



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Možnosti fyzioterapie syndromu karpálního tunelu
u šiček**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

Autor: Tereza Plačková

Vedoucí práce: MUDr. Jana Wiererová

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem Možnosti fyzioterapie syndromu karpálního tunelu u šiček jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2. 5. 2019.....

Poděkování

V první řadě bych chtěla poděkovat všem šičkám, protože bez nich by tato bakalářská práce nemohla vzniknout. Dále bych chtěla paní prim. MUDr. Janě Wiererové vyjádřit svou upřímnou vděčnost za její velmi svědomitý a otevřený přístup k hodnocení mé práce. Poděkování patří i mým spolužákům fyzioterapeutům, díky kterým jsem vždy věděla, že v tom boji nejsem sama. Ze všeho nejvíc bych chtěla poděkovat své rodině. Rodičům za to, že mi svou finanční podporou umožnili se naplno věnovat oboru, který mě naplňuje, sestře Barunce, že mi vždy poskytla cenné rady a bratrovi Mart'ovi, že mi i v těch nejméně slavných chvílích dokázal projevit útechu.

Možnosti fyzioterapie syndromu karpálního tunelu u šiček

Abstrakt

Tato bakalářská práce pojednává o problematice syndromu karpálního tunelu. Předmětem zkoumání je práce šičky a eliminace zdravotních obtíží, které tato práce způsobuje.

V první části uvádím teoretické poznatky, jež dávají podklad výzkumné části. Opírám se o anatomickou strukturu horní končetiny a její zapojení do pohybu, o ergonomické zásady, jež mají vliv na kvalitu postury, dále o poznatky o syndromu karpálního tunelu a možnosti fyzioterapeutické intervence.

Cílem práce je zmapovat možnosti fyzioterapie u tohoto onemocnění, navrhnout léčebný postup a zaměřit se na úpravu pracovního prostředí jako prevenci přetížení zápěstí a špatného držení těla.

Výzkumná část je prováděna metodou kvalitativního výzkumu, jehož předmětem je zhodnotit získaná data od tří probandů. K jejich získání požívám metodu pozorování, porovnávání, dotazník, semistrukturovaný rozhovor a kineziologický rozbor. V terapii využívám manuální techniky, kinezioterapeutické metody, prvky ergoterapie z hlediska zhodnocení a úpravy pracovních podmínek a poradenství pro zvýšení kvality vykonávané práce.

Na základě zvoleného léčebného postupu jsem u všech probandů po čtyřměsíční spolupráci zaznamenala zmírnění klinických projevů SKT. Úprava pracovních podmínek u každého probanda proběhla formou instruktáže. Jejich vyhodnocení na konci terapie nemělo smysl, protože jsem neměla možnost je adekvátně zhodnotit a navíc výsledky by po tak krátké době neměly výpovědní hodnotu. I když výstupní neurologické vyšetření neprokázalo ani u jednoho probanda zlepšené vedení středovým nervem, oba cíle této práce byly naplněny.

Klíčová slova

syndrom karpálního tunelu; nemoc z povolání; úžinové syndromy; nervus medianus; konzervativní léčba; svalové dysbalance

The possibilities of physiotherapy of carpal tunnel syndrome by sewers

Abstract

This bachelor thesis deals with the issue of carpal tunnel syndrome. The research topic is work of sewers and elimination of health problems, which emerge after a sewer, had performer this work for long time without taking proper compensation.

I present theoretic knowledge in the first part that makes foundation for the research part. I refer to upper extremity anatomy and its setting to the motion and I refer to ergonomic principles, which influence the posture quality. In addition to it, I refer to knowledge of carpal tunnel syndrome and possibilities of physiotherapy intervention.

The aim of the thesis is to describe the possibilities of physiotherapy of this dysfunction, to suggest a therapy and to focus on adjustment of work environment which should prevent sewers' wrists and their posture from overburdening.

The research part utilizes the qualitative methods, which want to evaluate data gained from three probands. The methods I use are observation, comparison, survey, semi-structured dialog and kinesiology analysis. I perform in therapy manual techniques, kinesiotherapeutic and occupational therapy methods and consulting on increasing the quality of sewers work.

I noticed after four-month therapy that clinical symptoms of CTS (carpal tunnel syndrome) which the probands were suffering from were reduced because of selected health care. Work condition adjustment of each proband was made through the instruction. Its assessment could not be carried out because I did not have the opportunity to check it. The results did not attest anything after such short period. Even though final neurological screening did not prove the improved median nerve conducting, both aims of the bachelor thesis were successfully accomplished.

Key words

carpal tunnel syndrome; occupation-based disorder; entrapment syndromes; median nerve; conservative therapy; muscle imbalance

OBSAH

1	Úvod	8
2	Současný stav.....	9
2.1	Funkční anatomie horní končetiny	9
2.1.1	Skelet a kloubní spojení	9
2.1.2	Svalstvo	11
2.1.3	Nervové a cévní zásobení.....	11
2.2	Postura	13
2.2.1	Pohybové stereotypy	14
2.2.2	Svalové dysbalance	14
2.3	Ergonomie	14
2.3.1	Základní ergonomická kritéria pracovního místa	15
2.3.2	Správný sed	15
2.3.3	Pracovní náplň šičky	16
2.4	Syndrom karpálního tunelu	17
2.4.1	Úžinové syndromy	17
2.4.2	Anatomické uspořádání karpálního tunelu.....	17
2.4.3	Charakteristika	18
2.4.4	Etiopatogeneze	18
2.4.5	Diagnostika	20
2.4.6	Léčba	21
2.5	Možnosti fyzioterapie SKT	22
2.5.1	Fyzikální terapie.....	22
2.5.2	Manuální terapie.....	23
2.5.3	Kinezioterapie	25
2.5.4	Jiné možnosti.....	27
2.6	Ergoterapie.....	28

3	Cíle práce	29
3.1	Cíle práce	29
3.2	Výzkumné otázky	29
4	Metodika práce	30
4.1	Charakteristika výzkumné skupiny	31
4.2	Popis pracovních činností ve vztahu k pohybovému aparátu z pohledu šíčky. 31	
4.3	Kazuistiky	31
4.3.1	Kazuistika č.1	31
4.3.2	Kazuistika č.2	38
4.3.3	Kazuistika č.3	47
5	Výsledky	56
5.1	Proband č.1	56
5.2	Proband č.2	56
5.3	Proband č.3	56
6	Diskuse	58
7	Závěr	63
8	Seznam použitých zdrojů	64
9	Seznam obrázků	69
10	Seznam tabulek	70
11	Přílohy	71
12	Seznam použitých zkratk	85

1 ÚVOD

Syndrom karpálního tunelu (SKT) patří mezi nejčastější mononeuropatie. Její podstatou je útlak *nervus medianus* uvnitř karpálního tunelu. Při tomto onemocnění dochází z důvodu komprese k demyelinizaci nervu. Jako první postihuje silná nervová vlákna. Jejich poškození se projevuje jako brnění (parestézie), které je vázané na zátěž a polohu horních končetin. Často způsobuje noční buzení. Dalším příznakem bývá ranní ztuhlost prstů až snížená citlivost v prstech, jejíž následkem je pocit neobratné ruky. Při progresi onemocnění dochází k poškození motorických vláken, jež inervují svalstvo thenaru (Dufek, 2006). Jejich sníženou aktivitou ruka postupně ztrácí schopnost opozice palce, a proto se někdy SKT nazývá „opičí obrnou“ (Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie ©2018). Za rizikové faktory se považují jakékoli procesy, které mají vliv na funkci nervu uvnitř kanálu. Mohou to být procesy hormonální, posttraumatické, metabolické nebo zánětlivé povahy, dokonce asi 10 % SKT vznikají na podkladě genetické, familiární predispozice (Dufek, 2006). SKT není jen nejčastější mononeuropatií, ale současně je i nejčastěji se vyskytující nemocí z povolání. Konkrétně v České republice bylo za rok 2017 nahlášeno celkem 1 278 nemocí z povolání, z toho 472 případů se týkalo diagnostikovaného SKT (330 z důvodu jednostranného přetěžování, u 142 byla příčinnou práce s vibračními nástroji) (Fenclová et al., 2017).

Předmětem zkoumání v této bakalářské práci (BP) se stala práce šičky, u které doposud nebyl potvrzen podíl na vzniku SKT. Inspiraci k sepsání BP na toto téma jsem dostala při prázdninové brigádě, kde jsem se s tímto povoláním poprvé setkala a samotný druh práce mě zaujal. Protože jsem hned od začátku věděla, že se na vzniku SKT nebude podílet pouze pracovní náplň z hlediska pohybových stereotypů, v teoretické části se odkazuji na další faktory, které mohou ke vzniku onemocnění přispět a zároveň se těmito faktorům věnuji ve výzkumné části.

Léčba SKT je dvojitá, buď se k léčbě přistupuje konzervativním způsobem, nebo je možná operace. V obou případech je cílem dekomprese nervu v karpálním tunelu, u operace se efekt dostavuje prakticky okamžitě, u konzervativního způsobu efekt přichází o něco později, avšak nehrozí riziko vzniku pooperačních komplikací (Kurča, 2009).

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 *Funkční anatomie horní končetiny*

Horní končetina slouží člověku jako **úchopový, manipulační a komunikační orgán**. Vyznačuje se těmi nejjemnějšími pohyby. Při práci dochází ke vzájemné spolupráci mezi oběma končetinami, avšak vždy jedna plní dominantní funkci a druhá pouze pomocnou. Dále se vyznačuje obrovskou pohyblivostí, která je zajištěna díky volnému spojení s trupem (Véle, 2006).

2.1.1 *Skelet a kloubní spojení*

Ramenní pletenec

Představuje základní funkční celek horní končetiny, na jehož konfiguraci se odráží efektivita celkového pohybu končetinou. Tvoří ho komplex kloubních spojů, kdy v popředí stojí ramenní kloub tzv. glenohumerální. Jedná se o nejpohyblivější kloub těla, který umožňuje volný pohyb ve všech 3 rovinách (horizontální, vertikální a rotační). Svou neobyčejnou pohyblivostí nastavuje výchozí pozici horní končetiny pro účelový pohyb (Valouchová a Kolář, 2009). Při nastavování výchozí pozice je nutná spoluúčast lopatky, která v průběhu pohybu mění svou polohu ve smyslu rotace. Tomuto souhybu se říká humeroskapulární rytmus, kdy se lopatka pohybuje s pažní kostí v poměru 1:2. Nejzřetelněji je to vidět při pohybu do upažení (abdukce) (Dylevský, 2009). K maximálnímu rozsahu pohybu horní končetinou je zapotřebí optimální aktivita i v ostatních kloubech, který zajišťují kontakt mezi jednotlivými kostmi pletence-acromioklavikulární spojení a kontakt horní končetiny s trupem-sternoklavikulární spojení, jež plní stabilizační funkci pro daný pohyb (Valouchová a Kolář, 2009).

Loket

Tvoří střední úsek horní končetiny, který plní teleskopickou funkci tzn. zkracuje nebo prodlužuje končetinu za účelem pohybu. Tato funkce je vykonávána v loketním kloubu–komplex tří samostatně nezávislých kloubů mezi pažní, loketní a vřetenní kostí, konkrétně v humeroulnárním a humeroradiálním skloubení (Dylevský, 2009). Kromě pohybu ve vertikále (flexe a extenze) je také možný pohyb do rotace, prováděný pomocí radiulárního skloubení (proximální i distální části), při kterém dochází k překřížení

předloketních kostí (vřetenní kost obíhá kolem nepohyblivé loketní kosti), a tím dojde k rotaci nejen samotného předloktí, ale i zápěstí a ruky (Bitnar, 2009).

Ruka

Plní funkci vůlí řízeného, úchopového orgánu, na jehož aktivitě se podílí důmyslně propojený kloubní systém, který má za úkol pohybovat všemi oddíly ruky (zápěstí, záprstí a prsty) (Bitnar, 2009).

1. Zápěstí

Středem veškerého dění je radiokarpální kloub (skloubení vřetenní kosti a první řady karpálních kůstek) a mediokarpální kloub (spojení mezi první a druhou řadou karpálních kůstek) zajišťující pohyby do flexe a extenze a tzv. dukce zápěstí, která představuje pohyb do stran v horizontální rovině. Vzájemným složením těchto pohybů vzniká cirkumdukce čili krouživý pohyb v zápěstí (Dylevský, 2009).

2. Záprstí

Představuje karpometakarpální a intermetakarpální skloubení, která jsou z funkčního hlediska ruky méně významná pro svou sníženou hybnost. Ovšem jedno karpometakarpální skloubení je velice významné-u palce. Je to dáno tvarem kloubních ploch, které umožňují jeho neobyčejnou pohyblivost (Dylevský, 2009). Kombinací abdukce, flexe, addukce a rotace vzniká pohyb palce do opozice proti ostatním prstům, jež je nezbytná pro úchop, ale dochází při ní k funkční decentraci kloubu (Bitnar, 2009).

3. Prsty

Pohyb prstů je vykonáván v metakarpofalangeálních a interfalangeálních kloubech. Podílejí se zejména na úchopové funkci ruky (Bitnar, 2009).

2.1.2 Svalstvo

Pro účely mé BP, jsem se rozhodla svaly horní končetiny popsat pouze zevrubně. Detailní popis svalů je k dispozici v příloze 1. Takto detailní popis by v této části BP odvedl čtenářovu pozornost od cíle práce, kterým je problematika karpálního tunelu.

Rameno

Základem pohybu v rameni jsou svaly ramenního pletence a svaly uložené kolem ramenního kloubu. Svaly vázané na lopatku zajišťují díky své lokalizaci svalovou souhru s trupem. Svaly kolem ramenního kloubu kromě pohybu paží, plní také funkci stabilizační. Pohyb v rameni probíhá v několika rovinách současně s rotační složkou (Véle, 2006).

Loket

Za pohyb v loketním kloubu jsou zodpovědné svaly lokalizované na paži a na předloktí. Jejich vzájemnou spoluprací dochází k přibližování a oddalování úchopového orgánu, tj. ruky (Dylevský, 2009).

Ruka

Svaly, zajišťující pohyby rukou, se podle počátku dělí na dvě funkční skupiny: dlouhé svaly začínající na pažní kosti a kostech předloktí, krátké svaly, tzv. vnitřní svaly ruky propojující kůstky zápěstí a ruky. Obě skupiny pracují dohromady jako celek a odpovídají za úchop a jemnou motoriku. (Janda a kol., 2004)

2.1.3 Nervové a cévní zásobení

Informace v této podkapitole byly čerpány z knihy Anatomie 3 prof. Radomíra Čiháka (1997, s. 95-109, 125-129, 508-518).

Za kvalitu provedení pohybů horní končetiny jsou zodpovědné nervy vycházející z krčního segmentu (C4-Th1) hřbetní míchy. Seskupení předních větví vytváří brachiální pletěň (*plexus brachialis*), která se pod úrovní klíční kosti rozděluje na dvě části: *pars supraclavicularis* inervující svaly pletence a *pars infraclavicularis* obsahující nervy pro svaly volné horní končetiny.

Nervus radialis je periferní nerv vystupující na zadní straně axily, pokračuje dorzálně na paži, kde prochází žlábkem (*sulcus nervi radialis*) směřujícím na radiální stranu paže. Nad loktem se dělí na dvě konečné větve. Je to smíšený nerv, obsahuje motorická a senzitivní nervová vlákna. Motoricky zásobuje svaly zadní strany paže (*m. triceps brachii* a *m. anconeus*) a zadní a laterální skupinu svalů předloktí. Sensitivně inervuje většinu zadní strany paže, předloktí a hřbetní stranu ruky do úrovně radiální poloviny 3. prstu mimo kůži distálních článků těchto prstů.

Nervus ulnaris je silný periferní nerv jdoucí po vnitřní straně paže, mediálně od *n. medianus*. Na úrovni mediálního epikondylu paže prochází žlábkem (*sulcu nervi ulnaris*), kde je díky svému povrchovému uložení snadno hmatatelný. Dále pokračuje na vnitřní straně předloktí, zde se k němu připojuje *a. ulnaris* a společně procházejí zápěstím podél *os pisiforme* až do dlaně. Je to smíšený nerv. Motoricky inervuje *m. flexor carpi ulnaris*, *m. flexor digitorum profundus* (pro 4. a 5. prst), svaly malíku, mezikostní svaly, *m. lumbricales III et IV a caput profundum m. flexor pollicis brevis* a *m. adductor pollicis*. Sensitivně ovládá kůži dlaňové a hřbetní strany malíku a laterální strany 4. prstu.

Nervus medianus neboli středový nerv je silný periferní nerv sestupující mediálně po paži, v loketní oblasti prostupuje do hlubší vrstvy přední strany předloktí, na úrovni zápěstí prochází karpálním tunelem a končí ve dlani. V průběhu vytváří četné kolaterály pro svaly předloktí a ruky. Motoricky inervuje svaly přední strany předloktí (kromě *m. flexor carpi ulnaris* a poloviny *m. flexor digitorum profundus* pro 3. a 4. prst), svaly palce (mimo *m. abduktor pollicis a caput profundum m. flexor pollicis brevis*) a mezikostní svaly pro 1. a 2. prst (*mm. interossei I. et II*). Sensitivně ovládá oblast dlaně radiální strany s hranicí uprostřed 4. prstu a na hřbetu ruky ovládá distální články stejných prstů.

Horní končetina je velice hustě, cévně zásobená. Silná podklíčková tepna (*a. subclavia*), vycházející vpravo z *truncus brachiocephalicus*, vlevo z aortálního oblouku prochází skrz brachiální plexus, odkud pokračuje jako *a. axilaris* zásobující svaly lopatky a ramenní kloub, na paži přichází jako *a. brachialis*, která se na úrovni loketního kloubu rozděluje na dvě větve *a. ulnaris et a. radialis*, jejichž četné kolaterály zásobují oblast předloktí a ruky. Společně s tepnami ruku v ruce probíhají žíly, které se

spojují do podklíčkové žíly (v. *subclavia*), a ta vede krev cestou *truncus brachicephalicus* až do horní duté žíly (v. *cava superior*).

2.2 Postura

Postura představuje **aktivní držení pohybových segmentů** těla proti působení zevních sil (vliv zemské gravitace). Zaujetí postury probíhá automaticky, tj. podvědomě, v případě, že dojde k náhlé změně situace, postavení je tím pádem řízeno vlastní vůlí, tzn. vědomě (Bursová, 2005).

Udržení statické polohy, která se navenek zdá stálá a neměnná, probíhá dynamicky, za pomoci svalové aktivity. Schopnost zajistit takové držení těla, aby nedošlo k nezamýšlenému anebo nepřírozenému pádu, se nazývá **posturální stabilita**. Právě správným zajištěním výchozí pozice, kdy je svalové napětí kolem kloubu před započítím pohybu i v jeho průběhu vyvážené, lze umožnit kvalitní, ekonomickou lokomoci. Podmínkou separovaného pohybu v kloubu je zpevnění jedné z úponových částí svalu, aby se ta druhá část mohla pohybovat (Kolář, 2009).

Není kvalitní postury bez kvalitního dechového stereotypu. Bránice jako hlavní nádechový sval má též stabilizační funkci. Její kaudální posun s přidruženou aktivitou břišních svalů zejména *m. transversus abdominis* při nádechu ovlivňuje postavení hrudníku a celé páteře (Véle, 2006).

Formování postury začíná již za motorické ontogeneze, v období prvního roku života. Zde se utváří schopnost kvalitního zaujetí polohy v kloubech, jejich zpevnění pomocí koordinované svalové souhry pro správný vývoj postury a následně chůze. Právě abnormální průběh motorického vývoje je jednou z příčin vzniku funkčních poruch na pohybovém aparátu v dospělosti, posturální funkce nebyly kvalitně založeny (Kolář, 2009). Dalším důvodem je vypracování chybných pohybových stereotypů v průběhu života. Nejčastěji to bývá způsobeno dlouhodobou, jednostrannou, špatně prováděnou pohybovou zátěží (Bursová, 2005). Na utváření posturálního chování se jednoznačně podílí aktuální stav naší psychiky. V dnešní době se nejvíce setkáme se změnami, které jsou vázané na nepřiměřenou stresovou zátěž (Kolář, 2009).

