při vzpřímeném stoji) abdukovat ramena cca do 90 st. při extendovaných loktech a dát zápěstí do maximální dorzální flexe tak, aby prsty mířily ke stropu, poté ventrálně, dorzálně a směrem k zemi – v každé pozici výdrž 5s.

2. Cvik

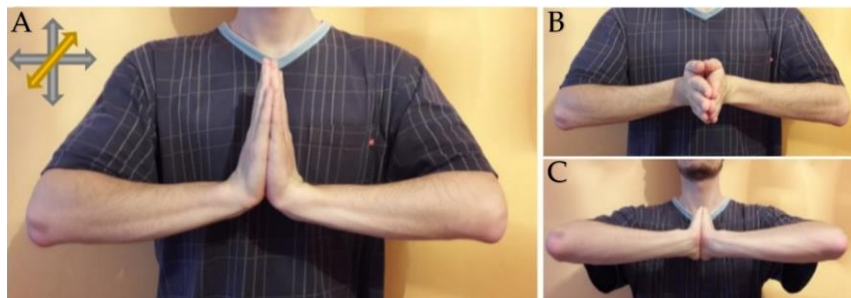


Obr. (A-B) 24 – Protážení svalů ruky a předloktí na ventrální a dorzální straně (vlastní zdroj)

Provedení:

- Loket je v extenzi v předpažení.
- Protáhnout zápěstí do palmární flexe (dopomoct si druhou rukou tlakem na hřbet ruky) – 5 s → protáhnout zápěstí do dorzální flexe (dopomoct si druhou rukou tlakem na dlaň a prsty) – 5 s.
- Opakovat 3x, nakonec vytřepat ruce.

3. Cvik



Obr. (A-C) 25 – Protážení svalů ruky a předloktí (vlastní zdroj)

Provedení:

- Sepnout ruce do pozice modlení tak, aby byla předloktí vodorovně – 5 s → otočit dlaně směrem dopředu od sebe – 5 s → otočit dlaně dozadu k sobě – 5 s.
- Po celou dobu cvičení je třeba snažit se mít dlaně u sebe celou plochou.
- Nakonec vytřepat ruce.

4. Cvik



Obr. 26 – Automobilizace n. medianu, cvičení na jeho protažení [72]

Provedení:

- Abdukovat HK cca do 90 st., loket v extenzi → HK otočit do maximální zevní rotace → zápěstí dát do dorzální flexe, palec v extenzi → hlavu uklonit na stranu opačnou ke cvičící končetině (je nutné cítit protažení) → vydržet 30 s a poté povolit, pokrčit HK v lokti i zápěstí a podívat se na ni.
- Je možné pro lepší účinek položit dlaň na stěnu, jinak stejné provedení.
- Opakovat 3x, nakonec vytřepat ruce.