2.2.1 Pohybové stereotypy

Prof. Kolář uvádí, že pohybový stereotyp je dočasná neměnná soustava podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě pohybového učení. Postupným opakováním způsobu provedení pohybu dochází k jeho uložení do paměti, a tak k jeho **automatizaci**. Právě tyto individuálně vytvořené cílené pohyby mohou způsobit neadekvátní zapojování svalů, které se později projeví jako přetížení určité oblasti a může dojít až ke strukturální poruše pohybového aparátu (Bursová, 2005). Stereotypy se vyskytují jak v rámci běžných denních činnostech, tak v rámci aktivit pracovních i volnočasových. Existuje několik testových pozic, u kterých sledujeme kvalitu zapojení svalů, který pohyb vykonávají (Macháčková a Vyskotová, 2013).

2.2.2 Svalové dysbalance

Kosterní svaly pracují v provázaných **svalových smyčkách**, to znamená, že pohybu se účastní skupiny svalů, jejichž rychlost, velikost a pořadí stahů určuje centrální nervový systém (mozek a mícha) (Bursová, 2005). Podle charakteru funkce se svaly rozdělují na **svaly posturální** neboli antigravitační, které zajišťují u člověka vzpřímený stoj, a na **svaly fázické**, které svou aktivitou provádějí na první pohled viditelný pohyb. Svalová dysbalance (nerovnováha) je **výsledkem poruchy funkční spolupráce** svalových dvojic s protichůdným účinkem (agonista a antagonist), v rámci posturálního programu (Macháčková a Vyskotová, 2013). Příslušné svaly reagují změnou napětí–svalový tonus. Posturální svaly obvykle reagují zvýšeným napětím (hypertonus) a zkrácením, naopak svaly fázické se projevují sníženým napětím (hypotonus) a oslabením (Bursová, 2005). Svalové dysbalance se typicky sdružují do syndromů: **horní, dolní a vrstvý** (Macháčková a Vyskotová, 2013).

2.3 Ergonomie

Ergonomie je vědní disciplína, zabývající se **vztahem člověka a pracovního systému**, přičemž pracovní systém mimo člověka je představován ještě prostředím a technologií. Centrem veškerého dění je role člověka. Ergonomie má za úkol vytvořit takové pracovní podmínky, které budou v souladu se zdravím člověka a umožní mu tak vykonávat dlouhodobý, efektivní výkon. Jelikož do celého procesu vstupuje široká škála faktorů např.: **pracovní poloha** a s ní spojené **pohyby těla, faktory prostředí** (klíma, vibrace, hluk, osvětlení apod.), **organizace práce** (zajímavost práce, vhodnost

úkolů) a mimo jiné i **psychické rozpoložení**, ergonomický tým tvoří odborníci z vícero oblastí, jejichž úkolem je sestavit obecně platné ergonomické normy (Malý et al., 2010).

2.3.1 Základní ergonomická kritéria pracovního místa

Informace byly převzaty ze schématu, jehož autorem je Vladimír Glivický (2004, s. 36)

Tabulka 1: Základní ergonomická kritéria pracovního místa (zdroj vlastní)

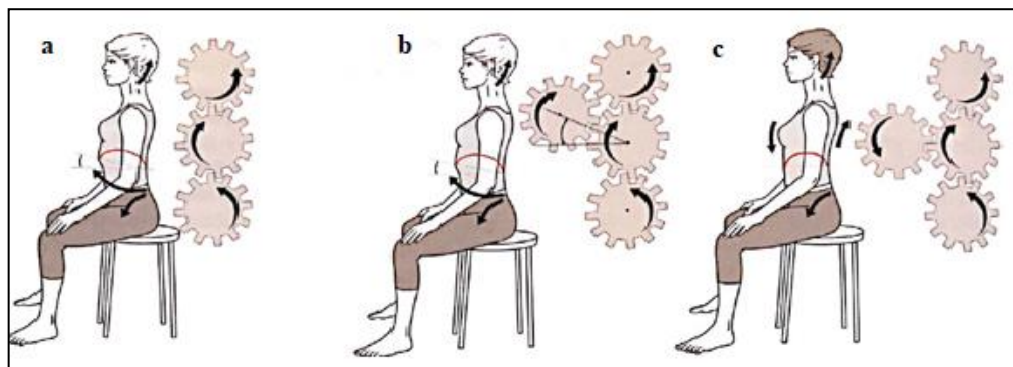
Uspořádání pracovního místa	Uspořádání pracovní polohy	Uspořádání pracovního sedadla
Rozměry pracovního místa	Výška pracovního stolu	Vyhovující rozměry a tvar sedací plochy
Výška manipulační roviny	Výška manipulační roviny	Přizpůsobitelnost uživateli (stavitelnost výšky sedu a opory zad)
Poloha hlavy a trupu	Vzdálenost dosahu rukou	Pohodlí (změny poloh včetně odpočinkových)
Zorný úhel	Vzdálenost oka	Stabilita a bezpečnost
Dosahové prostory	Úhel směru pohledu	Kvalita provedení
Prostor pro dolní končetiny	Prostor pro dolní končetiny	
Sedadla a jiné vybavení	Výška sedu	
	Prostor nad sedací plochou	
	Výška opěrky pro nohy	

2.3.2 Správný sed

Sed jako pracovní poloha je **první volbou** díky své stabilní pozici pro přesné a jemné pohyby horní končetinou (Sláma a Glivický, 2004). Z hlediska spotřeby energie, je sed nejméně náročnou polohou pro organismus, avšak nejvíce zatěžuje páteř–osový orgán těla (Janura, 2003). K tomu, aby se zamezilo předčasnému vzniku adaptačních změn na páteři, je zapotřebí správná aktivace svalů a kloubů zajišťující stabilitu páteře (Rašev, 1992).

Základní model správného sedu vychází z konceptu podle Brüggera-**model tří ozubených kol** (viz Obrázek 1). Každé kolo představuje jeden úsek páteře (krční, hrudní a bederní). Podstatou je správné nastavení koleček, aby došlo k napřímení páteře (Rašev, 1992).

Na základě vlastního pozorování prof. Kolář obohatil model tří ozubených kol o čtvrté (viz Obrázek 1), které symbolizuje kaudální postavení hrudníku, které umožňuje správnou aktivitu bránice, jakožto hlavního nádechového svalu, a rovnoměrné rozložení nitrobřišního tlaku pomocí laterální skupiny břišních svalů, což zajišťuje přední stabilizaci páteře (Kolář, 2009).



Obrázek 1: a) Brüggerův sed, b), c) Sed podle Koláře (Kolář, 2009)

Jednou z prevencí proti vzniku funkčních poruch na pohybovém aparátu při sedavém zaměstnání, je provozování **dynamického sedu**. Představuje neustálou aktivitu většího množství funkčních svalových jednotek a jejich vzájemnou spolupráci pro zajištění rovnovážného stavu. Při takovém sedu nedochází k předčasnému vyčerpání ani ke změně napětí svalových vláken, ke kterému by došlo při dlouhodobém zaujmutí statické polohy, vykonávané jen hrstkou svalů (Rašev, 1992).

2.3.3 Pracovní náplň šičky

Informace v této podkapitole pochází z oficiálních stránek databáze povolání spravované Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR (NSP, ©2017).

Šička oděvních výrobků provádí jednotlivé technologické operace ve výrobě oděvů vedoucí k zhotovení výrobku nebo jeho polotovaru.

Do pracovních činností šičky patří: uspořádání pracoviště; příprava příslušných dílů a součástí výrobku, dalších textilních materiálů a galanterie, sestavení dílů; šití na

základních šicích strojích a práce na speciálních šicích strojích; dohotovování, tvarování a další úpravy konečného vzhledu výrobků; zjišťování materiálových a výrobních vad, kontrola švů a žehlení, opravy chyb; péče o stroje a zařízení a jejich běžná údržba a seřizování strojů, výměna nití, jehel a příslušenství; zaznamenání údajů o výsledcích práce; kontrola správné funkce strojů.

Uvádí se, že práce šičky z hlediska náročnosti, složitosti a odpovědnosti při této práci dosahuje až **4. stupeň** z 12stupňové škály, tzn. vykonávání jednoduchých individuálních řemeslných prací.

2.4 Syndrom karpálního tunelu

Tato kapitola pojednává o SKT. Jsou zde uvedeny informace, jež charakterizují samotné onemocnění.

2.4.1 Úžinové syndromy

Úžinové syndromy představují onemocnění periferního nervu, při kterém dochází k útlaku samotného nervu v místě sepětí nervové, vazivové a kostní tkáně, tzv. **neurodesmoseálního konfliktu** (Vodvářka, 2005). K tomuto jevu dochází na základě dlouhodobého, neekonomicky prováděného pohybu, kdy vzniká nerovnoměrné svalové napětí ve svalech, který pohyb vykonávají (Bitnar a Horáček, 2009). Zpočátku se onemocnění projevuje senzitivními příznaky jako je brnění, pocity mravenčení, snížená citlivost, bolestivost, později se objevuje snížená svalová síla, neobratnost a záškuby svalových snopců. Úbytek svalové hmoty čili atrofie je signálem velkého postižení. Onemocnění nejčastěji vzniká u mnohočetných nervových pletení, inervující horní a dolní končetiny (Vodvářka, 2005).

2.4.2 Anatomické uspořádání karpálního tunelu

Karpální tunel (*canalis carpi*) je obloukovitý, anatomický úvar, jehož spodinu tvoří *sulcus carpalis*–tvarové uspořádání distálního skloubení předloketních kostí a uskupení obou řad karpálních kůstek, z vrchu je překryt silným vazivovým plátem, tzv. *retinaculum musculorum flexorum (lig. carpi transversum)* (Čihák et al., 2011). Skrz tunel prostupují šlachy dlouhých ohybačů prstů, končí zde šlachy ohybačů zápěstí, probíhá jím ***n. medianus*** a obsahuje cévní větve. Součástí tunelu je i ***n. ulnaris*** v jeho

proximální části. Tato skutečnost je důležitá v rozlišení klinických příznaků (Mrzena, 2005).

2.4.3 Charakteristika

Syndrom karpálního tunelu (SKT) je nejčastějším **úžinovým syndromem** v populaci a zároveň nejčastěji vzniklou **nemocí z povolání** (profesionální syndrom) (Minks at al., 2014). Vyskytuje se **častěji u žen** v poměru 4:1 než u mužů, přičemž nejvíce náchylnou skupinou je střední věková kategorie (Bitnar a Horáček, 2009). Ke kompresi *n. medianus* dochází v zápěstí, v úžině–karpální tunel (Ambler, 2006).

Prvotním subjektivním příznakem obvykle bývá nepříjemné brnění, typicky noční (odtud pochází původní název *brachialgia parestetica nocturna*). Pacienti ovšem udávají též přítomnost klidového a po zátěžového brnění (Vodvářka, 2005). Vyznačuje se v **oblasti I.-IV. prstu**, avšak může se šířit po celé ruce až do úrovně ramene (Horáček, 2009). Dále pacienti souběžně s parestéziemi udávají bolesti prstů až celé dlaně. V pokročilém stadiu se vyskytuje snížená citlivost (hyposensitivita) v prstech a v okolí zápěstí, která může za následek neobratnosti ruky, což způsobuje potíže při manipulaci s drobnými předměty. Za nejtěžší formu se považuje porucha motorických vláken, kdy dojde díky absenci nervových vzruchů k atrofii především u svalů palcové strany. To může být v začátcích snadno přehlédnutelné, svaly ruky mají obrovskou schopnost kompenzace (Kanta, 2006). Občas se mohou na ruce vyskytovat vegetativní příznaky, které se projevují změnou barvy, teploty kůže, kůže je na pohmat odlišná–přítomnost otoku, zvýšené napětí měkkých tkání (Kurča, 2009).

2.4.4 Etiopatogeneze

Primární příčinou vzniku SKT je **útlak (komprese) *n. medianus*** uvnitř karpálního tunelu, se kterým je spojen fenomén narůstajícího tlaku uvnitř tohoto tunelu (Šišková, 2016).

Kurča (2009) ve své studii upozorňuje, že k narůstajícímu tlaku dochází z mnoha sekundárně vzniklých příčin, které mohou mít lokální nebo systémový charakter, ovšem nejčastěji se vyskytuje jejich vzájemná kombinace.

Lokální

- degenerativní změny synovie a vaziva
- vznik reaktivních osteofytů
- zlomeniny kostí zápěstí s dislokací anebo bez ní a s následnou tvorbou kalusu
- otok měkkých tkání z důvodu mechanického přetěžování
- záněty vazivových pochev (tendovaginitida) šlach ohybačů
- nádory a nádorům podobné léze (např.: cysty, ganglion, hemangiom, lipom, neurinom)
- změna anatomického postavení vnitřku tunelu, celkové zúžení tunelu

Systémové

- neuropatie (cukrovka, alkoholismus, dlouhotrvající vystavování vibracím, neuropatie na základě vrozených predispozic)
- revmatoidní artritida, systémový lupus erythematosus, sklerodermia, dermatomyositida
- těhotenství, menopauza, hormonální antikoncepce, hypothyreóza, akromegalie
- obezita, dna
- amyloidóza, plazmocytóm, leukémie, sarkoidóza, hemofilie
- ledvinové selhání a následná chronická léčba hemodialýzou
- kompresní poškození výběžku nervu proximálně od místa úžiny, opakované cervikalgie bez kořenového postižení

Dále udává důsledky působení tlaku, při kterém dochází k omezenému přísunu krve—porucha látkové výměny nervu, poškození povrchového ochranného obalu nervu (myelinová pochva), porušení šíření vzruchů v obou směrech a zmnožení vaziva uvnitř nervu.

2.4.5 Diagnostika

Diagnostika SKT začíná anamnestickým rozhovorem mezi neurologem a pacientem, kdy na **osobní a pracovní anamnézu** je kladen největší důraz. Pokračuje se vyšetřením klinického obrazu pacienta, které zahrnuje hodnocení cití, základních reflexů, svalové síly, manipulačních dovedností vždy u obou horních končetin (Michalíček, 2010).

Vyšetření může být doplněno o nespecifické testy tzv. **provokační manévry**, jejichž podstatou je vyvolání určité reakce na zevní podnět nervu. Mezi nejpoužívanější patří: Tinelův příznak–poklepání na středový nerv v oblasti zápěstí, Phanelův flekční a extenční test–zápěstí v 90°extenzi a tzv. test vzpažených rukou–předpažené horní končetiny po dobu 1–2 min. U všech testů v pozitivním případě dojde k projevům parestezií nebo bolestí v oblastech inervující *n. medianus*. (Kadaňka et al., 1994).

Za velmi užitečnou objektivní, diagnostickou metodu je považována **přístrojová elektromyografie** (EMG), která měří rychlost vedení impulzů motorickými a sensitivními vlákny *n. medianus* přímo z daného svalu (Kurča, 2009). Impulzy se snímají povrchovými elektrodami přiloženými na kůži v dráze povrchově uloženého nervu a výsledek je zakreslen do křivky. Podle jejího tvaru lze určit místo poškození, tzv. léze nervu (Zedka, 2009). V pokročilém stadiu se ještě navíc vyšetřuje přítomnost denervačních potenciálů v podobě samovolných záškubů ve svaly, nejčastěji u svalů palce (*abductor pollicis brevis*). K tomuto účelu slouží jehlová EMG. Aby byl verdikt co nejpřesnější, je nutné udělat vyšetření u obou horních končetin a porovnat hodnoty vyšetření s *n. ulnaris* (Kurča, 2009).

Jako další pomocné diagnostické metody lze použít vhodné **zobrazovací metody** jako např. diagnostický ultrazvuk (UZ), počítačová tomografie (CT) a magnetická rezonance (MR) a diagnostický obštrik (Michalíček, 2010).

2.4.6 Léčba

Existují dva přístupy léčby. V případě lehkého postižení, kdy si pacient stěžuje na brnění, bolest, ztuhlost ruky, je zvolena **konzervativní léčba**, jejímž cílem je regenerace nervu odstraněním příčin, které způsobují jeho útlak, za použití neinvazivních metod. V případě, že je neurologem pacientovi diagnostikováno těžké postižení, kdy jsou pomocí EMG vyšetření vybavitelné klidové denervační potenciály, první volbou léčby je **operace**, jejíž podstata spočívá v přerušení karpálního vazů a následné dekompresi nervu (Kurča, 2009).

Konzervativní léčba zahrnuje klidový režim, omezení pohybů a pozic, které způsobují potíže. Pozitivní účinek prokazuje používání fixačních ortéz na noc, které udržují ruku v neutrálním postavení (Vodvářka, 2005). Pro odstranění bolesti se používají analgetika, ale jejich užívání by mělo být omezené. Využívá se systémové podání nesteroidních antirevmatik s protizánětlivým a analgetickým účinkem či podání perorálních steroidů, jež by měli zamezit otoku (Kurča, 2009). Jako doplněk stravy je vhodné užívání látek na podporu metabolismu a trofiky periferních nervů (vitamíny skupiny B, kokarboxyláza, kyselina α -lipoová) (Kanta 2006). Nezastupitelnou roli v konzervativní léčbě hraje rehabilitační léčba, která v sobě zahrnuje fyzioterapii, ergoterapii a fyzikální terapii. Vždy se zaměřuje se na individuální potřeby pacienta (Horáček, 2009).

Na pomezí konzervativní a operační léčby stojí léčba **jehlovou technikou**, ta spočívá v lokální aplikaci obštriků za účelem tlumení bolesti a odstranění zánětu. Účinnost této metody je sporná, především záleží na správném provedení techniky, kterou provádí specialista. Při špatném zavedení hrozí poškození ostatních anatomických struktur v kanálu, zhoršení příznaků (Kurča, 2009).

Kritérium pro operační léčbu není jen míra poškození nervu, ale posuzuje se i doba trvání obtíží, čím delší, tím dochází k větším strukturálním změnám měkkých tkání i nervu, a tím se operace stává spíše kontraproduktivní, nemusí dojít k plné obnově funkce nervu (Kurča, 2009). Od 80. let 20. století pro operační léčbu využívá endoskopická technika (původ Japonsko). V současné době se nejčastěji provádí technika monoportálního přístupu, jež představuje krátký řez na ulnární straně zápěstí (Kanta, 2006). Jde o krátký výkon, obvykle se provádí za lokálního umrtvení (Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie ©2018). Existují stále zdravotnická zařízení,

která provádějí původní klasickou techniku, kdy je řez veden středem dlaně až na hranu zápěstí (od metakarpofalangeálního kloubu palce po distální zápěstní rýhu) (Kanta, 2006).

2.5 Možnosti fyzioterapie SKT

Fyzioterapie je **metodicko-terapeutická disciplína**, jež tvoří nevyhnutelnou součást léčebné rehabilitace, která svými postupy, nejčastěji kinezioterapeutickými, směřuje k obnově maximální funkční zdatnosti jedince. Její uplatnění nalezneme ve všech oborech medicíny (Kolář, 2009).

Následující text popisuje možnosti fyzioterapie k léčbě SKT, kam se zařazuje fyzikální terapie, manuální terapie a kinezioterapie.

2.5.1 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie (FT) využívá jako prostředek pro léčbu živého organismu různé formy fyzikální energie (světlo, vodu, teplo, vzduch a další), které svým účinkem ovlivňují chování organismu (Poděbradský a Vařeka, 1998). Jde o **pasivní** druh terapie, kde po pacientovi není vyžadováno aktivní zapojení, a právě z toho to důvodu by FT měla být brána jako pouhý doplněk léčby (Schreier, 2009).

K léčbě SKT se využívá kombinace účinku mechanoterapie, elektroterapie, termoterapie, fototerapie a hydroterapie, čímž působíme na prokrvení a trofiku horní končetiny, snížení útlaku nervu a odstranění bolestivých spoušťových bodů ve svalech (Michalíček, 2010)

Poděbradský a Vařeka (1998) pro počáteční stádium SKT uvádí léčbu:

Laser

$f = 1000 \text{ Hz}$, $1,0 \text{ až } 2,0 \text{ J/cm}^2$, step $0,2 \text{ J/cm}^2$, na oblast průchodu *n. medianus* po *retinaculum reflexorum*, následně ošetřit políčkovou metodou oblast *thenaru*
o $f = 5000 \text{ Hz}$, $3,0 \text{ J/cm}^2$, denně, celkem 10 aplikací.

Ultrazvuk pulzní

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

Vakuum-kompresní terapie

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

Distanční elektroterapie

Bezkontaktní aplikátor, $f = 48 \text{ Hz}$, intenzita 1, 20 až 30 minut, step 1 minuta, denně, celkem 20 aplikací.

Zeman (2013) navíc ve své publikaci doporučuje léčbu doplnit vířivými, případně střídavými koupelemi.

V současné době se za nejúčinnější diagnostickou a zároveň i terapeutickou fyzikální proceduru k odstranění reflexních změn v měkkých tkání, považuje aplikace **kombinované terapie**, která v sobě zahrnuje účinky ultrazvuku a nízkofrekvenční elektroterapie (Poděbradská et al., 2017).

2.5.2 Manuální terapie

Manuální terapií (lat. *manus* = ruka) se rozumí ošetření měkkých tkání pomocí klinicky ověřených postupů, které terapeut provádí rukou s cílem obnovit jejich funkci.

V případě STK se těmito postupy ovlivňuje svalové napětí s tím související prokrvení a elasticita *n. medianus* a zlepšení lymfatického odtoku.

Manipulace a mobilizace měkkých tkání

Jedná se o vyšetřovací a zároveň terapeutickou techniku, která spočívá v obnově mechanických vlastností kůže, podkoží, fascií a samotných svalů, kdy dojde k **fenoménu uvolnění** těchto tkání na základě předem vytvořeného předpětí (Lewit, 2003).

K obnově normálního rozsahu pohybu v kloubu, včetně kloubní vůle, optimalizace propioceptivní aference a snížení nocicepce existují dvě možnosti, jak toho docílit: 1. **Repetitivním pohybem** v předpětí se čeká na fenomén uvolnění. 2. Z předpětí za současné relaxace pacienta terapeut provede **náraz**, který je doprovázen fenoménem lupnutí (Lewit, 2003). U SKT provádíme mobilizaci drobných ručních kloubů.

Podle nejnovějších studií existují důkazy, že při SKT dojde ke ztrátě pohyblivosti *n. medianus* v důsledku vzniku adhezí a fibróz uvnitř nervu, na jejichž odstranění se využívá **neuromobilizačních technik**, které v sobě zahrnují pohyby horních končetin do abdukce, extenze a dorsální flexe v poloze na zádech (Oskouei et al., 2014). Smékal, Vlček a Dobeš (2017) upřednostňují pozici vsedě a protažení nervu navíc zvýrazní úklonem hlavy na opačnou stranu.

Postizometrická svalová relaxace (PIR)

PIR patří mezi světově uznávané metody uplatňující se v odstraňování svalových spasmů, tzv. trigger points (TrPs), využitím **izometrické kontrakce** svalu proti působícímu odporu terapeuta a následné **relaxace** tohoto svalu. Pro použití této techniky je zapotřebí aktivní spolupráce pacienta, který plně naslouchá instrukcím terapeuta, avšak při využití působení gravitace jako odporu, tzv. antigravitační metoda (AGR), přítomnost terapeuta není nutná, a tak si ji pacient může cvičit kdykoliv doma (Lewit, 2003).

Masáž

Klasická (švédská) masáž má své nezastupitelné místo v terapii reflexních změn ve tkáni, především ovlivňuje svalový tonus a současně míru prokrvení. Bohužel pro její nadužívání v minulosti a pro její relativně časovou náročnost se stala rekondiční, regenerační metodou a dnes se na ni zapomíná, i když existují experimentální studie, jež potvrzují její účinnost (Uhlíř, 2017).

Manuální lymfodrenáž

Technika manuální lymfodrenáže se soustřeďuje na **kvalitu toku lymfatické tekutiny**, jenž byl nějakým způsobem zpomalen nebo až zastaven. Důsledkem tohoto jevu vzniká ve tkáni lymfatický otok, který se dá odstranit specifickými hmaty za

použití velmi jemného tlaku (cca 30–40 torrů) působícího na povrch kůže a podkoží směrem **k centru** (Wald a Váchová, 2009). Lymfatická masáž ještě navíc ovlivňuje stav imunitního systému, právě rozprouděním lymfy dojde k obnově imunitních reakcí působících proti lidským patogenům, a proto je v praxi čím dál více využívána (Sedmík, 2015).

2.5.3 Kinezioterapie

Kinezioterapie (řec. *kinesis* = pohyb, *therapeia* = pohyb), **léčba pohybem**, patří mezi nejčastěji používané fyzioterapeutické léčebné metody (Zeman, 2016). Prostřednictvím řady metodických postupů slouží k reedukaci porušených pohybových funkcí. Cílem je oslovit řídicí centrum pohybové soustavy (centrální nervový systém), aby došlo k paměťovému upevnění nově vzniklé informace, což je podmínkou pro její následné použití v reálném životě (Zeman, 2016). Kinezioterapie vyžaduje v terapii **aktivní** spoluúčast pacienta, a proto mu přináší větší, dlouhodobější léčebný efekt než v případě pasivního přijímání léčby (Dvořák, 2003).

Terapie vychází z předem určeného rehabilitačního plánu, který obsahuje cíle kinezioterapie. Pro naplnění cílů si terapeut vybírá ze dvou přístupů k terapii: 1. **analytický**, jehož podstatou je nacvičení jednotlivých pohybů, např. posilování podle svalového testu a 2. **syntetický**, kde se cvičí pohyb jako celek, např. technika podle Kabata (Zeman, 2016).

V léčbě úžinových syndromů, kam patří i SKT, se oba přístupy navzájem kombinují, a protože při těchto onemocněních dochází k zásahům do řídicího systému, nejúčinnějšími metodami jsou **metody založené na neurofyziologickém podkladě** (Bitnar a Horáček, 2009).

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Metoda PNF, také známá pod názvem „cvičení v diagonálách“, terapeuticky využívá oslovování aferentních receptorů ve svalech, šlachách, kloubech pro aktivaci motorických neuronů předních rohů míšních, jejichž svalová vlákna se zapojují do pohybu nedostatečně. Klíčovou roli v terapii hraje osobnost terapeuta, který svými slovními instrukcemi vede pohyb pacienta a volí příslušnou intenzitu tréninku. Cílem této metody je **zapojit svaly do optimálního, funkčního vzoru**, který odpovídá kondici a potřebám pacienta (Pavlů, 2003).

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Tato metoda vychází z poznatků **posturální ontogeneze**, jejíž podstatou je kvalitní zapojení svalů do stabilizace, která předchází samotnému fyziologickému pohybu. V průběhu života se stabilizační funkce svalů **ztrácí**, a tak dochází k nekvalitnímu zapojování svalů do pohybu, což je často příčinou předčasného vzniku hybných poruch. V terapii se proto snažíme, pomocí vhodně zvolených vývojových pozic, **obnovit fyziologickou funkci svalů** a oslovit svaly pro celkovou stabilizaci (Kolář, 2009).

Vojtova reflexní lokomoce

Vojtova reflexní lokomoce pracuje s **reflexními vzory**, s jejichž pomocí se snaží aktivovat motorické funkce. K vyvolání požadované aktivity svalů používá taktilního stimulu z přesně definovaných tělesných zón. Velkou výhodou této metody je, že není zapotřebí aktivní spolupráce pacienta a viditelný efekt přichází **ihned po terapii**, avšak aby byl efekt dlouhodobější, terapie se musí opakovat. Reflexní lokomocí se dá ovlivnit vadné držení těla, stereotyp dýchání a nastavení fyziologických svalových řetězců (Pavlů, 2003).

Feldenkraisova metoda

Feldenkraisova metoda učí pacienta lépe **vnímat své tělo** a využívat k pohybu minimálního úsilí s maximální účinností. Existují dva způsoby, jakým lze terapii pojmut, buď formou **skupinového cvičení**, kterou verbálně vede učitel, nebo formou **individuálního cvičení**, při kterém učitel používá jemné dotyky, pasivní a aktivní pohyby, které se pacient musí naučit rozlišit, a tak dojde k maximální relaxaci (Lepšíková, 2009). Metoda má své uplatnění u lidí s **psychosomatickým onemocněním**, s vadným držením těla, u bolestivých a pooperačních stavech i u neurologických pacientů (Pavlů, 2003).

Škola zad

Metoda Školy zad se soustřeďuje na prevenci funkčních a degenerativních onemocnění páteře. V terapii se zabývá nácvikem **kvalitního pohybového chování** při běžných denních činnostech s adekvátním zatížením meziobratlových disků. Cvičení

obvykle probíhají skupinovou formou a obsahují nejen **praktické dovednosti**, ale i **teoretické poznatky** (Pavlů, 2003).

Brüggerův koncept

Brüggerův koncept se zabývá terapií funkčních onemocnění pohybového systému, které vznikly na podkladě patologicky změněné aferentní signalizace. Cílem je dosáhnout **vzpřímeného držení těla** ovlivněním tzv. rušivých faktorů, které toto držení narušují. V terapii používá aplikaci horké role k ovlivnění otoků, využívá modelu 3 ozubených kol ke korekci vadného držení těla, soustředí se na podporu excentrické kontrakce k dosažení svalového synergismu. Na konec aplikuje korigované držení těla do aktivit běžného života a do chůze (Pavlů, 2003).

Posilování podle svalového testu

Posilování podle svalového testu je zástupce analytického přístupu k terapii, kdy pacient posiluje v předem dané pozici jednotlivý sval. Této metody se využívá u pacientů se **sníženou svalovou silou**, nejčastěji u pacientů s periferní parézou (Smékal, Lepšíková, 2009).

2.5.4 Jiné možnosti

C-TRAC

Je trakční přístrojové zařízení aplikované na oblast zápěstí (viz Obrázek 2), které ručně nastavitelným tlakem vzduchu, pomocí pneumatické manžety, působí na *ligamentum transversum carpi*. Právě díky tlaku dojde ke **zvětšení vzdálenosti** mezi úponovými místy vazů, což způsobí eliminaci subjektivních obtíží (Porrata et al., 2006).



Obrázek 2: Přístroj C-TRAC (Vitality Medical ©2018)

Kinesiotaping®

Kinesiotaping® je léčivá fyzioterapeutická metoda zabývající se léčbou pohybového aparátu pomocí speciální pásky, tzv. **kinesiotapu**, která se aplikuje na povrch kůže s cílem napravit funkci svalů, zlepšit lymfatický a krevní průtok, snížit bolest a zvýšit stabilitu kloubů. Tato metoda má širokou škálu uplatnění, především je určena pro **akutní stavy**, kde se využívá jejího rychlého nástupu účinku a snížení tvorby kompenzačních mechanismů. Jako jedna z mála metod působí i jako **placebo efekt** díky více druhům barev pásky, materiálnímu působení na povrch těla a komerčnímu zviditelnění (Doležalová a Pětivlas, 2011).

2.6 Ergoterapie

Ergoterapie jako samostatný nelékařský obor se zabývá terapií pacientů jakéhokoliv věku s různým typem disability, která má vliv na jejich kvalitu života. Ergoterapeut se snaží pomocí specifických diagnostických a léčebných metod zajistit, aby pacient navzdory jeho postižení dosáhl co největší **soběstačnosti** v běžných denních činnostech (ADL), v pracovních a volnočasových aktivitách (Švestková, 2015). Ergoterapie má svými účely a postupy velice blízko k fyzioterapii, a proto se v praxi tyto profese při práci s pacientem doplňují případně zastupují (Schönová a Kolář, 2009).

Doménou ergoterapie je terapie zaměřená na **funkci a motoriku horních končetin**, kdy se nacvičuje správná koaktivace svalových skupin pro daný pohyb jako je grafomotorika, dovednosti pro hrubou a jemnou motoriku (Schönová a Kolář, 2009).

U SKT ergoterapie spočívá ve zhodnocení manipulačních dovedností postižené horní končetiny, podílí se na návratu gnostické funkce ruky, zlepšení vnímání zevních podnětů a zapojení horní končetiny do ADL (Michalíček, 2010).

3 CÍLE PRÁCE

3.1 Cíle práce

1. Zmapovat možnosti fyzioterapie a navrhnout vhodný fyzioterapeutický plán pro jednotlivce.
2. Sestavit cvičební jednotku a upravit pracovní prostředí k prevenci přetížení zápěstí a špatného držení těla.

3.2 Výzkumné otázky

1. Do jaké míry lze ovlivnit fyzioterapií chronické potíže probandů se syndromem karpálního tunelu?
2. Jaký vliv má držení těla na vzniku syndromu karpálního tunelu?

4 METODIKA PRÁCE

Praktická část mé BP je zpracovaná metodou kvalitativního výzkumu, jehož předmětem je vyhodnocení dat, která byla získána při neurologickém vyšetření, dále při kineziologickém rozboru. Anamnéza byla zpracovaná formou dotazníku (viz Příloha 3, 4, 5) a klinický obraz jednotlivých probandů byl hodnocený formou fyzioterapeutických vyšetřovacích postupů. V průběhu terapie byly použity metody pozorování a semistrukturovaný rozhovor mezi mnou jako terapeutem a pacientem z důvodu ověření účinku zvoleného terapeutického postupu.

Samotnému výzkumu předcházela nezávazná osobní schůzka, kde jsem všem zúčastněným představila účel a průběh výzkumu mé BP. Všichni slovně, později i písemně (viz Příloha 2) souhlasili s účastí a s podstoupením veškerých vyšetření a veškeré terapie, která se vázala na mnou zvolený léčebný postup.

Výzkum začal v dubnu 2018 neurologickým vyšetřením pod vedením prim. MUDr. Pavla Houšky na neurologickém oddělení strakonické nemocnice, který odborně provedl diagnostiku SKT. Záznam vyšetření každého probanda uvádím v kapitole příloh (viz Příloha 6, 7, 8.) Následovalo přístrojové vyšetření na posturografu, které se konalo v Centru fyzioterapie Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích pod dohledem Mgr. Jany Jarošové. Vlastní praktická část BP probíhala od června 2018 do září 2018 ve spolupráci s rehabilitačním oddělením Nemocnice Strakonice, a.s., za asistence Mgr. Kateřiny Kramlové. Ukončení výzkumu proběhlo v říjnu 2018, kdy všichni probandi absolvovali výstupní neurologické vyšetření, které bylo opět provedeno prim. MUDr. Pavlem Houškou.

Probandi absolvovali celkem 10 terapeutických sezení, z časových důvodů 1x týdně po dobu 60 min. Terapie jednotlivých probandů byla založena na kombinaci manuálních technik, kinezioterapeutických metod, prvků ergoterapie z hlediska zhodnocení a úpravy pracovních podmínek a poradenství pro zvýšení kvality vykonávané práce.

4.1 Charakteristika výzkumné skupiny

Výzkumu mé bakalářské práce se dobrovolně zúčastnily celkem tři ženy ve věku 39–41 let. Pracují jako šičky ve stejné fabrice, zabývající se výrobou textilních doplňků do automobilů. Všechny pracují souvisle v dané firmě alespoň 5 let a prozatím žádná z nich nepodstoupila, z důvodu pracovní zátěže, operační výkon.

4.2 Popis pracovních činností ve vztahu k pohybovému aparátu z pohledu šičky

Práce šičky patří mezi sedavá zaměstnání. Její pracovní místo tvoří pracovní stůl, jehož součástí je šicí stroj, který šička obsluhuje. Pracovní činnost spočívá v obšívání koberců do automobilů. Hlavní pohyby jsou vykonávány horními končetinami za neustálé zrakové kontroly. Dominantní ruka zajišťuje silový kontakt s kobercem a je zodpovědná za kvalitu obšití, druhá ruka pohybuje volně s kobercem. Za doprovodné pohyby jsou považovány pohyby hlavy, především její předklon a rotace, a pohyb jednou dolní končetinou, která ovládá pedál, pomocí kterého je stroj poháněn. Funkce dolní končetiny není nijak fyzicky náročná, jedná se o zvedání a zatlačení špičky nohy. Druhá dolní končetina je volně položená na podlaze. Po obšití koberce nastává zkontrolování kvality stehu a odstřížení přebytečných nití pomocí nůžek, popř.: nožem. Celý proces je ukončen umístěním koberce na pojízdnou linku nebo položením na hromadu již obšitých koberců.

4.3 Kazuistiky

4.3.1 Kazuistika č. 1

Iniciály: K. B.

žena

rok narození 1978

BMI: 33 → Obezita I. stupně

dominance HK pravá

ANAMNÉZA

NO: **Lehký stupeň SKT pravé HK** (duben 2018), ale obtíže pacientka vnímá na obou HKK. První příznaky na sobě začala pozorovat více jak před rokem, pacientku trápí brnění, největší bolesti vnímá v závislosti zátěže a v nočních hodinách, dále si stěžuje na pocit slabých rukou, na sníženou schopnost koordinace ruky v běžných denních činnostech, avšak neuvádí činnosti, které by nemohla vykonávat (občas

s bolestí), nikdy se s karpálním tunelem neléčila, neprovádí preventivní cvičení, občas užívá léky proti bolesti. Jako přídatné obtíže uvedla bolest pravého ramene, bolest hlavy a trpí na křeče v nohách.

OA: léčí se na křečové žíly (Detralex), 1990 úraz levého kolene, 1992 výron levého kotníku, 1992 našťipnutý pravý kotník

abúzus: nekouří, pije alkohol příležitostně

PA: 7 let šička ve fabrice (dvousměnný provoz), pracovní poloha – sed, dojíždí do práce autem s kolegyní. Během terapie si stěžuje na pracovní podmínky v zaměstnání (hluk, teplota, ergonomicky nevhodné pracovní místo, nespokojenost se způsobem finančního ohodnocení práce, práce ve stresu)

GA: 2x klasický porod, bez komplikací

SA: matka 2 dětí, je vdaná, ve volném čase se věnuje rodině, příležitostně jezdí na kole a chodí na procházky

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

1) Aspekce

Hodnoceno vestoje, kaudo–kraniálním směrem.

Zepředu

Proband stojí o zúžené bázi, zatěžuje více vnitřní stranu chodidel, která jsou plochá (výraznější vlevo). Tvar prstů na nohou značí jasnou nestabilitu. Na první pohled je zřejmá asymetrie tloušťky DKK (levá širší). U levého kolenního kloubu je vidět vnější rotace pately, avšak celkově DKK mají sklon k valgozitě. Proband se vyznačuje silně oslabenou, asymetricky rozloženou břišní stěnou, hrudní tajle jsou rozdílné (větší vlevo). Horní trup se vyznačuje velkým poprsím, protrakcí ramen a přetíženou linií ramen. HKK jsou celkově beztvaré, hypertrofické a konečky prstu po delší chvíli vykazují známku nedokrevnosti. Hlava probanda je v přesunutém postavení doplněné mírným úklonem a rotací vpravo.

Ze zadu

Na první pohled je zřejmá hypertrofie levého lýtka a jeho horší prokrvení z důvodu přítomnosti křečových žil. Pravá hýždě je větší, má delší a níže položenou gluteální rýhu. Intergluteální rýha směřuje více vpravo. Pánev je v anteverzi. Linie zad

značí silné přetížení a nevyváženou svalovou aktivitu v krční a bederní páteři. Nejvíce zatíženým bodem je ThL přechod. Levé rameno je postavené výše.

Zboku

Silné předsunuté držení hlavy, vyrovnaná krční lordóza, povolené břišní svalstvo, zvětšená bederní lordóza. Rovnovážený stoj korigovaný přehnanou aktivitou zádoových svalů.