5. Cvik

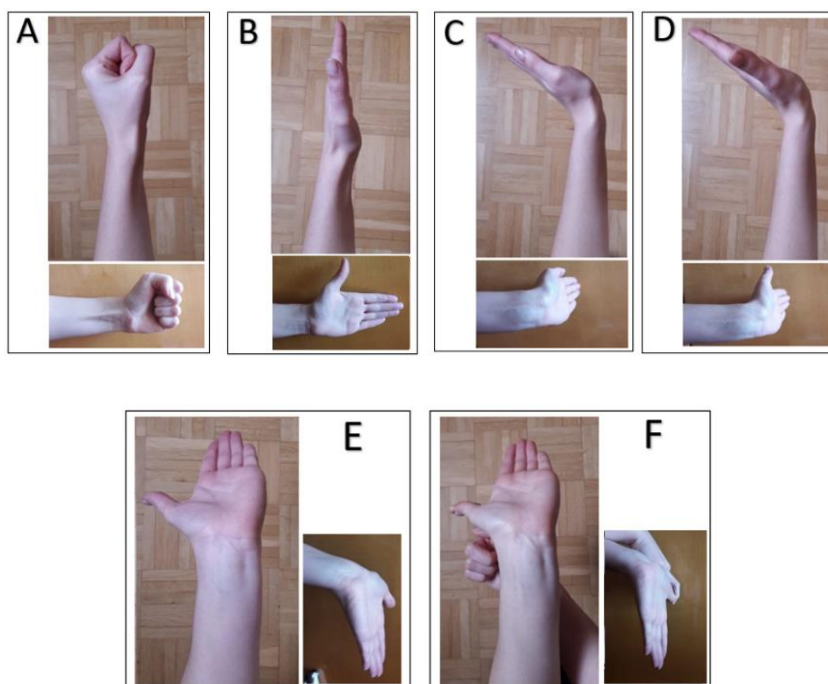


Obr. (A-E) 27 – Cvičení pro uvolnění n. medianu [72]

Provedení:

- Flektovat HK cca do 90 st., loket v extenzi, dlaň míří dolů → dát ruku v pěst – 5 s → natáhnout prsty i palec do extenze – 5 s → dát palec do abdukce a opozice vůči prvním dvěma extendovaným prstům – 5 s → otočit zápěstí směrem nahoru ve stejném postavení jako předešlý cvik – 5 s → dát prsty do extenze, palec také a HK do zevní rotace (dopomoct si druhou rukou tlakem na palec) – 5 s.
- Nakonec vytřepat ruce.

6. Cvik

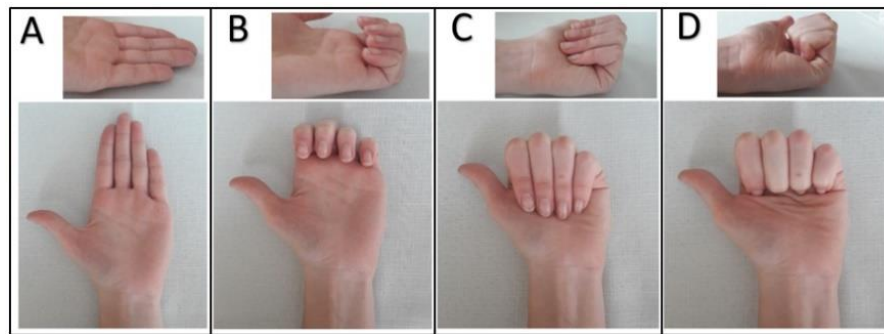


Obr. (A-F) 28 – Cvičení pro lepší pohyblivost n. medianu – automobilizace (vlastní zdroj)

Provedení:

- A. Zápěstí je v neutrální pozici, prsty a palec jsou ve flexi (pěst).
- B. Zápěstí je v neutrální pozici, prsty a palec jsou v extenzi.
- C. Zápěstí přejde z polohy B do extenze, palec je v neutrální pozici.
- D. Stejná poloha jako C, palec přejde do extenze (abdukce v rovině dlaně).
- E. Stejná poloha jako D, předloktí přejde do supinace (co nejvíce vytočit zevně).
- F. Stejná poloha jako E, druhou rukou jemně dopomoci protáhnout palec.