2) Palpace

Při palpačním vyšetření jsem u probanda zkoumala postavení pánve, porovnáním vzájemného postavení zadních spin a hřebenů lopat kyčelních, ze kterého byla patrná rotace vpravo. Dále jsem se zaměřila na klidový tonus svalů horního trupu, kde jsem vypalpovala řadu TrPs především v *m. trapezius pars ascendens et lateralis*, *m. levator scapulae*, *m. sternocleidomastoideus*, *m. pectoralis major* pravé strany. V celkovém kontextu se proband vyznačuje vrstevným syndromem. HKK jsou na pohmat hypertrofické s větším klidovým napětím flexorů, extenzorů a rotátorů (*m. pronator teres*, *m. brachioradialis*, *m. biceps brachii*) pravé strany. V úrovni obou zápěstí, vlevo výrazněji, se nachází hrbol, na pohmat nebolestivý, možný lymfatický původ.

3) Vyšetření cití

Čítí vyšetřeno na HKK orientačně v klidové poloze a při zavřených očích z dorsální i ventrální strany od ramene po prsty. Proband jej hodnotí shodně. Dokáže rozlišit hladký a hrubý dotyk.

4) Vyšetření svalové síly

Úroveň svalové síly hodnocena pouze orientačně stiskem mých zkřížených rukou při zavřených očích probanda. Začátek stisku i celková síla byla shodná vpravo i vlevo. Hodnocení svalové síly podle svalového testu nebylo zapotřebí, protože neurologické vyšetření neodhalilo poruchu motorických vláken *n. medianus*.

5) Antropometrie

Tabulka 2: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 1 (zdroj vlastní)

Lokalizace	Horní končetina	
	pravá	levá
předloktí	32 cm	30 cm
zápěstí	18,5 cm	19 cm
ruka	24 cm	25 cm

6) Goniometrie

Tabulka 3: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 1 (zdroj vlastní)

zápěstí	horní končetina	
	pravá	levá
dorsální flexe	68°	63°
palmární flexe	75°	80°
ulnární dukce	45°	30°
radiální dukce	50°	50°

7) Funkční testy páteře

Tabulka 4: Funkční testy páteře u probanda č. 1 (zdroj vlastní)

zkouška	prodloužení
Čepojův příznak	0,3 cm
Stiborův příznak	9,5 cm
Schoberův příznak	8,0 cm
Thomayerova zkouška	+2,0 cm

- 8) Vyšetření stability na posturografu nebylo provedeno z důvodu nemoci, hodnocení stability jsem nahradila vyšetřením stoje

Udržení klidového stoje hodnoceno na základě tří zkoušek podle Romberga, kdy již u druhé zkoušky proband provádí titubace především v kyčlích, u třetí zkoušky se kromě titubací objevují kladívkové prsty a proband přenáší váhu na paty. Tandemový stoj příliš náročný, proband polohu nedokázal zkorigovat.

9) Popis pracovní pozice

- asymetrické postavení chodidel, levá výše
- kyfotický sed na nekvalitní, tvrdé, úzké, polohovací židli bez bederní opěry
- neadekvátní výška pracovní plochy vzhledem k výšce trupu a dolním končetinám
- neustálý předklon hlavy s pohledem očí doprava dolů, pohled očí doprovázejí pohyby hlavou
- rotace bez souhybu trupu
- převládají natažené lokty

KRÁTKODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN

Pomocí manuálních technik ovlivnit reflexní změny v měkkých tkání horních končetin a oblasti krku. Upravit pracovní místo a chybné pohybové stereotypy vzniklé v důsledku pracovní činnosti pomocí ergonomických zásad a fyzioterapeutických metod. Edukovat probanda o důležitosti domácího cvičení jako kompenzaci zvýšené zátěže v zaměstnání.

DLOUHODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN

Naučit probanda vnímat své tělo a jeho části z důvodu ovlivnění vadného držení těla. Nastavit u probanda správný stereotyp dechu. Doporučit probandovi redukci své hmotnosti jako nutný krok k ovlivnění svých zdravotních obtíží.

FYZIOTERAPIE

První sezení

Na prvním sezení jsem s probandem provedla vstupní kineziologický rozbor, který jsem podrobně popsala výše.

Druhé sezení

U probanda jsem palpačně vyšetřila oblast HKK, krční páteře, zad a hrudníku, kde jsem současně manuálními technikami ošetřila měkké tkáně. Instruovala probanda o autoterapii pro *m. trapezius pars ascendens*, *m. levator scapulae*, extenzory krční páteře a o správném držení hlavy vůči postavení krční páteře. Na závěr druhého setkání jsem dala probandovi úkol pořídit si pěnové míčky na uvolnění přetížených HKK.

Třetí sezení

Na třetím sezení jsem se věnovala horním končetinám, které jsem od periferie k centru ve všech vrstvách uvolnila použitím masážních tahů, prvků měkkých technik a techniky PIR na protažení *m. deltoideus*, *m. biceps brachii*, *m. pronator teres a m. brachioradialis*. Edukovala jsem probanda, jakým způsobem uvolnit svaly předloktí po zátěži (flexory, supinátory a pronátory) a odkázala jsem ho na webové stránky (www.fyzioweb.cz), kde nalezne edukační videa. Na konci jsem probandovi aplikovala tejp na flexory předloktí obou HKK a tejp na *m. brachioradialis* pravé HK.

Čtvrté sezení

Na začátku jsem se probanda zeptala na jeho zdravotní obtíže, zkontrolovala jsem cviky na doma. Pokračovala jsem v terapii HKK, kdy jsem se po úvodním oslovení svalů ruky a předloktí zaměřila na oblast karpálního tunelu, kde jsem provedla aproximaci kloubů a následně zmobilizovala jednotlivé karpální kůstky a k nim vázané kloubní spojení. Pro dobrou toleranci tejpu jsem aplikaci zopakovala.

Páté sezení

V první polovině jsem ošetřila probandovo pravé rameno s pravou lopatku, u nichž si proband stěžoval na bolest. Začala jsem vyšetřením pasivního a aktivního pohybu, dále jsem provedla aproximaci celé HK s centrací ramenního kloubu, pokračovala jsem nespecifickou mobilizací lopatky a odstraněním bolestivých bodů v okolních svalech. V druhé polovině jsem zopakovala mobilizaci karpálních kůstek a kloubů zápěstí a ukázala cvik na protažení extenzorů zápěstí.

Šesté sezení

Proband dorazil po třítydenní dovolené. Na začátku jsem se probanda zeptala na jeho zdravotní stav, uvedl, že podstoupil opich ramene, po kterém se cítí lépe. Terapie obsahovala seznámení se zásadami ergonomie, převedení zásad do praxe (správný sed, kvality pracovního místa) a nácvik krátké cvičební jednotky pro sedavá zaměstnání.

Sedmé sezení

V sedmé terapii jsem se zaměřila na analýzu pracovního stereotypu. Vysvětlila jsem probandovi, jaké dělá chyby a společně jsme určili ty, na které se v práci zaměří. Dále jsem u probanda zkontrolovala způsob provedení cvičební jednotky z předchozí návštěvy a přidala jsem k ní jeden cvik na uvolnění hrudníku za současného napřímění páteře.

Osmé sezení

Osmé sezení se díky nedostatečné domluvě s probandem neuskutečnilo.

Deváté sezení

Na začátku jsem věnovala pozornost protažení hrudníku, nácviku správné dechové vlny a lokalizovanému dýchání. Postupně jsem přešla na práci s mezilopatkovými svaly, především s dolními fixátory lopatek, v různých pozicích, ve kterých jsem se snažila o jejich aktivaci a současně o útlum horních fixátorů.

Desáté sezení

Při našem posledním desátém sezení jsem provedla výstupní kineziologický rozbor a sdělila jsem probandovi datum kontrolního neurologického vyšetření.

VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

1) Aspekce

U probanda jsem neshledala výraznější změny oproti vstupnímu vyšetření

2) Palpace

Probandovo HKK byly na pohmat stále hypertrofické, pravá převažovala nad levou, ale v oblasti zápěstí se zmenšil hrbolek, proband uvedl, že si již zapne hodinky, což před terapií nedokázal.

3) Vyšetření čítí

Čítí proband ohodnotil shodně jako u vstupního vyšetření.

4) Vyšetření svalové síly

Svalová síla se od vstupního vyšetření nezměnila.

5) Antropometrie

Tabulka 5: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 1 (zdroj vlastní)

Lokalizace	Horní končetina	
	pravá	levá
předloktí	30,5 cm	29,0 cm
zápěstí	17,5 cm	18,0 cm
ruka	24,5 cm	24,5 cm

6) Goniometrie

Tabulka 6: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 1 (zdroj vlastní)

zápěstí	horní končetina	
	pravá	levá
dorsální flexe	75°	80°
palmární flexe	70°	75°
ulnární dukce	40°	35°
radiální dukce	33°	35°

7) Funkční testy páteře

Tabulka 7: Funkční testy páteře u probanda č. 1 (zdroj vlastní)

zkouška	prodloužení
Čepojův příznak	0,5 cm
Stiborův příznak	10,5 cm
Schoberův příznak	8,0 cm
Thomayerova zkouška	+1,0 cm

8) Vyšetření stoje

Úroveň probandovo stability vykazovala stejné patologie jako při vstupním vyšetření.

9) Vnímání subjektivních potíží

Proband popsal jednoznačné zlepšení jeho obtíží. Noční bolesti se již nevyskytovaly, parestézie byly vázané na zátěž, při běžných činnostech se neobjevily, vystřelující bolest nezpůsobovala probandovi potíže (opich) a proband uvedl, že si je při vykonávání dovedností v ruce jistější než na začátku.

4.3.2 Kazuistika č.2

Iniciály: J. CH.

žena

rok narození 1977

BMI: 24 → Norma

dominance HK: pravá

ANAMNÉZA

NO: **Neurologické vyšetření plně nepotvrdilo SKT** (duben 2018), avšak klinické příznaky naznačují diagnózu SKT. Pacientka vnímá obtíže trvale přes den, nejvíce si stěžuje na vystřelující bolest a bolest tupého charakteru. První příznaky se

objevily přibližně před rokem. V postižených rukách pociťuje brnění, slabost při provádění jemných pohybů. Doma dělá všechno, někdy i přes bolest. Doposud se s potížemi neléčila, užívá prášky na bolest, neprovádí kompenzační cvičení. Za přídatné obtíže uvádí bolesti ramene, zad a pravé DK.

OA: 2000 artroskopie pravého kolene

abúzus: aktivní kuřačka, alkohol příležitostně

PA: 6 let šička ve fabrice (dvousměnný provoz), pracovní poloha – sed, do práce dochází pěšky. V průběhu terapie si stěžuje na pracovní podmínky v zaměstnání.

GA: 1x klasický porod, 1x porod císařským řezem, bez komplikací

SA: matka 2 dětí (16 let a 6 let), žije v rodinném domě s partnerem a s jeho matkou. Ve svém volném čase se stará o chod domácnosti, pracuje na zahradě a ráda jezdí na kole.

KINEZILOGICKÝ ROZBOR

1) Aspekce

Hodnoceno vestoje, kaudo–kraniálním směrem

Zepředu

U probanda převažuje zatížení levé nohy s propadlou podélnou i příčnou klenbou, u pravé nohy patologie není tolik výrazná. Na první pohled je vidět asymetrie kolenních kloubů, odlišné svalové napětí *m. quadriceps femoris* (vlevo větší). Trup uklání vpravo, k tomu na stejnou stranu přidává rotaci a protrakci levého ramene. Prsty na obou rukou ztlustělé, jednotlivé klouby oteklé. Proband si drží mírné předsunutí hlavy.

Ze zadu

Lehké skoliotické držení (konvex vpravo) navíc oploštělá hrudní páteř. Na úrovni CTh přechodu jasná svalová dysbalance. Horní trup se vyznačuje vyšším klidovým napětím, přítomna asymetrie linie ramen (vpravo kratší).

Zboku

Celkové zvýraznění předsunutého postavení hlavy, přetíženého CTh přechodu a oploštělé hrudní páteře.

2) Palpace

U probanda palpace zaměřená na přetížené oblasti (horní trup a krční páteř). V oblastech se nachází nevyvážené svalové napětí především v šíjových svalech a extenzorech krční páteře (obojí více vpravo), dále shledávám vyšší tonus *mm. scalenni*, *m. sternocleidomastoideus* (vlevo), *m. trapezius pars ascendens* (více vpravo) a *pectoralis major* (více vlevo). HKK jsou na pohmat tuhé a bolestivé. TrPs v *triceps brachii pars lateralis*, dále u svalů předloktí, zřetelnější přetížení na pravé HK.

3) Vyšetření čítí

Čítí vyšetřeno na HKK orientačně v klidové poloze a při zavřených očích z dorsální i ventrální strany od ramene po prsty. Proband jej hodnotí shodně. Dokáže rozlišit hladký a hrubý dotyk

4) Vyšetření svalové síly

Úroveň svalové síly hodnocena pouze orientačně stiskem svých zkřížených rukou při zavřených očích probanda. Celková síla byla shodná na obou HKK, ale pravá HK svou aktivitou předběhla levou. Hodnocení svalové síly podle svalového testu nebylo zapotřebí, protože neurologické vyšetření neodhalilo poruchu motorických vláken *n. medianus*.

5) Antropometrie

Tabulka 8: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 2 (zdroj vlastní)

Lokalizace	Horní končetina	
	pravá	levá
předloktí	27,0 cm	26,0 cm
zápěstí	17,5 cm	17,5 cm
ruka	24,5 cm	24,5 cm

6) Goniometrie

Tabulka 9: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 2 (zdroj vlastní)

zápěstí	horní končetina	
	pravá	levá
dorsální flexe	55°	62°
palmární flexe	70°	75°
ulnární dukce	25°	30°
radiální dukce	35°	30°

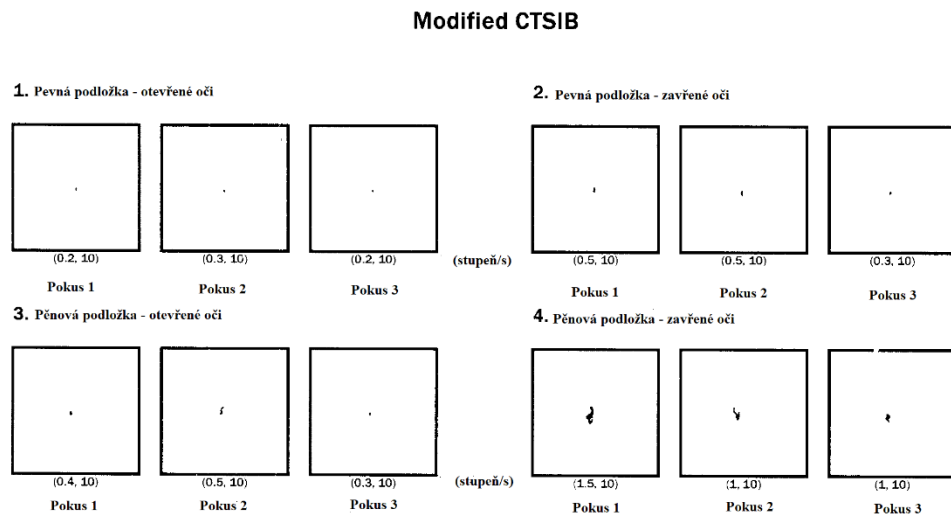
7) Funkční testy páteře

Tabulka 10: Funkční testy páteře u probanda č. 2 (zdroj vlastní)

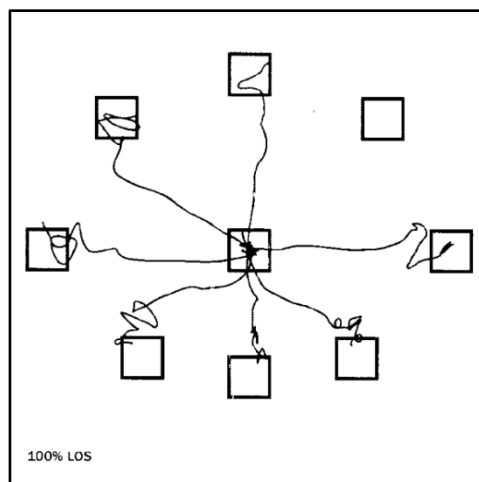
zkouška	prodloužení
Čepojův příznak	2 cm
Stiborův příznak	6 cm
Schoberův příznak	4 cm
Thomayerova zkouška	+3 cm

8) Vyšetření stability–posturograf

Proband podstoupil celkem dva testy *mCTSIB* (Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance) a *LOS* (Limits of Stability) *test* pro ověření kvality stability. První test (viz Obrázek 3) byl proveden ve čtyřech modifikacích–stoj na pevné podložce s otevřenými a zavřenými očima, stoj na pěnové podložce s otevřenými a zavřenými očima, u každé modifikace měl proband tři pokusy udržet stabilitu po dobu 10 sekund. Čím zřetelnější je bod ve čtverci, tím horší je stabilita probanda. Ve druhém testu (viz Obrázek 4) měl pacient za úkol se co nejrychleji a co nejpřesněji pomocí přenesení váhy dostat z neutrálního postavení (střední čtverec) do jednotlivých čtverců a udržet se v této krajní pozici několik sekund. Pokud proband nedokázal spojit střední a krajní čtverec, pak je v tomto směru nestabilní.



Obrázek 3: *mCTSIB* (Modified Test of Sensory Interaction on Balance) u probanda č. 3



Obrázek 4: LOS (Limits of Stability) test u probanda č. 2

9) Popis pracovní pozice

- asymetrické postavení chodidel, levá výše
- sed s rovnými zády na nekvalitní, polohovací židli s proseděným polštářem
- neadekvátní výška pracovní plochy vzhledem k výšce trupu
- předklon hlavy s pohledem očí dolů a doprava
- izolovaná rotace hlavou (více vpravo), bez souhybu trupu
- převažují pokrčené lokty

KRÁTKODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN

Pomocí manuálních technik ovlivnit reflexní změny v měkkých tkání horních končetin a oblasti krku. Upravit pracovní místo a chybné pohybové stereotypy vzniklé v důsledku pracovní činnosti pomocí ergonomických zásad a fyzioterapeutických metod. Edukovat probanda o důležitosti domácího cvičení jako kompenzaci zvýšené zátěže v zaměstnání.

DLOUHODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN

Odstranit svalové dysbalance v přetížených oblastech a zaměřit se na správné zapojení hlubokých svalů trupu s cílem stabilizace osového orgánu a tím zamezit znovuoobjevení příznaků. Naučit probanda efektivně relaxovat.

FYZIOTERAPIE

První sezení

Při první návštěvě jsem provedla u probanda vstupní vyšetření, jehož charakteristiku jsem popsala výše.

Druhé sezení

U probanda jsem provedla důkladné palpační vyšetření, které jsem podle klinického nálezu prokládala měkkými technikami na přetížené oblasti – šíje, hrudník, záda. Dále jsem probanda instruovala, jak správně protahovat extenzory krční páteře a *m. levator scapulae*. V posledních 15 min proband dostal za úkol, si do příště pořídit pěnové míčky, pomocí kterých si bude každý den masírovat HKK od dlaně po paži z ventrální i dorsální strany.

Třetí sezení

V první řadě jsem se probanda zeptala, jak mu šlo domácí cvičení, a jestli si sehnal míček na uvolňování svalů předloktí. Většinu času jsem se věnovala HKK. Pomocí pěnových míčků jsem začala protahovat kůži a podkoží obou HKK, pokračovala jsem masážními prvky pro oslovení hlubších struktur jako jsou fascie a svaly. Dále jsem se zaměřila na protažení pravé HK (*m. biceps brachii*, *m. brachioradialis*, *m. brachialis*, *m. coracobrachialis* a *m. pectoralis major*) pomocí techniky postizometrické relaxace (PIR). U levé HK jsem provedla PIR *m. triceps brachii* a *m. pectoralis major*. K domácímu cvičení jsem přidala autoterapii pro *mm. scaleni*, pro flexory a pronátory ruky. Na konci sezení jsem pacientku seznámila s webovou stránkou (www.fyzioweb.cz), kde nalezne veškeré cviky, které jsem ji doposud ukázala.

Čtvrtá sezení

Při zahajovacím míčkování HKK jsem se probanda vyptávala, jak mu jde cvičení, zda nepotřebuje některý cvik zopakovat, zeptala jsem se ho, jestli nepocítuje změnu subjektivních potíží. Provedla jsem aproximaci zápěstí a drobných kloubů ruky. Dále jsem do terapie zařadila mobilizační techniky radiokarpálního, metakarpálního skloubení a mobilizaci jednotlivých karpálních kůstek. U probanda jsem zaznamenala horší pohyb do ulnární dukce.

Páté sezení

Již na začátku terapie pacientka uvedla subjektivní zmírnění obtíží, při práci už ji tolik nebrní prsty. Dále proband popsal úlevu na hrudní kosti, již nepocituje bolest, kterou dříve především po práci cítila. Provedla jsem tedy kontrolní palpační vyšetření a zjistila jsem, že obě HKK byly na pohmat pevné, avšak ne přetížené. Terapie pokračovala zopakováním aproximačních a mobilizačních technik. K domácímu cvičení jsem probandovi přidala protahování extenzorů zápěstí a prstů. Na závěr jsem za odměnu probandovi aplikovala tejp svalovou technikou na *m. splenius capitis* a lymfatický tejp na viditelný otok v oblasti CTh přechodu.

Šesté sezení

Proband přišel na terapii po 3 týdnech dovolené. Jako první jsem zkontrolovala jeho zdravotní stav. Dnešní terapii jsem zaměřila na úpravu pracovního místa, nácvik správného sedu a především na analýzu pracovního stereotypu. Protože chyb, které postupem času vedou k přetížení určitých partií, byla spousta, vybrala jsem tři podle mě nejdůležitější chyby, kterých se má proband snažit vyvarovat. Na konci sezení jsem dala probandovi úkol, aby si do příště promyslel, jakým způsobem by mohl zlepšit pracovní podmínky, aby se cítil pohodlněji. Na doma jsem mu ponechala cviky na protahování svalů předloktí a krční páteře.

Sedmé sezení

Na začátku terapie jsem zkontrolovala probanda při nácviku správného sedu, zeptala jsem se, jestli přemýšlel o možném vylepšení pracovního prostředí. Společně jsme se rozhodli, že proband vyzkouší sezení na balanční čočce, čím se podpoří dynamický sed, a zaměří se na používání k rotaci celý trup, a nejen hlavu. Proband dostal jednoduchou cvičební jednotku, která je určena pro lidi v sedavém zaměstnání. Podstatné bylo, aby ji cvičil průběžně v práci. V další části sezení jsem se zaměřila na dechový stereotyp probanda. Převažuje horní hrudní dýchání, při nádechu se hrudník rozvíjí pouze ve směru kraniokaudálním. Měkkými technikami jsem uvolnila oblast hrudníku a nacvičovala jsem s probandem lokalizované dýchání.

Osmé sezení

Proband přichází s bolavou pravou lopatkou. Za původ bolesti proband uvedl práci na zahradě. Terapii jsem začala nespecifickou mobilizací lopatky a protažením *m. subscapularis* a *m. pectoralis major*. Dále jsem se pacientky zeptala, jak se vypořádala s opatřeními, které jsme v minulé terapii zavedli, řekla, že se snaží na ně myslet. Pro zvětšení pohyblivosti hrudníku jsem s probandem cvičila cviky podle paní Mojžíšové převážně na C a Th páteř.

Deváté sezení

Terapie začala kontrolou zdravotního stavu probanda, bolest lopatky přestala. Zopakovali jsme nácvik lokalizovaného dýchání a připomenuli zásady správného stereotypu dechu. Následovalo oslovení oslabených mezilopatkových svalů, nejprve vleže na břicho vedeným pohybem s vyloučením gravitace. Postupně se proband zapojoval do samotného pohybu. Později aktivoval mezilopatkové svalstvo v poloze 3. měsíčního dítěte v poloze na břicho.

Desáté sezení

S probandem jsem provedla výstupní kineziologický rozbor a oznámila jsem mu termín kontrolního neurologického vyšetření.

VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

1) Aspekce

Při hodnocení aspekce jsem nevyzpozorovala výraznější změny oproti vstupnímu vyšetření.

2) Palpace

HKK byly na pohmat hypertrofické (více pravá), avšak nebyly tolik bolestivé. Při palpaci oblasti šíje jsem vpravo cítila vyšší svalový tonus. Nadále přetrvávala hypertrofie *m. trapezius pars ascendens* a *m. sternocleidomastoideus*.

3) Vyšetření cití

Úroveň cití se shoduje se vstupním vyšetřením.

4) Vyšetření svalové síly

Svalová síla se oproti vstupnímu vyšetření nezměnila.

5) Antropometrie

Tabulka 11: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 2 (zdroj vlastní)

Lokalizace	Horní končetina	
	pravá	levá
předloktí	27,0 cm	26,5 cm
zápěstí	16,5 cm	16,0 cm
ruka	24,5 cm	24,0 cm

6) Goniometrie

Tabulka 12: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 2 (zdroj vlastní)

zápěstí	horní končetina	
	pravá	levá
dorsální flexe	55°	75°
palmární flexe	70°	70°
ulnární dukce	25°	25°
radiální dukce	25°	35°

7) Funkční testy páteře

Tabulka 13: Funkční testy páteře u probanda č. 2 (zdroj vlastní)

zkouška	prodloužení
Čepojův příznak	2 cm
Stiborův příznak	7 cm
Schoberův příznak	5 cm
Thomayerova zkouška	+8 cm

8) Vyšetření stoje

Pro zhodnocení stability jsem při výstupním vyšetření použila testování podle Romberga, kdy první dva testy proband provedl bez známek patologie, ve třetím testu se začaly objevovat mírné titubace. Proband vykazoval známky nejistoty i při zkoušce tandemového stoje, ale až se zavřenýma očima.

9) Vnímání subjektivních potíží

Při výstupním vyšetření již proband necítil mravenčení v rukou, nepopisoval žádnou vystřelující bolest, přestaly ho trápit noční bolesti, ale ranní ztuhlost prstů zůstala. Proband také uvedl zlepšení v jemné motorice.

4.3.3 Kazuistika č.3

Iniciály: M. P.

žena

rok narození 1979

BMI: 27 → Nadváha

dominance HK: pravá

ANAMNÉZA

NO: Lehký stupeň SKT vpravo (duben 2018), obtíže pozoruje na obou HKK. První příznaky se objevily více jak před rokem. Proband pro obtíže 2x na pracovní neschopnosti (2016, 2017), 2x RHB → opichy, LTV. Pacientka uvádí přítomnost mravenčení v dané inervační oblasti mediálního nervu, trvalé bolesti, avšak nejvíce se projevují při zátěži a mají tupý charakter, pociťuje sníženou koordinaci při pohybech jemné motoriky, problém ji dělá mytí oken a zadělávání těsta, a má pocit snížené svalové síly v HKK. Doma provádí kompenzační cvičení. Za přídatné potíže uvádí bolest ramene, šíje a hlavy.

OA: 1998 rozdrčené kůstky mezi II. a III. prstem pravé ruky,

abúzus: aktivní kuřačka, alkohol příležitostně

PA: 8 let šička ve fabrice (dvousměnný provoz), pracovní poloha – sed, do práce dojíždí autem. V průběhu terapie si stěžuje na jednání jejího zaměstnavatele a na pracovní podmínky.

GA: 2x klasický porod, bez komplikací

SA: Má dvě děti, žije s partnerem. Jako volnočasovou aktivitu uvádí péči o rodinu a práci na zahradě.

KINEZILOGICKÝ ROZBOR

1) Aspekce

Hodnoceno vestoje, kaudo–kraniálním směrem

Zepředu

Proband se při klidném stoji opírá o přední část nohou, chodidla mají fialové zbarvení a mají propadlé obě klenby. Celkové postavení DKK je mírně do vnitřní rotace (valgozita). Silně povolena břišní stěna, hrudník v nádechovém postavení a úklon trupu doleva. K tomu se přidává asymetrické postavení ramen, kdy levé je výše a směřuje dopředu.

Zezadu

Při pohledu na zadní stranu chodidel je zřejmé větší zatížení vnitřní hrany (více vpravo). U probanda je patrné patologické sklopení pánve vytvářející hyperlordózu bederní páteře. Anteverze pánve kompenzována hypertrofickými povrchovými zádozími svaly. Nejvíce přetěžovaný úsek páteře se nachází v úrovni ThL přechodu. U probanda je vidět nerovnoměrná aktivita mezi dolními a horními fixátory lopatek, kdy horní jsou při pohybu upřednostňované.

Zboku

Z tohoto postavení je patrné předsunuté držení krční páteře, krční lordóza je oploštělá, zato bederní lordóza je zvětšená. Kontrolní spuštění olovnice ze strany od zevního zvukovodu nevykazuje zřetelné patologie.

2) Palpace

U probanda palpačně vyšetřená oblast pánve, zadní spiny v asymetrickém postavení a bolestivé na dotyk. Vleže na břicho palpace zaměřena na tonus paravertebrálních svalů (vlevo vyšší) a svalů fixujících lopatku, hypertrofické jsou především *m. trapezius pars ascendens* a *m. levator scapulae* pravé strany. Vleže na zádech palpačně ošetřeno napětí flexorů krku a klešťovým hmatem jsem zjistila vyšší tonus povrchových svalů (*m. sternocleidomastoideus* vpravo). HKK celkově přetížené, obzvláště oblast předloktí.

3) Vyšetření cití

Čítí vyšetřeno na HKK orientačně v klidové poloze a při zavřených očích z dorsální i ventrální strany od ramene po prsty. Sensitivita na dorsální straně shodná na obou končetinách, avšak dotyk, v oblasti konečků prstů levé ventrální strany, proband cítí o něco méně. Navíc pravá HK na dotyk reaguje hypersensitivitou („husí kůže“).

4) Vyšetření svalové síly

Úroveň svalové síly hodnocena pouze orientačně stiskem svých zkřížených rukou při zavřených očích probanda. Celková síla byla shodná na obou HKK. Specifické vyšetření podle svalového testu nebylo zapotřebí, protože neurologické vyšetření neodhalilo poruchu motorických vláken *n. medianus*.

5) Antropometrie

Tabulka 14: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 3 (zdroj vlastní)

Lokalizace	Horní končetina	
	pravá	levá
předloktí	27 cm	26 cm
zápěstí	17 cm	17 cm
ruka	24 cm	23 cm

6) Goniometrie

Tabulka 15: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 3 (zdroj vlastní)

zápěstí	horní končetina	
	pravá	levá
dorsální flexe	55°	50°
palmární flexe	85°	85°
ulnární dukce	40°	45°
radiální dukce	25°	15°

7) Funkční testy páteře

Tabulka 16: Funkční testy páteře u probanda č. 3 (zdroj vlastní)

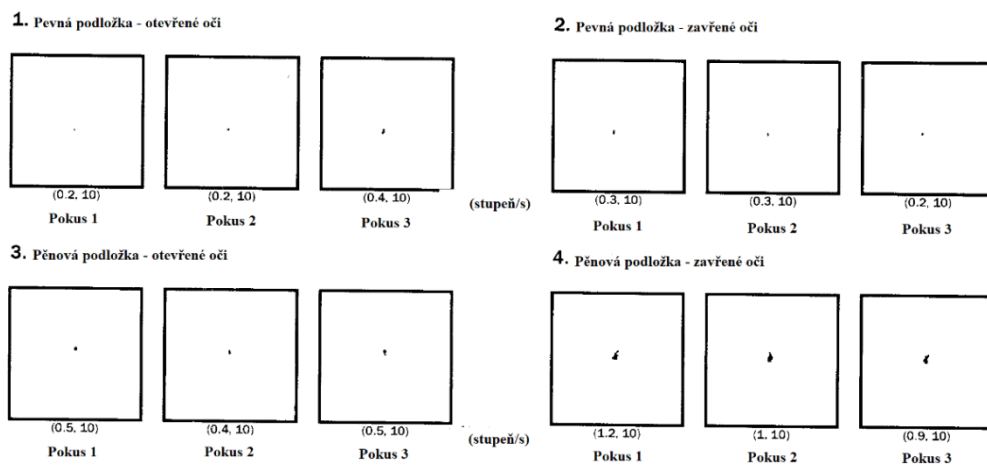
zkouška	prodloužení
Čepojův příznak	0,0 cm
Stiborův příznak	7,5 cm
Schoberův příznak	5,5 cm
Thomayerova zkouška	+2,0 cm

8) Vyšetření stability–posturograf

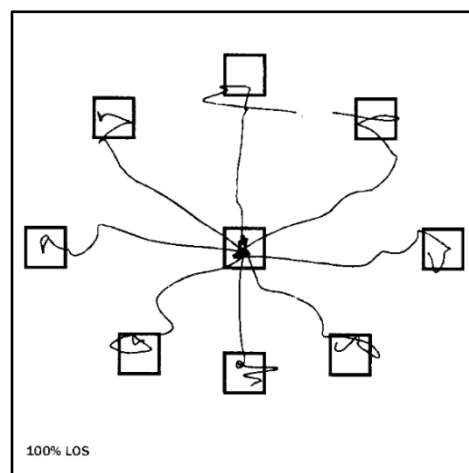
Proband podstoupil celkem dva testy *mCTSIB* (Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance) a *LOS* (Limits of Stability) *test* pro ověření kvality stability. První test (viz Obrázek 5) byl proveden ve čtyřech modifikacích–stoj na pevné podložce s otevřenými a zavřenými očima, stoj na pěnové podložce s otevřenými

a zavřenýma očima, u každé modifikace měl proband tři pokusy udržet stabilitu po dobu 10 sekund. Čím zřetelnější je bod ve čtverci, tím horší je stabilita probanda. Ve druhém testu (viz Obrázek 6) měl pacient za úkol se co nejrychleji a co nejpřesněji pomocí přenesení váhy dostat z neutrálního postavení (střední čtverec) do jednotlivých čtverců a udržet se v této krajní pozici několik sekund. Pokud proband nedokázal spojit střední a krajní čtverec, pak je v tomto směru nestabilní.

Modified CTSIB



Obrázek 5: mCTSIB (Modified Test of Sensory Interaction on Balance) u probanda č. 3



Obrázek 6: LOS (Limits of Stability) test u probanda č. 3

9) Popis pracovní pozice

- asymetrické postavení chodidel, levé výše
- sed s rovnými zády na tvrdé, úzké, polohovací židli
- neadekvátní výška pracovní desky vzhledem k trupu a dolním končetinám
- předklon hlavy s pohledem očí dolů a doprava, mírný úklon doprava
- rotace hlavy na obě strany, souhyb s trupem pouze doprava
- horní končetiny s nataženým loktem a pohybují se nad úroveň ramen

KRÁTKODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN

Pomocí manuálních technik ovlivnit reflexní změny v měkkých tkání horních končetin a oblasti krku. Upravit pracovní místo a chybné pohybové stereotypy vzniklé v důsledku pracovní činnosti pomocí ergonomických zásad a fyzioterapeutických metod. Edukovat probanda o důležitosti domácího cvičení jako kompenzaci zvýšené zátěže v zaměstnání.

DLOUHODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN

Zaměřit se na opravu svalových dysbalancí v úrovni horního trupu pomocí fyzioterapeutických metod. Naučit probanda kvalitní zapojení mezilopatkových svalů a jejich využití do pohybových vzorů. Zlepšit celkovou stabilitu těla se zaměřením na koaktivaci svalů ovlivňující postavení pánve.

FYZIOTERAPIE

První sezení

Na první terapii jsem provedla vstupní kineziologický rozbor, jehož záznam uvádím výše.

Druhé sezení

Na druhém sezení jsem si probanda palpačně vyšetřila a souběžně s tím jsem ošetřila reflexně změněné tkáně pomocí manuálních technik. U probanda jsem shledala nejvíce problematické oblasti šíje, krku, zad. Edukovala jsem probanda o správném držení hlavy, které je základem pro autoterapii krční páteře, dala jsem probandovi cviky na protažení vzpřimovače krční páteře, šíjových svalů a horních vláken trapézového

svalu. Na konci terapie jsem probandovi dala za úkol koupit si pěnové míčky, se kterými si bude průběžně uvolňovat měkké tkáně předloktí.

Třetí sezení

Na začátku terapie jsem probanda seznámila s náplní dnešního sezení a zeptala jsem se, jak zvládal domácí cvičení a kolikrát cvičil. Při samotném cvičení jsem zopakovala protažení PIR hypertrofických svalů krční páteře (vzpřimovače krční páteře, *mm. scalenni*, *m. levator scapulae* a *m. sternocleidomastoideus*), pak jsem se pustila do manuálního ošetření HKK, kdy jsem začala míčkováním od prstů po paži, pokračovala jsem šetrnými masážními prvky k ovlivnění hlubších struktur a technikou PIR pro *m. biceps brachii*, *m. brachioradialis*, *m. pectoralis major* obou HKK. Na konci terapie jsem probanda zaučila v autoterapii pro ohybače a zevní rotátory zápěstí a seznámila jsem ho s webovou stránkou, kde nalezne ukázkou cviků, které se na terapii naučil.

Čtvrté sezení

Na dnešní terapii přišel proband rozrušený, v průběhu uvedl jako důvod pracovní zátěž. Po zopakování cviků z minulých sezení jsem začala míčkováním, stimulací svalů předloktí, aproximací zápěstí jako přípravu pro mobilizaci radiokarpálního, mediokarpálního skloubení a karpálních kůstek do všech směrů. Pohyb do ulnární dukce byl na obou HKK horší.

Pátá terapie

Na začátku terapie jsem se probanda zeptala, jak vnímá své obtíže, zda se něco zlepšilo a jak často provádí autoterapii. Proband uvedl, že se po terapii cítí uvolněně, lépe snáší pracovní zátěž, avšak pouze krátkodobě, autoterapii provádí občas, když si vzpomene. V terapii jsem se věnovala oblasti extenzorů šije a protažení trapézového svalu, který jsem probandovi zatejpovala. V další části jsem svou pozornost přesunula na předloktí a ruku, kde jsem zopakovala mobilizaci kloubů. Na konci terapie jsem probandovi ukázala protažení extenzorů zápěstí a *m. brachioradialis*.

Šesté sezení

Proband přichází na terapii po třech týdnech dovolené. Na první pohled působí odpočatě. V zaměstnání dostal jiný druh práce, u kterého častěji mění pracovní polohu. V terapii jsem se zaměřila na nácvik správného sedu, seznámila jsem probanda s teorií

ergonomie. Společně jsme rozebrali charakter jeho pohybových stereotypů, které využívá při práci. Domluvili jsme se na třech, podle mě nejzávažnějších chybách–výška sedací plochy, izolovaná rotace hlavy, zvadání HKK nad rovinu ramen, kterých se bude snažit při práci vyvarovat.

Sedmé sezení

Terapii jsem začala zopakováním nácviku správného sedu, zeptala jsem se probanda, jak zvládal kontrolovat pohyby, kterých se měl za úkol vyvarovat. Dále jsem se zaměřila na hodnocení stereotypu dechu, u probanda převládá horní hrudní typ dýchání, a tak jsem s probandem nacvičovala správný dechový vzor. V druhé polovině sezení jsem probandovi představila jednoduchou cvičební jednotku určenou pro sedavá zaměstnání, kterou si může cvičit nejlépe v práci.

Osmé sezení

Proband se na osmé sezení nedostavil, nereagoval ani na mé telefonické upozornění.