Cvik

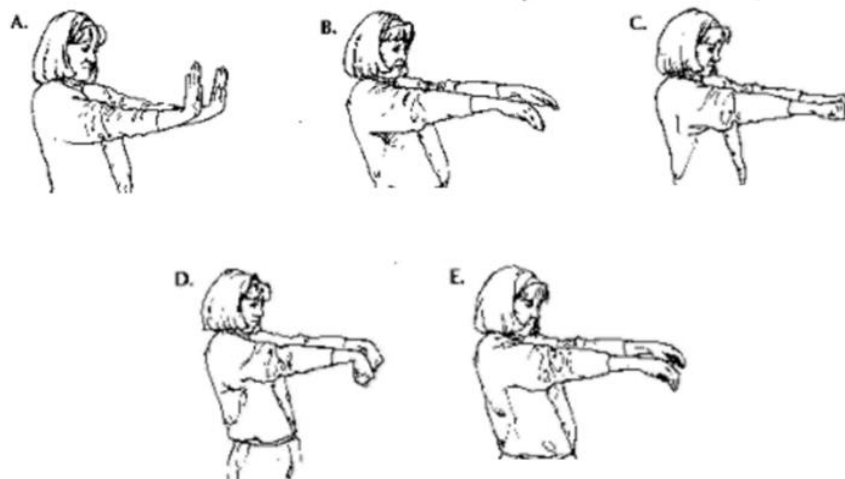


Obr. (A-D) 29 – Cvičení pro lepší pohyblivost šlach procházejících KT (vlastní zdroj)

Provedení:

- A.** Předloktí i ruka jsou položeny na pevné podložce, všechny prsty jsou extendované – 5s.
 - B.** Stejná poloha jako A, prsty v IP1 a IP2 jsou ve flexi – 10 x opakovat.
 - C.** Stejná poloha jako A, prsty v MCP a IP1 jsou ve flexi, IP2 v extenzi – 5 s.
 - D.** Stejná poloha jako A, prsty v MCP, IP1, 2 jsou ve flexi (pěst bez zapojení palce) – 5 s.
- Nakonec vytřepat ruce.

7. Cvik



Obr. (A-E) 30 – Cvičení na protažení a uvolnění zápěstí ^[71]

Provedení:

- A. Zápěstí je v dorzální flexi, prsty jsou extendované, palec je v neutrální pozici – 5 s.
- B. Zápěstí i prsty jsou povolené – 5 s.
- C. Prsty a palec jdou ve flexi (v pěsti) – 5 s.
- D. Stejná poloha jako C, zápěstí je v palmární flexi – 5 s.
- E. Zápěstí i prsty jsou povolené – 5 s.
- Opakovat 3x, nakonec vytřepat ruce.

8. Cvik

Účel: Cvičení pro uvolnění a prokrvení prstů, procvičení šlach a svalů.

Provedení:

- Ruce podél těla → zatnout ruku v pěst flexí všech prstů → všechny prsty dát do extenze a roztáhnout od sebe.
- Ruce podél těla → všechny prsty dát do špetky → všechny prsty dát do extenze a roztáhnout od sebe.
- Opakovat 5x.

Cvik

Účel: Procvičení pohybu prstů.

Provedení:

- Postupně se dotýkat prsty palce, a to jejich distálními částmi (bříško ukazováku – bříško palce, bříško prostředníku – bříško palce, bříško prsteníku – bříško palce, bříško malíčku – bříško palce).

9. Cvik

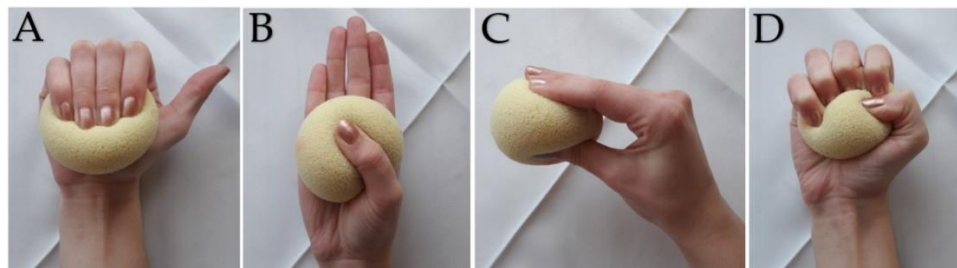
Účel: Po delší době zahřátí povrchových struktur a masáž drobných kloubů ruky.

Provedení: Tření rukou .

- Vybraná cvičení opakovat ráno a večer, pokud možno i přes den.