Deváté sezení

Na samotném začátku terapie jsem s probandem řešila důvod neúčasti na předešlé terapii, proband uvedl, že nemohl dorazit z osobních důvodů (stěhování z bytu pro rozchod s partnerem). Proband v silném psychickém napětí, proto jsem terapii zaměřila na relaxaci, procvičení dechové vlny a uvolnění páteře pomocí cviků dle Mojžíšové. Na závěr jsem s probandem zopakovala cvičební jednotku pro sedavé zaměstnání a dala jsem probandovi možnost zeptat se na cokoli k terapii.

Desáté sezení

Na posledním sezení jsem s probandem provedla výstupní kineziologický rozbor a sdělila mu termín kontrolního neurologického vyšetření.

VÝSTUPNÍ KINEZIOLÓGICKÝ ROZBOR

1) Aspekce

Při hodnocení probanda aspekci jsem nezaznamenala razantnější odchylky od vstupního vyšetření.

2) Palpace

Při výstupním vyšetření jsem se zaměřila na oblast HKK a trupu. HKK vykazovaly nepravidelné vyšší svalové napětí, v oblasti horního jsem narazila na trupu hypertrofii *m. trapezius ascendent*, *m. pectoralis major*, *m. sternocleidomastoideus* a nevyvážené svalové napětí pravvertebrálních svalů.

3) Vyšetření cití

Čítí proband hodnotil shodně na obou HKK.

4) Vyšetření svalové síly

Svalová síla nevykazovala známky patologie.

5) Antropometrie

Tabulka 17: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 3 (zdroj vlastní)

Lokalizace	Horní končetina	
	pravá	levá
předloktí	27 cm	26 cm
zápěstí	17 cm	16 cm
ruka	25 cm	24 cm

6) Goniometrie

Tabulka 18: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 3 (zdroj vlastní)

zápěstí	horní končetina	
	pravá	levá
dorsální flexe	55°	45°
palmární flexe	70°	90°
ulnární dukce	30°	40°
radiální dukce	30°	10°

7) Funkční testy páteře

Tabulka 19: Funkční testy páteře u probanda č. 3 (zdroj vlastní)

zkouška	prodloužení
Čepojův příznak	0,5 cm
Stiborův příznak	9,5 cm
Schoberův příznak	5,0 cm
Thomayerova zkouška	+4,0 cm

8) Vyšetření stoje

Při normálním stoji proband stál o zúžené bázi, více zatěžoval levou DK a trup směřoval mírně dopředu. Při testování podle Romberga dělala problém až poslední zkouška, kde se vyskytovaly mírné titubace doleva. Pozice tandemového stoje při otevřených očích probandovi nedělala výraznější potíže, reagoval kladívkovými prsty, při zavřených očích se začaly objevovat titubace.

9) Vnímání subjektivních potíží

Proband hodnotil výrazné zlepšení u bolestí vázaných na zátěž. Zmizely mu i noční bolesti, objevily se pouze v případě přeležení. Neuvedl žádnou bolest vystřelujícího charakteru. Dále proband uvedl, že se mu zlepšil cit v prstech.

5 VÝSLEDKY

5.1 *Proband č. 1*

Na začátku terapie probanda z klinických příznaků nejvíce obtěžovalo brnění prstů, které se objevovalo před den občasně, dále pak bolest vázaná na zátěž, bolest v noci. O něco méně trápily probanda bolesti pálivého a vystřelujícího charakteru v oblasti ramene a lopatky. Stěžoval si na bolest pravého ramene, hlavy a křeče v nohách. Při výstupním vyšetření popsal své obtíže jako minimální. V noci se už bolestmi neprobouzí, brnění pociťuje daleko méně než předtím, bolest pravého ramene se snížila, avšak křeče v nohách stále přetrvávají. Kontrolní měření obvodů ukázalo, že jsou horní končetiny v každém úseku cca o 1 cm slabší. Co se týče konstituce těla, na pohled vše zůstalo stejné jako na začátku.

5.2 *Proband č. 2*

Při vstupním vyšetření si proband stěžoval na vystřelující charakter bolesti, která směřovala do oblasti ramene a zad, stěžoval si na tupou bolest rukou, jež vnímal spolu s brněním celý den. Za více méně snesitelnou bolest udával tu, která přicházela se zátěží a která ho probouzela v noci. Proband udával za nepříjemné, že se každé ráno budí s tuhými prsty. Na konci společné terapie si proband pochvaloval spaní, pořídil si novou matraci. Nepociťuje brnění v prstech a zmizela mu vystřelující bolest. I když u probanda přetrvávaly oteklé prsty po ránu, přes den nemá s jemnou motorikou problém, naopak cítí větší jistotu. Největší změnu jsem zaznamenala u svalového tonu, který byl vyváženější, avšak pravá ruka zůstala na pohmat silnější.

5.3 *Proband č. 3*

Proband v dotazníku před samotnou terapií uvedl, že ho nejvíce trápí bolest vázaná zátěží a bolest tupého charakteru. Při výstupním vyšetření proband konstatoval jejich snížení, ale ne vymizení. Brnění pociťoval trvale přes den, avšak na konci uvedl, že jej zaregistruje jen občas. Neobtěžují ho už noční bolesti. Protože cítí celkovou úlevu, zlepšilo se mu vnímání v prstech. U probanda jsem zaznamenala největší posun v dynamice páteře, před léčbou jsem nenaměřila žádný rozvoj C páteře, na konci rozvoj přítomen byl. Naopak svalový tonus na horních končetinách zůstal různorodý pro každou horní končetinu. Po skončení terapie se proband na pohled nijak nezměnil.

Na základě mnou zvolené terapie jsem u všech třech probandů při výstupním vyšetření zpozorovala zlepšení stavu, které se převážně týkalo přetížených horních končetin a dynamiky páteře. U měření rozsahu pohybu v zápěstí muselo dojít k pochybení, protože výsledky u všech probandů jsou zavádějící a nezpracovatelné. Právě díky sníženému svalovému napětí, lepšímu prokrvení oblasti karpálního tunelu, napřímení páteře při dodržování zásad správného sedu došlo ke snížení tlaku působícího na *n. medianus*, což sekundárně umožnilo obnovit regenerační mechanismy nervu, a proto vymizela většina subjektivních obtíží u všech probandů. Ústní hodnocení subjektivních potíží na konci terapie jsem porovnávala s potížemi uvedenými v dotazníku na samotném začátku výzkumu.

Co se týče úprav pracovního prostředí, měla jsem omezené možnosti, protože jsem nedostala povolení osobně navštívit šičky při práci, a tak jsem v terapii čerpala z videozáznamů natočených šičkami. Protože všechny tři měly šicí stroj na pravé straně, převládaly u nich velmi podobné chybné pohybové stereotypy. V terapii jsme se zaměřila na úpravu kvality sedu, nastavení správné výšky sedu a výšky pracovní plochy, edukovala jsem je o důležitosti otáčení celým tělem společně se židlí a o správném dosahu horních končetin

Protože jsem chtěla, aby byl zdravotní stav probandů zhodnocený i objektivní metodou, všichni probandi podstoupili kontrolní EMG vyšetření (viz Příloha 6, 7, 8). Na začátku terapie měli diagnostikovaný SKT probandi č.1 a č.3. Pouze u probanda č.1 kontrolní EMG vyšetření na konci terapie potvrdilo mírné zlepšení, avšak ne vyléčení. U probanda č.3 sice nedošlo k žádnému zlepšení, ale ani ke zhoršení, proto výsledek terapie hodnotím pozitivně. Proband č.2 od samého začátku neměl SKT elektromyograficky diagnostikovaný, ale jeho klinický obraz napovídal projevům tohoto onemocnění, a proto jsem terapii u něj brala jako prevenci. Jeho kontrolní neurologické vyšetření neodhalilo žádnou patologii.

6 DISKUSE

SKT je jednou z nejčastějších mononeuropatií v celkové populaci, konkrétně u nás v České republice je SKT zároveň nejčastější nemocí z povolání, a dokonce patří na první příčky nemocí, které jsou ohrožené nemocí z povolání. Fenclová (2017) ve své publikaci, ve které se zabývá oficiální statistikou nemocí z povolání za rok 2017, uvádí, že se počet profesionálního SKT oproti roku 2016 zvýšil o 80 případů. Současně píše, že nejvíce případů bylo způsobeno přetížením horních končetin, a tak se nabízí otázka, zda existuje způsob, jak zamezit každoročnímu zvyšování počtu diagnostikovaných případů SKT? Podle mého názoru je potřeba zajistit co nejlepší **pracovní podmínky**, které budou odpovídat ergonomickým zásadám, zajistit **průběžnou, adekvátní kontrolu zdravotního stavu**, a s tím související edukaci zaměstnance o **řádných preventivních opatřeních**. Na základě vlastního pozorování jsem zjistila, že lidé vykonávající dělnické práce postupem času ztrácejí zájem chránit své zdraví, upřednostňují vykonávat práci tak, aby byli nejvíce finančně ohodnoceni.

Je potřeba si říci, že se na samotném vzniku SKT podílí nejen **faktory vázané na práci**, kam patří počet opakovaných pohybů, pozice horních končetin při vykonávané práci, kvalita provedení pracovní polohy (sed, stoj), délka zaměstnání a také psychické rozpoložení, ale i **faktory, které s typem pracovní činnosti a pracovní zátěže nesouvisí**, ovšem jejich působení riziko vzniku SKT zvyšují, kam se řadí věk, pohlaví, kouření, konstituce těla, další zdravotní obtíže, životní styl. V léčbě je proto zapotřebí brát ohledy na oba druhy faktorů, na což se často v terapii zapomíná.

Ve své BP jsem se zaměřila na problematiku SKT u specifické skupiny lidí, u šiček pásové výroby. Na základě vlastního pozorování jejich pracovní činnosti, ve které převažuje sed jako pracovní poloha, pohyby horními končetinami a izolované pohyby hlavou převážně do předklonu a do rotace, jsem usoudila, že SKT by mohl být jednou z možných zdravotních komplikací, která se u nich postupem času objeví. Teprve po bližším rozhovoru s několika šičkami jsem zjistila, že mé domněnky byly správné, a tak jsem se začala o toto onemocnění více zajímat.

Proto aby se šička mohla zúčastnit mého výzkumu, musela splňovat všechna kritéria, která jsem si dopředu zvolila (viz Podkapitola 3.1), tím se výsledky terapie daly srovnávat a snadněji se určovala příčina, co mohla daný výsledek ovlivnit.

Výzkumnou skupinu tvořily tři šičky, které samotný SKT neměly z počátku diagnostikovaný, a proto, abych s nimi mohla nadále spolupracovat, jsem všem domluvila u pana prim. MUDr. Houšky neurologické vyšetření, jehož záznam uvádím v kapitole příloh (6, 7, 8). Z EMG vyšetření vyplynulo, že dvě šičky mají prokazatelnou poruchu vedení *n. medianus* pravé, dominantní horní končetiny, u třetí šičky EMG diagnostika patologie neprokázala. Protože mě zajímalo, zda existují obecně platná kritéria, podle kterých neurolog pozná, kdy vedení nervu odpovídá normě a kdy se považuje za patologii, požádala jsem pana prim. MUDr. Houšku o odbornou konzultaci, ze které jsem se dozvěděla, že hranice mezi patologií a fyziologií není přesně daná, každý neurolog si kritéria volí sám, někdy i na základě typu přístroje. Toto tvrzení mi potvrdil prim. MUDr. Pavel Dohnal, další neurolog a specialista na EMG diagnostiku. Tím jsem chtěla říci, že i když EMG vyšetření u třetí šičky neodhalilo poruchu vedení nervu, neznamená to, že prokazatelně SKT netrpí. Podle Dufka (2006) až 5 % pacientů s typickými klinickými příznaky mohou mít EMG nález normální. V diagnostice SKT je důležité zohlednit především klinický obraz, pracovní a osobní anamnézu a vyloučit jiná onemocnění, která se vyznačují podobnými příznaky, určit tzv. diferenciální diagnostiku. Kurča (2009), Michalíček (2010) upozorňují, že mezi nejčastěji zaměňované diagnózy patří blokáda krční páteře, syndrom zadního sympatiku, Whiplash syndrom, cervikobrachiální syndrom, kvadrantový syndrom, entezopatie, neuralgická amyotrofie brachiálního plexu, kloubní poruchy, funkční kloubní blokády, krční radikulopatie, záněty šlach flexorů.

Za jeden z nedostatků své práce považuji to, že jsem v terapii využila pouze účinky manuálních technik, mě známých fyzioterapeutických metod a obecných zásad ergonomie. Bohužel z důvodu toho, že jsem BP zaměřila na specifickou skupinu lidí, navíc lidí, kteří se se svými obtížemi neléčili v žádném zdravotním zařízení, nebylo možné v terapii využít působení FT a jiných uznávaných léčebných prostředků používaných v konzervativní léčbě SKT.

Pro výzkum jsem si záměrně zvolila šičky bez operačního zásahu, chtěla jsem zjistit, do jaké míry je možné fyzioterapií jako konzervativním způsobem léčby ovlivnit příznaky SKT prvního stádia. Protože se výzkumná část BP konala od června 2018 do září 2018, terapii jsem čerpala převážně z dovedností a vědomostí, které jsem získala během dvou let studia fyzioterapie. Když se na samotný průběh terapie podívám zpětně jako studentka 3. ročníku, usuzuji, že kdybych dělala ten samý výzkum znovu, zaměřila

bych se více na diagnostiku a terapii krční páteře a zařadila bych více cviků na stabilizaci lopatky. Bohužel z důvodu časové a geografické bariéry mezi mnou a probandy jsem nemohla postupovat jinak. Na druhou stranu musím konstatovat, že i přes méně zkušeností, výsledky výzkumu splnily mé očekávání, na konci terapie všechny šičky popisovaly výrazné zlepšení svých potíží.

Jednotlivé terapie probíhaly ve volném čase šiček, obvykle těsně před prací nebo těsně po ní. Protože dvě šičky dojížděly do zaměstnání ze stejného místa bydliště, na terapii docházely společně, což se ve výsledku ukázalo jako nepříjemnost, protože bylo těžké najít vhodnou dobu na cvičení, v terapii jsem neměla možnost navázat bližší vztah, lépe se s každou seznámit a zohlednit určité osobní věci v terapii. Častokrát jsem měla pocit, že povahově dominantnější šička ovlivňovala svými připomínkami tu druhou a myslím si, že stejným způsobem přistupovaly k domácímu cvičení, protože kdykoli jsem se na sezení zeptala na průběh domácího cvičení, jako první vždy odpověděla ta dominantnější a ani jedna z nich mě z vlastní iniciativy nepožádala o připomenutí některého ze cviků. Spolupráce s nimi byla pro mě komplikovaná až vyčerpávající, často jsem mezi námi cítila napětí. Na druhou stranu práce se třetí šičkou byla opačného rázu. Snadněji se mi s ní spolupracovalo. Z jejího chování bylo zřejmé, že mi naslouchá, zároveň byla ke mně více otevřená a pokaždé, když jsem s ní opakovala domácí cvičení, přidala k tomu nějaký komentář. Právě to, že ke cvičení přistupovala zodpovědně, mělo pozitivní dopad na dřívější projev zlepšení jejích obtíží.

V průběhu výzkumu si všechny tři šičky stěžovaly na pracovní podmínky, v podobě hluku, nevhodné teploty vzduchu, působení umělého osvětlení, úzkého pracovního místa, nevhodné pracovní židle, finančního ohodnocení, jež je podmíněné počtem obšitých koberců. Dále se vyjádřily k nevhodnému přístupu ze strany nadřízených. Uvedly, že mají strach cokoli říci, protože se bojí ztráty zaměstnání. Z jejich tónu hlasu byla poznat beznaděj, nechut', ztráta motivace, rozrušenost, avšak při nabídnutí několika možných opatření týkajících se úpravy pracovního místa, pouze jedna z nich projevila snahu ke změně. A právě v přístupu pacienta k vlastní osobě vidím rozhodující moment pro to, aby terapie měla dlouhodobý efekt. Dva z mých probandů se vyznačovali vyšší hmotností. Když jsem na cvičení slušně upozornila na tuto skutečnost, oba dva probandi si moc dobře uvědomovali, že je to špatně, ale protože mají slabou vůli, nic zásadního s tím nedělají. Jejich pasivitu dokazuje i počet volnočasových aktivit. Probandi uvedli jako volnočasovou aktivitu péči o rodinu

a zahradu, nezmínili se o žádné pravidelné sportovní aktivitě, kterou by si kompenzovali jednostranné přetěžování. Je pochopitelné, že není jednoduché uspořádat chod domácnosti, když chodíte do práce na dvousměnný provoz, ale všichni tři probandi pracují v té samé fabrice nejméně 6 let, a tak rozvržení denního plánu by jim nemělo činit problém. Na základě těchto faktů a hodnocení přístupu k provádění autoterapie jsem došla k názoru, že nezáleží tolik na tom, jakou metodu, jaký léčebný prostředek v terapii použijete, protože pokud si pacient neuvědomí, že se musí na léčbě svého zdravotního stavu aktivně podílet, efekt terapie bude krátkodobý a příznaky SKT se dříve nebo později vrátí. Fyzioterapie SKT vzniklého převážně z důvodu pracovní zátěže by měla působit jako impulz k sebevyléčení.

Současně bych chtěla upozornit na to, že i přesto, že SKT je všude na světě velmi diskutované téma, nenašla jsem žádnou monografii, která by obsahovala ucelené informace ohledně možnostech jeho řešení. Články vydané českými autory obsahovaly převážně obecné informace určené k seznámení s jeho problematikou. Z uvedených možností konzervativní léčby SKT jsem nemohla ve své práci ani jednu použít, protože se netýkaly fyzioterapie, a když už jsem narazila na rehabilitaci jako jeden ze způsobů léčby, autoři neuvedli konkrétní postup, z něhož by plynul pozitivní účinek. Martins a Siquiera, (2017) ve své recenzi poukázali na skutečnost, že dodnes není přesně známý konzervativní léčebný postup, jenž by zaručoval trvalé odstranění příznaků SKT. Dále shromáždili dostupné, ověřené, kvalitní studie, zabývající se efektem dlahování, různých druhů FT, kortikoidních injekcí, práškových medikamentů, mobilizací a technik na protahování *n. medianus* jako účinné metody k léčbě SKT, avšak ani jedna z těchto metod se nehodila pro mou práci. Inspiraci jsem našla u Bitnara a Horáčka (2009) a Michalíčka (2010), kde popsali konkrétní fyzioterapeutické metody pro léčbu úžinových syndromů. Co se týče léčby SKT jako profesionálního syndromu, opět jsem se v literatuře setkala s obecnými doporučeními určenými převážně pro lékaře. Při psaní BP jsem hledala alespoň jednu studii, abych mohla porovnat svůj zvolený léčebný postup, ověřit si, zda jsem postupovala správně nebo špatně. Pouze z recenze Rolla a Hardisona (2017) jsem se dočetla o provedení studie, jež prokázala pozitivní účinky manuální terapie, konkrétně odstranění TrPs v *m. pronator teres*, *m. biceps brachii* a v axile. Dále uvedli studii, která měla kladný dopad na funkci ruky a klinické projevy SKT, kdy v terapii použili kombinaci masáží a mobilizací. Několik studií se zabývalo úpravou ergonomických kritérií, avšak autoři

těchto studií nedošli ke stejnému závěru v přínosu pro terapii. I když zde Roll, Hardison (2017) popsali konkrétní léčebné metody, za nedostatečné považují to, že v recenzi neuvedli, na jakém druhu povolání byla studie prováděna.

7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce je věnována problematice syndromu karpálního tunelu (SKT) jako nejčastěji vzniklé nemoci z povolání u nás v České republice. Výzkumnou skupinu tvoří šičky pracující ve firmě IDEAL Automotive Strakonice.

Jedním z cílů práce bylo zmapovat možnosti fyzioterapie jako konzervativního způsobu léčby SKT a na základě nastudovaných teoretických poznatků navrhnout vhodný fyzioterapeutický plán pro jednotlivce. I přes veškerou snahu, jsem nenarazila na článek, studii, monografii, která by se uceleně věnovala SKT z pohledu fyzioterapie a už vůbec ne se zaměřením na SKT zapříčiněným druhem povolání, a tak v teoretické části popisují možnosti fyzioterapie obecně u úžinových syndromů. V praktické části pak aplikuji na probandy svůj předem zhotovený léčebný postup. Základní kostra je pro všechny stejná, avšak každou terapii obohacuji o individuální potřeby probanda.

Jako druhý cíl jsem si určila zpracovat na úpravě pracovního prostředí, aby se předešlo přetížení zápěstí a špatného držení těla, protože jsem předpokládala, že na tom stojí celý problém. V praktické části BP jsem pracovala s úpravou pracovního místa, pracovní polohy a na analýze pracovních stereotypů, bohužel pouze z natočených videozáznamů. I přes mou snahu získat povolení na osobní návštěvu fabriky, vedení mi mou žádost z nevysvětlených důvodů odmítlo.

Celkově práci hodnotím velmi pozitivně a uspokojivě, protože všem šičkám se díky mému postupu zásadně zlepšily klinické projevy SKT, vůbec nevádí, že se zlepšení neprojevílo při výstupním EMG vyšetření. Pocit pacienta je pro mě nejdůležitější.

Na základě délky probíhajícího výzkumu bylo možné naplnit cíle pouze krátkodobého fyzioterapeutického plánu, ve kterém jsem se snažila šičkám mimo jiné přiblížit důležitost kompenzačního cvičení, protože bez něj jim hrozí, že se příznaky dříve nebo později vrátí. K dlouhodobému efektu léčby je vždy zapotřebí aktivní zapojení pacienta a především jeho vědomého přesvědčení.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. AMBLER, Z., 2006. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6. vyd. Praha: Galén. ISBN 80-7262-433-4.
2. BITNAR, P., 2009. Kineziologie zápěstí a ruky. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 155-158. ISBN 978-80-7262-657-1.
3. BITNAR, P., HORÁČEK, O., 2009. Úžinové syndromy. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 340-342. ISBN 978-80-7262-657-1.
4. BURSOVÁ, M., 2005. *Kompenzační cvičení: uvolňovací-protahovací-posilovací*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0948-1.
5. ČIHÁK, R., 1997. *Anatomie 3*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-7169-140-2.
6. ČIHÁK, R., GRIM, M., FEJFAR, O., 2011. *Anatomie 1*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3817-8.
7. DOLEŽALOVÁ, R., PĚTIVLAS, T., 2011. *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3636-5.
8. DUFEK, J., 2006. Profesionální syndrom karpálního tunelu [online]. *Neurologie pro praxi*. (7)5, s. 254-256, Solen [cit. 2018-12-25]. ISSN 1803-5280.
Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/05/06.pdf>
9. DVOŘÁK, R., 2003. *Základy kinezioterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-7067-688-4.
10. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1648-0.
11. FENCLOVÁ, Z., HAVLOVÁ, D., URBAN, P., PELCOVÁ, D., ŽOFKA, J., 2017. *Nemoci z povolání v České republice* [online]. Státní zdravotní ústav. [cit. 2019-03-27]. ISSN 1804-5960.
Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/NZP/NZP_2017.pdf
12. HORÁČEK, O., 2009. Periferní parézy. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 330-339. ISBN 978-80-7262-657-1.
13. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0722-5.
14. JANURA, M., 2003. *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0644-6.
15. KADAŇKA, Z., VOHÁŇKA, S., BEDNAŘÍK, J., 1994. *Praktická elektromyografie: text určen pro postgraduální vzdělávání lékařů*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-7013-181-0.

16. KANTA, M., 2006. Poranění periferních nervů. In: NÁHLOVSKÝ, J. *Neurochirurgie*. Praha: Galén, s. 481-520. ISBN 80-7262-319-2.
17. KOLÁŘ, P., 2009. Vyšetření posturálních funkcí. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 35-56. ISBN 978-80-7262-657-1.
18. KOLÁŘ, P., ŠAFÁŘOVÁ, M., 2009. Dynamická neuromuskulární stabilizace. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 233-246. ISBN 978-80-7262-657-1.
19. KURČA, E., 2009. Syndróm karpálneho tunela [online]. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 72/105(6), s. 499-510. Brno: Medica Healthworld. [cit.2018-11-30]. Dostupné z: <http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/syndrom-karpalneho-tunela-33234>
20. LEPŠÍKOVÁ, M., 2009. Feldenkreisova metoda. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 275. ISBN 978-80-7262-657-1.
21. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika. ISBN 80-86645-04-5.
22. MACHÁČKOVÁ, K., VYSKOTOVÁ, J., 2013. *Rehabilitační propedeutika 2*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-427-6.
23. MALÝ, S., KRÁL, M., HANÁKOVÁ, E., 2010. *ABC ergonomie*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-027-0.
24. MARTINS, R., SIQUEIRA, M., 2017. Conservative therapeutic management of carpal tunnel syndrome [online]. *Arq Neuropsiquiatr*. 75 (11), s. 819-824 [cit. 2019-02-21]. ISSN 5409011. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29236827>
25. MICHALÍČEK, P., 2010. Možnosti neinvazivní rehabilitační terapie úžinových syndromů horní končetiny. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. (17) 4, s. 143-149. ISSN 1211-2658.
26. MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ., ©2017. Šička oděvních výrobků [online] [cit. 2019-01-15]. Dostupné z:<https://nsp.cz/jednotka-prace/sicka-odevnich-vyrobku>
27. MINKS, E., MINKSOVÁ, A., BRHEL, P., BABIČOVÁ, V., 2014. Profesionální syndrom karpálního tunelu [online]. *Neurologie pro praxi*. (15) 5, s. 234-239, Solen. [cit. 2018-01-04]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2014/05/03.pdf>

28. MRZENA, V., 2005. Syndrom karpálního tunelu [online]. *Interní medicína*. 7(1), s.32-33, Solen. [cit. 2018-11-22]. ISSN 1803-5256.
Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2005/01/09.pdf>
29. OKOUSEI, E., TALEBI, G., SHAKOURI, K., GHABILI, K., 2014. Effects of neuromobilization maneuver on clinical and electrophysiological measures of patients with carpal tunnel syndrome. *Journal of physical therapy science*. (26)7, p. 1017-1022. ISSN 0915-5287.
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4135187/>
30. PAVLŮ, D., 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 80-7204-312-9.
31. PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I., 1998. *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-7169-661-7.
32. PODĚBRADSKÁ, R., PODĚBRADSKÝ, J., URBAN, J., 2017. Benefity a úskalí kombinované terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. (24) 4, s. 214-217. ISSN 1211-2658.
33. PORRATY, H., PORRATA, A., SOSNER, J., 2007. New Carpal Ligament Traction Device for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome Unresponsive to Conservative Therapy. *Journal of Hand Therapy*. (20) 1, p. 20-28. ISSN 00941130.
Dostupné z:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=New+Carpal+Ligament+Traction+Device+for+the+Treatment+of+Carpal+Tunnel+Syndrome+Unresponsive+to+Conservative+Therapy>
34. RAŠEV, E., 2004. *Škola zad*. Praha: Direkta. ISBN 80-900272-6-1.
35. ROLL, S., HARDISON, M., 2017. Effectiveness of occupational therapy interventions for adults with musculoskeletal conditions of the forearm, wrist, and hand: A systematic review [online]. *American Journal of Occupational Therapy*. (71)1, p. 1-12. [cit. 2019-03-06]. ISSN 0272-9490.
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5182014/>
36. SEDMÍK, J., 2015. *Velká kniha masáží*. Praha: NS Svoboda. ISBN 978-80-205-0635-1.

37. SLÁMA, O., GLIVICKÝ, V., 2004. Ergonomické požadavky na řešení pracovního místa [online]. Praha: Akademie práce a zdraví ČR o.p.s, MPSV ČR. [cit. 2018-08-27].
Dostupné z: <https://mapis.vubp.cz/PR/ShowDokument.aspx?guid=2468c215-fd2d-41b7-8548-7525eea44c92>
38. SMÉKAL, D., LEPŠÍKOVÁ, M., 2009. Vyšetření svalové síly. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 75-76.
ISBN 978-80-7262-657-1.
39. SMÉKAL, D., VLČEK, J., DOBEŠ, M., ©2017. *Mobilizace periferních nervů* [online]. Fyzioweb s.r.o. [cit. 2019-03-12].
Dostupné z: https://www.fyzioweb.cz/neurodynamika_1
40. SCHÖNOVÁ, V., KOLÁŘ, P., 2009. Ergoterapie. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 297-298. ISBN 978-80-7262-657-1.
41. SCHREIER, B., 2009. Fyzikální terapie. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 285-292. ISBN 978-80-7262-657-1.
42. ŠIŠKOVÁ, A., 2016. *Příčiny syndromu karpálního tunelu a možnosti léčby v rámci rehabilitace a kinezioterapie*. Olomouc. Diplomová práce. FTK UP.
43. ŠVESTKOVÁ, O., 2015. Ergoterapie [online]. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. (22) 1, s. 38-44. [cit. 2019-01-8]. ISSN 1805-4552
Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2015-1/ergoterapie-51525>
44. ÚSTAV CHIRURGIE RUKY A PLASTICKÉ CHIRURGIE, ©2018. *Syndrom karpálního tunelu* [online] [cit. 2018-11-23].
Dostupné z: <http://www.ruka-kosmetika.cz/nemoci/syndrom-karpalniho-tunelu>
45. UHLÍŘ, P., 2017. Efekty masáží na podkladě důkazů z recentních studií. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. (24) 4, s. 208-213. ISSN 1211-2658.
46. VALOUCHOVÁ, P., KOLÁŘ, P., 2009. Kineziologie pletence ramenního. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 144-152. ISBN 978-80-7262-657-1.
47. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

48. VODVÁŘKA, T., 2005. Úžinové syndromy [online]. *Interní medicína*. 7(2), s. 74-80, Solen. [cit. 2018-12-8]. ISSN 1803-5256.
Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2005/02/04.pdf>
49. WALD, M., VÁCHOVÁ, H., 2009. Lymfatické otoky a jejich léčba. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 597-600.
ISBN 978-80-7262-657-1.
50. ZEDKA, M., 2009. Pomocná neurologická vyšetření. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 202-209. ISBN 978-80-7262-657-1.
51. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, ZSF. ISBN 978-80-7394-403-2.
52. ZEMAN, M., 2016. *Obecné základy kinezioterapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, ZSF. ISBN 978-80-7394-605-0.

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

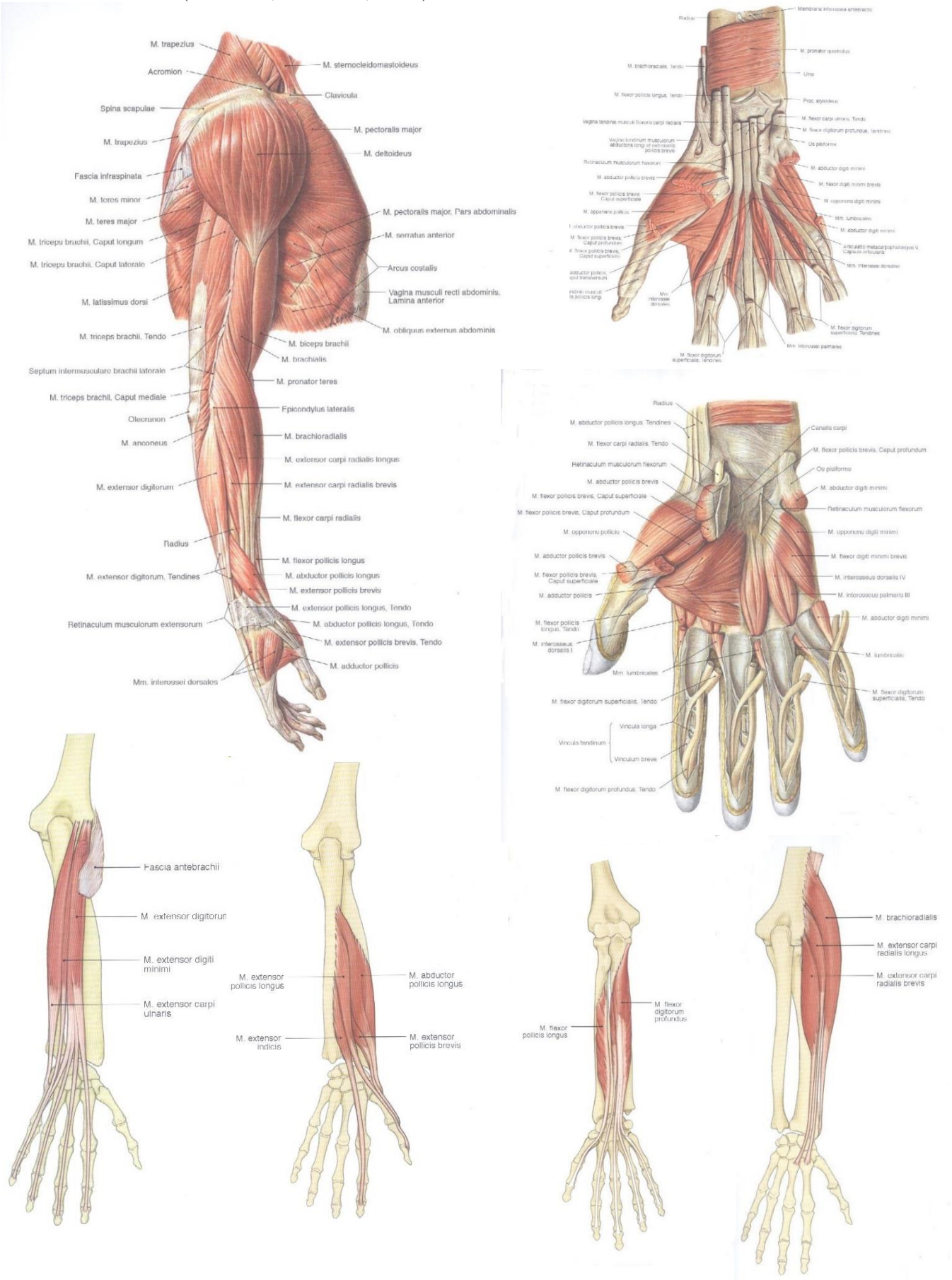
Obrázek 1: a) Brüggerův sed, b), c) Sed podle Koláře (Kolář, 2009)	16
Obrázek 2: Příklad C-TRAC (Vitality Medical ©2018)	27
Obrázek 3: mCTSIB (Modified Test of Sensory Interaction on Balance) u probanda č. 3. 41	
Obrázek 4: LOS (Limits of Stability) test u probanda č. 2	42
Obrázek 5: mCTSIB (Modified Test of Sensory Interaction on Balance) u probanda č. 3. 50	
Obrázek 6: LOS (Limits of Stability) test u probanda č. 3	50

10 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní ergonomická kritéria pracovního místa (zdroj vlastní)	15
Tabulka 2: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 1 (zdroj vlastní)	33
Tabulka 3: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 1 (zdroj vlastní)	34
Tabulka 4: Funkční testy páteře u probanda č. 1 (zdroj vlastní).....	34
Tabulka 5: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 1 (zdroj vlastní)	37
Tabulka 6: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 1 (zdroj vlastní)	38
Tabulka 7: Funkční testy páteře u probanda č. 1 (zdroj vlastní).....	38
Tabulka 8: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 2 (zdroj vlastní)	40
Tabulka 9: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 2 (zdroj vlastní)	40
Tabulka 10: Funkční testy páteře u probanda č. 2 (zdroj vlastní).....	41
Tabulka 11: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 2 (zdroj vlastní) ...	46
Tabulka 12: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 2 (zdroj vlastní)	46
Tabulka 13: Funkční testy páteře u probanda č. 2 (zdroj vlastní).....	46
Tabulka 14: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 3 (zdroj vlastní) ...	49
Tabulka 15: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 3 (zdroj vlastní)	49
Tabulka 16: Funkční testy páteře u probanda č. 3 (zdroj vlastní).....	49
Tabulka 17: Obvodové míry na horních končetinách u probanda č. 3 (zdroj vlastní) ...	54
Tabulka 18: Aktivní rozsah pohybu v zápěstí u probanda č. 3 (zdroj vlastní)	54
Tabulka 19: Funkční testy páteře u probanda č. 3 (zdroj vlastní).....	55

11 PŘÍLOHY

Příloha 1: Svalstvo horní končetiny, Sobottův Atlas anatomie člověka
(Reinhard, Reinhard, 2006)



Příloha 2: Vzor informovaného souhlasu probanda (zdroj vlastní)

Já, níže podepsaná/ý, souhlasím s podstoupením terapie za účelem vědeckého výzkumu pro sepsání bakalářské práce a dále souhlasím s uveřejněním svých zdravotních údajů na internet pro vzdělávací účely veřejnosti. Také souhlasím, že v bakalářské práci budou uveřejněné fotografie a videozáznam jako doplňující údaj k sestavení správné terapie.

Dne:

Podpis pacienta:

V:

Podpis studenta:

Příloha 3: Dotazník u probanda č.1 (zdroj vlastní)

Anamnéza

A) Identifikace

1. Iniciály: *K.B.*
2. Pohlaví: a) žena b) muž
3. Věk: *39*
4. Dominance HK: a) levá b) pravá
4. Pokud jste žena, uveďte počet porodů: a) žádný b) jeden c) více jak jeden
+ napište, jakým způsobem porod proběhl a zda byly přítomné komplikace
2x NORMÁL

B) Zaměstnání

1. Aktivní roky v posledním zaměstnání: *4*
2. Poloha při vykonávání zaměstnání: a) stoj b) sed c) jiná:
3. Jak byste pomocí 3-5 vět popsal/a svou pracovní náplň?
*RYBNOUT, Z PASU, UŠÍT KOBEREČ, PDK NA PEDÁL,
VÍCE ZABÍRAM LEVOU RUKOU*
4. Doprava do zaměstnání: a) auto (řidič) b) autobus/vlak c) chůze
SPOLUŽEDEC

C) Obtíže

1. Lokalizace na: a) PHK b) LHK c) obě HKK
2. Jak vnímáte své obtíže během dne? a) trvalé b) občasné
3. Kdy poprvé jste na sobě začala pozorovat první příznaky?
a) Před měsícem b) Před půl rokem c) Před rokem d) Před více jak rokem
4. Pociťujete na postižené končetině brnění (mravenčení)? a) ANO b) NE
5. Vnímáte dotyk na obou horních končetinách stejně? a) ANO b) NE
6. Pociťujete změnu v celkové svalové síle postižené HK oproti dřívějšímu stavu? a) ANO b) NE
7. Máte problémy s manipulací čistě pomocí ruky u postižené HK? a) ANO b) NE
8. Jaké další zdravotní obtíže Vás trápí?
*ZAMENO, OBČAS BOLEST HLAVY,
BOLES NOHOU (KŘEČE)*

9. Bolest (více možností):

- Uved'te rozsah bolesti (1-10):

+ 1 - nejmenší, 10 - největší

- a) Klidová
- b) Noční
- c) Vázaná na zátěž
- d) Lokalizovaná
- e) Neurčitá
- f) Tupá
- g) Pálivá
- h) Vystřelující

1
6
8
4
1
5
7
5

D) Léčba

1. Absolvoval/a jste odbornou léčbu syndromu karpálního tunelu někdy v minulosti?

- a) ANO
 - b) NE
- + Jakou?