Příloha 6 – Posilování

1. Cvik

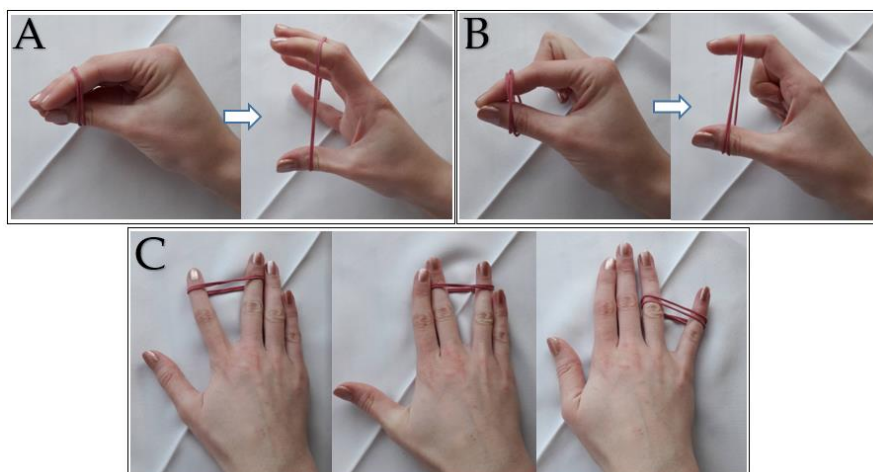


Obr. (A-D) 31 – Cvičení na posílení flexorů prstů (vlastní zdroj)

Provedení:

- A. 10x mačkat míček druhým až pátým prstem, 5 s výdrž (palec v extenzi).
 - B. 10x mačkat míček palcem, 5 s výdrž (ostatní prsty v extenzi).
 - C. 10x mačkat míček všemi prsty tak, aby v IP1 kloubu byly extendované, 5 s výdrž.
 - D. 10x mačkat míček všemi prsty tak, aby prsty byly ve všech kloubech flektované.
- Při cvičení je důležité udržet neutrální postavení v zápěstí, aby nedošlo k přetížení.

2. Cvik

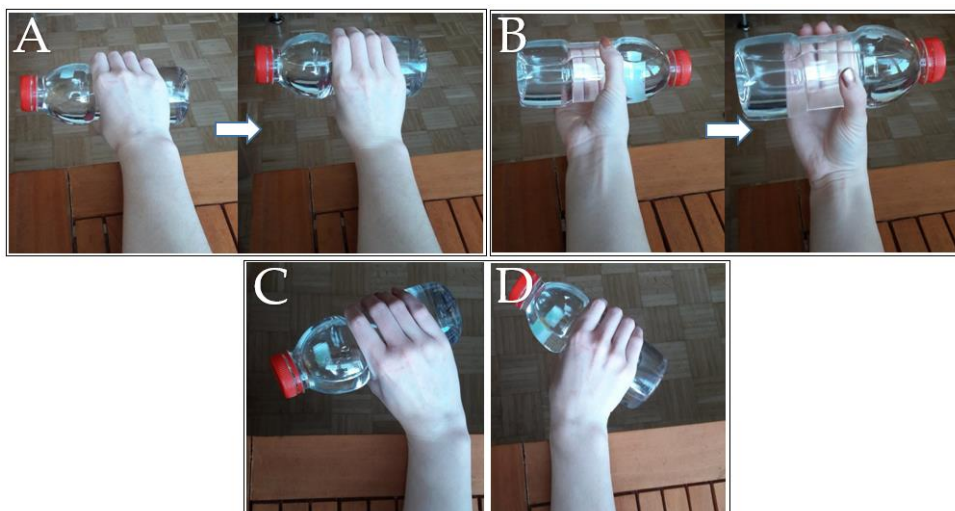


Obr. (A-C) 32 – Cvičení na posílení prstů (vlastní zdroj)

Provedení:

- A. Navléknout si gumičku na všechny prsty a 5x ji pomalu natahovat extenzí všech prstů a pomalu povolovat flexí všech prstů.
 - B. Navléknout si gumičku na palec a ukazovák a 5x ji pomalu natahovat extenzí těchto dvou prstů a pomalu povolovat flexí těchto prstů. Následně postupně navléknout gumičku na palec-prostředník, palec-prsteník, palec-malík a cvičení provést stejně jako první.
 - C. Provádět jednotlivě abdukci prstů 5x bez gumičky, či s gumičkou navléknutou na 2 sousedních prstech, přičemž jeden z nich se abdukuje.
- Při cvičení je důležité udržet neutrální postavení v zápěstí, aby nedošlo k přetížení.

3. Cvik

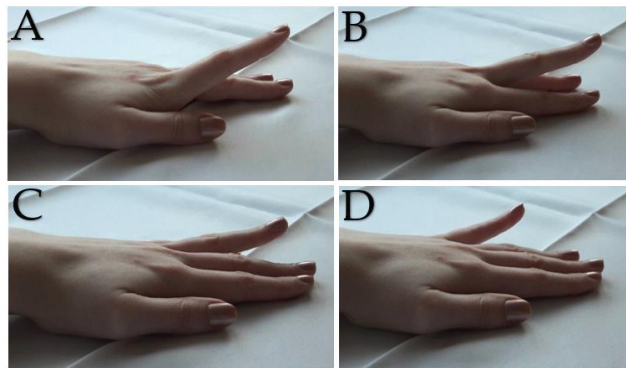


Obr. 33 – Posilování zápěstí do všech směrů (vlastní zdroj)

Provedení:

- A. Zvedat závaží o váze cca 0,5 kg přes hranu stolu do extenze proti gravitaci 5x.
- B. Zvedat závaží o váze cca 0,5 kg přes hranu stolu do flexe proti gravitaci 5x.
- C. Dlaň míří směrem dolů → přenášet závaží o váze cca 0,5 kg přes hranu stolu do radiální dukce 5x.
- D. Dlaň míří směrem dolů → přenášet závaží o váze cca 0,5 kg přes hranu stolu do ulnární dukce 5x.

4. Cvik

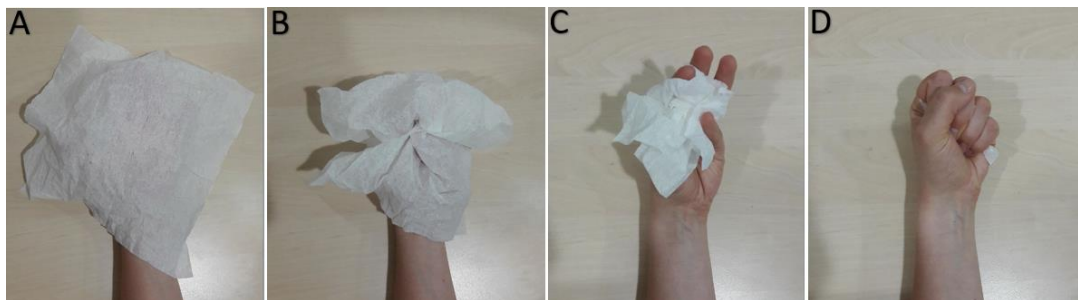


Obr. 34 – Posilování extenzorů prstů (vlastní zdroj)

Provedení:

- Ruka je položena dlaní na stole → postupně dát do extenze jeden prst za druhým.
- Opakovat 5x.

5. Cvik



Obr. (A-D) 35 – Posílení prstů, zlepšení pohybové koordinace (vlastní zdroj)

Provedení:

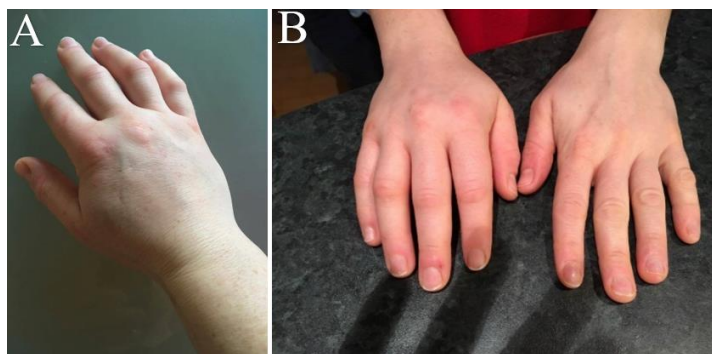
- Ruka je položena na stole dlaní vzhůru → na dlani je rozložen ubrousek či igelit (materiál a měkkost si lze podle potřeby zvolit) → pouze prsty pomalu zmačkat ubrousek do kuličky.
- Vybraná cvičení opakovat cca 3-4x týdně.

Příloha 7 – Posilování a protahování daných struktur těla

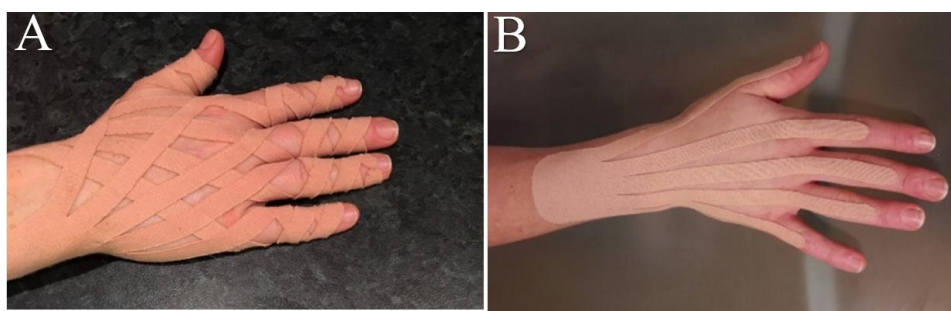
Tab. 70 – Posilování a protahování daných struktur těla

1.	Úklon hlavy na stranu, rameno na opačné straně táhnout směrem dolů.	Protážení m. trapezius
2.	Ruce položit na týl – hlava tlačí izometricky do rukou pár sekund – následně uvolnit a s výdechem předklonit hlavu obratel po obratli do maxima.	Aktivace hlubokých extenzorů šíje s následným protážením extenzorů šíje
3.	Rotace hlavy na stranu opačnou, než je sval, který protahujeme (cca 45 st.) s následným předklonem rameno na straně svalu, který protahujeme tlačíme dolů	Protážení-m. levator scapulae
4.	Chytit úpon m. sternokleidomastoideus – rotace hlavy na opačnou stranu, než je sval, který protahujeme – záklon hlavy (oči koukají za rameno).	Protážení-m. sternocleidomastoideus
5.	Zasunout hlavu v rovině transverzální (retroverze) a vrátit hlavu zpět do původního postavení.	Cvik zásuvka
6.	Pokrčit kolena – zkyfotizovat hrudní páteř – sepnout ruce a otočit je dlaní ventrálně a propnout je.	Protážení svalů HKK, protážení svalů hrudní páteře
7.	Narovnat se – sepnout ruce za zády – dlaně míří dorzálně – propnout ruce dorzálně a vypnout hrudník.	Kompenzační cvičení na cvik číslo 6 + protážení prsních svalů
8.	Zakroužit rameny směrem dozadu.	Uvolnění pletence ramenního
10.	Stoupnout si bokem k zárubním – upažit HK 90 st. v rameni, pokrčit 90 st. v lokti, rameno do úplné zevní rotace – předloktí položit na zárubeň – provést výpad dopředu a tím protahovat prsní svaly (předloktí po zárubni posunovat nahoru a dolů podle toho, jaká část svalu je třeba protáhnout).	Protážení prsních svalů
11.	Rovný stoj – nohu na straně, kterou chci protáhnout položit za druhou nohu, a ještě více směrem laterálním (addukce) – ruku na straně, kterou chci protáhnout vzpažit – uklonit trup, kterou nechci protáhnout a vzpažená ruka jde s tělem do úklonu.	Protážení-m. kvadratus lumborum
12.	Možné provést v sedě i ve stoji (páteř je vzpřímená, ramena od uší, hlava nesmí být v předsunu) – palce našich rukou podepřou bradu – bradou tlačit do palců, kteří zároveň dávají pohybu brady přiměřený odpor (lze provést mírný předklon proti odporu a opakovat).	Posílení hlubokých flexorů krku
13.	Ve stoji či v sedě, v loketním kloubu cca 90 st. flexe, lokty jsou po celou dobu cvičení u boků, ruce a předloktí mají postavení, jako by svíraly velký míč (pozice číšníka) – provést zevní rotaci.	Posílení fixátorů lopatek 1
14.	Stoupnout si čelem ke zdi – provést klik ke zdi (lokty od těla).	Posílení fixátorů lopatek 2

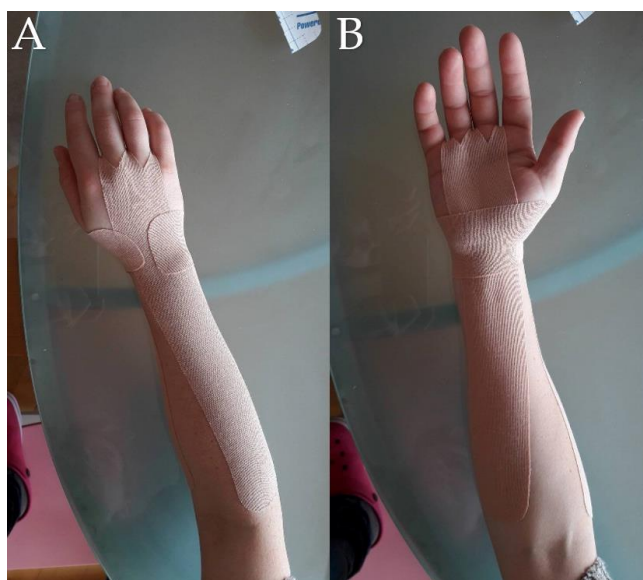
Příloha 8 – Fotografie rukou paní M.P.



Obr. (A-B) 36 – Otok pravé ruky po ránu (vlastní zdroj)

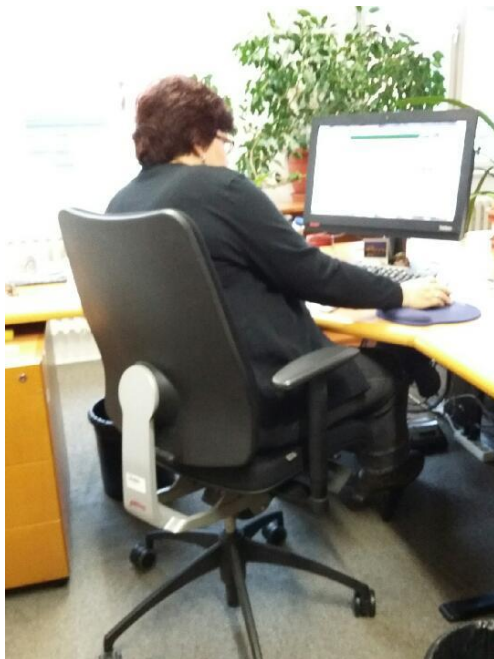


Obr. (A-B) 37 – Lymfaticzký tejp, A síť, B vějíř (vlastní zdroj)



Obr. (A-B) 38 – Kineziotape určený na SKT (vlastní zdroj)

Příloha 9 – Fotografie rukou paní Z.K



Obr. 39 – Sed paní Z.K. v práci (vlastní zdroj)



Obr. 40 – Lymfatický tape (vlastní zdroj)

Obr. 41 – Kineziotape určený na SKT (vlastní zdroj)

Příloha 10 – Fotografie rukou pana K.K.



Obr. 42 – Kineziotape na uvolnění karpálního tunelu (vlastní zdroj)