2. Provádíte autoterapii („domácí terapie“)? a) ANO

b) NE

3. Užíváte nějaké léky proti bolesti nebo na zklidnění? a) ANO

b) NE

4. Byl/a jste již s uvedenými obtížemi na pracovní neschopnosti?

- a) ANO
- b) NE

+ kdy, jak dlouho, léčba, pozitivní či negativní dopad na zdravotní stav

E) Doplňkové otázky

1. Jaké máte doplňkové aktivity (rodina, koníčky, další zaměstnání..)?

RODINA, NĚKDY CHŮZE S HOŮLKAMI KOLO (PŘÍLEŽITOSTNĚ)

2. Vymenujte činnosti běžného života, které díky postižení Vaší HK nemůžete provádět, anebo provádět s omezením: DĚLAT VŠE, NĚKDY VŠAK S BOLESTÍ

3. Jste aktivní kuřák/čka?

- a) ANO
- b) NE
- c) Příležitostně

4. Pijete alkohol?

- a) ANO
- b) NE
- c) Příležitostně

5. Uved'te, prosím, ostatní diagnózy, se kterými se léčíte:

LÉČBOVÉ ŽÍLY (PETALEX)

6. Vymenujte zranění, které se Vám v průběhu života staly, a operace, které jste v průběhu života absolvovali:

LAPAROSKOPIE,

LEVA' - VÝBOL KOTNÍKU (SADRA) (1992)
- ÚRAZ KOLENE (SADRA) (1990)

PRÁVA' NOHA - NAŠTÍPNUTÍ 1992
KOTNÍK

Příloha 4: Dotazník u probanda č.2 (zdroj vlastní)

Anamnéza

A) Identifikace

1. Iniciály: J. CH.
2. Pohlaví: žena b) muž
3. Věk: 41
4. Dominance HK: a) levá pravá
4. Pokud jste žena, uveďte počet porodů: a) žádný b) jeden více jak jeden
+ napište, jakým způsobem porod proběhl a zda byly přítomné komplikace
KLASIKA, CÍSAŘSKÝ ŘEZ

B) Zaměstnání

1. Aktivní roky v posledním zaměstnání: 6
2. Poloha při vykonávání zaměstnání: a) stoj sed c) jiná:
3. Jak byste pomocí 3-5 vět popsal/a svou pracovní náplň?
ZVEDNOUT Z PÁSY DO MAŠINY - UŠÍT KOBEREK - MANIPULACE S KOBERCEM
PĚŠ NA PĚDÁL. VÍCE ZABÍRÁM-PAK ZAPĚSTI, LOKET, RAEMEVO
UŠLOŽIT NA PÁS
4. Doprava do zaměstnání: a) auto (řidič) b) autobus/vlak chůze

C) Obtíže

1. Lokalizace na: a) PHK b) LHK obě HKK
2. Jak vnímáte své obtíže během dne? trvalé b) občasné
3. Kdy poprvé jste na sobě začala pozorovat první příznaky?
a) Před měsícem b) Před půl rokem Před rokem d) Před více jak rokem
4. Pociťujete na postižené končetině brnění (mravenčení)? ANO b) NE
5. Vnímáte dotyk na obou horních končetinách stejně? ANO b) NE
6. Pociťujete změnu v celkové svalové síle postižené HK oproti dřívějšímu stavu? ANO NE
7. Máte problémy s manipulací čistě pomocí ruky u postižené HK? ANO b) NE
8. Jaké další zdravotní obtíže Vás trápí?
RAEMEVO, ZAĎA, PRAVA' NOHA

9. Bolest (více možností):

- Uvedte rozsah bolesti (1-10):

+ 1 – nejmenší, 10 – největší

- a) Klidová
- b) Noční
- c) Vázaná na zátěž
- d) Lokalizovaná
- e) Neurčitá
- f) Tupá
- g) Pálivá
- h) Vystřelující

1
5
6
5
1
4
1
9

D) Léčba

1. Absolvoval/a jste odbornou léčbu syndromu karpálního tunelu někdy v minulosti?

- a) ANO
 - b) NE
- + Jakou?

2. Provádíte autoterapii („domácí terapie“)? a) ANO b) NE

3. Užíváte nějaké léky proti bolesti nebo na zklidnění? a) ANO b) NE

4. Byl/a jste již s uvedenými obtížemi na pracovní neschopnosti?

- a) ANO
 - b) NE
- + kdy, jak dlouho, léčba, pozitivní či negativní dopad na zdravotní stav

E) Doplňkové otázky

1. Jaké máte doplňkové aktivity (rodina, koníčky, další zaměstnání..)? RODINA, ZAHRADA

2. Vyjmenujte činnosti běžného života, které díky postižení Vaší HK nemůžete provádět, anebo provádět s omezením: DĚLÁM VŠE Z BOLESTI

3. Jste aktivní kuřák/čka?

- a) ANO
- b) NE
- c) Příležitostně

4. Pijete alkohol?

- a) ANO
- b) NE
- c) Příležitostně

5. Uvedte, prosím, ostatní diagnózy, se kterými se léčíte:

NE

6. Vyjmenujte zranění, které se Vám v průběhu života staly, a operace, které jste v průběhu života absolvovali:

ARTROSKOPIE PRAVEHO KOLENE CCA - 20 LET

Příloha 5: Dotazník u probanda č.3 (zdroj vlastní)

Anamnéza

A) Identifikace

1. Iniciály: *H. T.*
2. Pohlaví: a) žena b) muž
3. Věk: *39*
4. Dominance HK: a) levá b) pravá
4. Pokud jste žena, uveďte počet porodů: a) žádný b) jeden c) více jak jeden
+ napište, jakým způsobem porod proběhl a zda byly přítomné komplikace
2x LITVILIA

B) Zaměstnání

1. Aktivní roky v posledním zaměstnání: *8 LET*
2. Poloha při vykonávání zaměstnání: a) stoj b) sed c) jiná:
3. Jak byste pomocí 3-5 vět popsal/a svou pracovní náplň?
*ZVEDNOUT Z PRÁŠU - UŽIT KOBREK - MANIPULACE S KOBREKEM
LEVOU KVEDAKY - VÍCE ZADÍKÁM - KOLÉŠ NA SOBELI, RAMENO
KROUŽI, PÁLKA
KLOČIT NA PÁŠ PRÁVOU NOHOU ŽUŠTU PEDAL*
4. Doprava do zaměstnání: a) auto (řidič) b) autobus/vlak c) chůze

C) Obtíže

1. Lokalizace na: a) PHK b) LHK c) obě HKK
2. Jak vnímáte své obtíže během dne? a) trvalé b) občasně
3. Kdy poprvé jste na sobě začala pozorovat první příznaky?
a) Před měsícem b) Před půl rokem c) Před rokem d) Před více jak rokem
4. Pociťujete na postižené končetině brnění (mravenčení)? a) ANO b) NE
5. Vnímáte dotyk na obou horních končetinách stejně? a) ANO b) NE
6. Pociťujete změnu v celkové svalové síle postižené HK oproti dřívějšímu stavu? a) ANO b) NE
7. Máte problémy s manipulací čistě pomocí ruky u postižené HK? a) ANO b) NE
8. Jaké další zdravotní obtíže Vás trápí?
BOLESTI, ZA KREKEM TRAVITI - BOLESTI HLAVA

Příloha 6: Neurologické vyšetření u probanda č.1 (zdroj vlastní)

Elektrofyzilogická laboratoř-EMG a EP
Medelec Synergy 045 449
Neurologické oddělení Nemocnice Strakonice, a.s.
Radomyšlská 336, 386 29 Strakonice
tel.: 383 314 227, -488, -281
prim.MUDr.Pavel Houška

Pacient: K.B. ZP: 111

r.č.: ██████████

Výchozí diagnóza: 8.rokem pracuje v Idealu, před MD také šila. Až v průběhu této práce má potíže, bolesti rukou po zátěži, brnění, buzení, bolesti do lokte.
Obj. Tinel +, cit bpn, sval. síla 5.

Sensory NCS

Nerve / Sites	Rec. S.	Peak Lat ms	Peak Ampl µV	Dist. cm	RV m/s
R Medianus - vs ULNARIS IV					
zápěstí medianus	IV prst	3,45	16,1	15	54,5
zápěstí ulnaris	IV prst	2,80	15,4	15	68,2
R Medianus - Digit II					
zápěstí	II	3,35	36,0	15,5	58,5
L Medianus - Digit II					
zápěstí	II	2,95	38,4	15,5	72,1
L Medianus - vs ULNARIS IV					
zápěstí medianus	IV prst	2,90	18,3	15	71,4
zápěstí ulnaris	IV prst	3,10	23,6	15	62,5

Motor NCS

Nerve / Sites	Lat. ms	Amp. mV	Dist. cm	RV m/s
R Medianus - APB				
Wrist	3,50	10,4	8	
Elbow	7,30	9,5	23,5	61,8
R Ulnaris - ADM				
Wrist	2,45	12,0		
B.Elbow	6,30	11,1	22	57,1
L Medianus - APB				
Wrist	3,00	10,5	8	
Elbow	7,15	7,0	20	48,2



F Wave

Nerve	Mean FLat ms	Min F Lat ms	Max F Lat ms	% F %	Mean F Amp mV
R Medianus - APB	26,07	25,75	27,10	100	0,23
R Ulnaris - ADM	26,22	24,50	27,55	70	0,04
L Medianus - APB	25,62	24,35	27,40	72,7	0,08

Souhrn: Kondukční studie motorických vláken prokazují signifikantní rozdíl Fmin latenci medianus/ulnaris vpravo. Senzitivní vlákna s hraničním rozdílem vrcholových latencí ze IV.prstu vpravo.

Závěr: Lehký stupeň SKT I. dx.

S pozdravem prim.MUDr.Pavel Houška

Elektrofyzilogická laboratoř-EMG a EP
Medelec Synergy 045 449
Neurologické oddělení Nemocnice Strakonice, a.s.
Radomyšlská 336, 386 29 Strakonice
tel.: 383 314 227, -488, -281
prim. MUDr. Pavel Houška

Pacient: K.B. Z.P.: 111

R.Č.: ██████████

Výchozí diagnóza: rokem pracuje v Idealu, před MD také šla. Až v průběhu této práce má potíže, bolesti rukou po zátěži, brnění, buzení, bolesti do lokte.
 Obj. Tinel +, cit bpn, sval. síla 5.

Sensory NCS

Nerve / Sites	Rec. Site	Onset Lat ms	Peak Lat ms	NP Amp μ V	PP Amp μ V	Segments	Distance cm	Peak Diff ms	Velocity m/s
R Median - Digit II (Antidromic)									
Wrist	Dig II	2,20	3,10	32,2	46,8	Wrist - Dig II	15		68
L Median - Digit II (Antidromic)									
Wrist	Dig II	2,30	3,20	38,6	57,6	Wrist - Dig II	16		70
R Median, Ulnar - Ring finger comparison									
Median Wrist	Ring finger	2,40	3,20	17,7	25,5	Median Wrist - Ring finger	14		58
Ulnar Wrist	Ring finger	2,00	2,70	12,9	22,5	Ulnar Wrist - Ring finger	14		70
						Median Wrist - Ulnar Wrist		0,50	
L Median, Ulnar - Ring finger comparison									
Median Wrist	Ring finger	2,50	3,15	19,3	26,8	Median Wrist - Ring finger	15		60
Ulnar Wrist	Ring finger	2,25	3,00	18,1	31,2	Ulnar Wrist - Ring finger	15		67
						Median Wrist - Ulnar Wrist		0,15	

Motor NCS

Nerve / Sites	Muscle	Latency ms	Amplitude mV	Amp %	Duration ms	Segments	Distance cm	Lat Diff ms	Velocity m/s
R Median - APB									
Wrist	APB	3,20	12,4	100	6,45	Wrist - APB	7		
Elbow	APB	7,25	7,5	60,3	6,90	Elbow - Wrist	23	4,05	57
A.Elbow	APB	8,75	12,5	101	7,65	A.Elbow - Elbow	12	1,50	80
L Median - APB									
Wrist	APB	3,25	12,1	100	6,90	Wrist - APB	7		
Elbow	APB	7,85	11,9	98,3	7,10	Elbow - Wrist	28	4,60	61

F Wave

Nerve	Fmin ms
R Median - APB	25,70
L Median - APB	25,05

Souhrn: Kondukční studie motorických vláken n.mediani jsou v mezích norem, kondukční studie senzitivních vláken periferních nervů vpravo hraniční rozdíl mezivrcholových latencí ze IV.prstu, nález je od posledního vyšetření mírně zlepšen.

Závěr: Dnešní nález svědčí pro hraniční obraz SKT I. dx. Dop. kontrolu za 2 roky.

S pozdravem prim. MUDr. Pavel Houška



Příloha 7: Neurologické vyšetření u probanda č.2 (zdroj vlastní)

Elektrofyzilogická laboratoř-EMG a EP
 Medelec Synergy 045 449
 Neurologické oddělení Nemocnice Strakonice, a.s.
 Radomyšlská 336, 386 29 Strakonice
 tel.: 383 314 227, -488, -281
 prim.MUDr.Pavel Houška

Pacient: J.CH. ZP:205

r.č.: ██████████

Výchozí diagnóza: Ideál 6 let, brnění prstů v noci, bolesti v kloubech, prstech, ve volárním zápěstí až po šlachách do lokte, pokud tlačí koberce.

Obj. Tincl +, bez obj poruchy čítí, sval síla 5.

Sensory NCS

Nerve / Sites	Rec. S.	Peak Lat ms	Peak Ampl μV	Dist. cm	RV m/s
R Medianus - vs ULNARIS IV					
zápěstí medianus	IV prst	3,00	21,3	14,5	63,0
zápěstí ulnaris	IV prst	2,90	25,3	14,5	61,7
R Medianus - Digit II					
zápěstí	II	3,05	49,2	14,5	60,4
R Medianus - Digit III (Palm)					
Palm	III	1,40	69,3	5	66,7
Wrist	III	3,20	46,1	14	75,7
L Medianus - vs ULNARIS IV					
zápěstí medianus	IV prst	2,95	26,6	15	69,8
zápěstí ulnaris	IV prst	2,95	28,9	15	63,8
L Medianus - Digit II					
zápěstí	II	3,05	49,9	15	63,8

Motor NCS

Nerve / Sites	Lat. ms	Amp. mV	Dist. cm	RV m/s
R Medianus - APB				
Wrist	3,25	12,7	8	
Elbow	7,30	12,1	23	56,8
R Ulnaris - ADM				
Wrist	2,75	10,0		
B.Elbow	6,50	9,4	24	64,0
L Medianus - APB				
Wrist	3,30	13,3	8	
Elbow	7,35	12,6	22	54,3
L Ulnaris - ADM				
Wrist	2,80	11,2		

F Wave

Nerve	Mean FLat ms	Min F Lat ms	Max F Lat ms	% F %	Mean FAmp mV
R Medianus - APB	29,82	26,50	37,05	88,9	0,15
R Ulnaris - ADM	27,37	26,50	27,75	83,3	0,11
L Medianus - APB	27,84	26,50	30,50	50	0,12
L Ulnaris - ADM	26,61	26,05	28,15	66,7	0,09



Souhrn: Kondukční studie motorických i senzitivních vláken bez patologie

Závěr: Neprokazujeme poruchu vedení nervem na HKK

S pozdravem prim.MUDr.Pavel Houška

Elektrofyzilogická laboratoř-EMG a EP
Medelec Synergy 045 449
Neurologické oddělení Nemocnice Strakonice, a.s.
Radomyšlská 336, 386 29 Strakonice
tel.: 383 314 227, -488, -281
prim. MUDr. Pavel Houška

Pacient: J.CH.

Z.P.: 205

R.Č.: [REDACTED]

Výchozí diagnóza:

Ideal 6 let, brnění prstů v noci, bolesti v kloubech, prstech, ve volárním zápěstí až po šlachách do okte, pokud tlačí koberce.
 Obj. Tinel +, bez obj poruchy číťi, sval síla 5.

Datum vyšetření: 17.10.2018 14:48

Sensory NCS

Nerve / Sites	Rec. Site	Onset Lat ms	Peak Lat ms	NP Amp μ V	PP Amp μ V	Segments	Distance cm	Peak Diff ms	Velocity m/s
R Median - Digit II (Antidromic)									
Wrist	Dig II	2,55	3,20	36,3	57,5	Wrist - Dig II	14		55
L Median - Digit II (Antidromic)									
Wrist	Dig II	2,35	3,15	45,7	66,1	Wrist - Dig II	15		64
R Median, Ulnar - Ring finger comparison									
Median Wrist	Ring finger	2,50	3,15	16,8	29,2	Median Wrist - Ring finger	14		56
Ulnar Wrist	Ring finger	2,25	2,80	27,2	39,8	Ulnar Wrist - Ring finger	14		62
						Median Wrist - Ulnar Wrist		0,35	
L Median, Ulnar - Ring finger comparison									
Median Wrist	Ring finger	2,30	3,10	19,1	24,7	Median Wrist - Ring finger	14		61
Ulnar Wrist	Ring finger	2,35	2,85	22,6	121,5	Ulnar Wrist - Ring finger	14		60
						Median Wrist - Ulnar Wrist		0,25	

Motor NCS

Nerve / Sites	Muscle	Latency ms	Amplitude mV	Amp %	Duration ms	Segments	Distance cm	Lat Diff ms	Velocity m/s
R Median - APB									
Wrist	APB	3,30	14,7	100	5,60	Wrist - APB	7		
Elbow	APB	7,30	14,1	96,1	5,85	Elbow - Wrist	22	4,00	55
L Median - APB									
Wrist	APB	3,15	14,9	100	5,45	Wrist - APB	7		
Elbow	APB	7,40	12,1	81,7	5,60	Elbow - Wrist	22	4,25	52

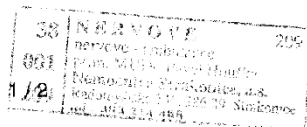
F Wave

Nerve	Fmin ms
R Median - APB	25,85
L Median - APB	25,85

Souhrn: kondukční studie motorických i senzitivních vláken jsou v normě.

Závěr: náleží bez patologie

S pozdravem prim. MUDr. Pavel Houška



Příloha 8: Neurologické vyšetření u probanda č.3 (zdroj vlastní)

Elektrofyzilogická laboratoř-EMG a EP
 Medelec Synergy 045 449
 Neurologické oddělení Nemocnice Strakonice, a.s.
 Radomyšská 336, 386 29 Strakonice
 tel.: 383 314 227, -488, -281
 prim.MUDr.Pavel Houška

Pacient: M.P. ZP: 111

r.č.:

Výchozí diagnóza: 9. rokem pracuje v Idealu, koberece do aut, dekly.

S: brnění, mravenčení, bolesti, byla na EMG, kde byl nález

O: Tinel +, bez atrofie, bez obj poruchy čiti.

Sensory NCS

Nerve / Sites	Rec. S.	Peak Lat ms	Peak Ampl µV	Dist. cm	RV m/s
R Medianus - Digit II					
zápěstí	II	3,40	26,4	14,5	54,7
R Medianus - vs ULNARIS IV					
zápěstí medianus	IV prst	3,70	16,4	15	51,7
zápěstí ulnaris	IV prst	2,75	15,8	15	75,0
L Medianus - vs ULNARIS IV					
zápěstí medianus	IV prst	3,25	20,6	14	52,8
zápěstí ulnaris	IV prst	2,70	14,6	14	73,7
L Medianus - Digit II					
zápěstí	II	3,20	32,3	15	63,8

Motor NCS

Nerve / Sites	Lat. ms	Amp. mV	Dist. cm	RV m/s
R Medianus - APB				
Wrist	3,45	14,9	8	
Elbow	7,05	14,2	21,5	59,7
L Medianus - APB				
Wrist	3,15	13,4	8	
Elbow	6,60	13,1	21	60,9
L Ulnaris - ADM				
Wrist	2,25	12,4		
R Ulnaris - ADM				
Wrist	2,50	11,7		

F Wave

Nerve	Mean F Lat ms	Min F Lat ms	Max F Lat ms	% F %	Mean F Amp mV
R Medianus - APB	26,63	26,30	27,40	50	0,31
L Medianus - APB	25,03	24,45	25,50	100	0,29
L Ulnaris - ADM	25,81	25,10	26,65	83,3	0,14
R Ulnaris - ADM	25,71	25,10	27,00	100	0,20



Souhrn: Kondukční studie motorických vláken periferních nervů prokazují signifikantní rozdíl Fmin latencí n.medianus mezi pravou a levou stranou a mezi medianus/ulnaris – patologie medianus dx. Kondukční studie senzitivních vláken se signifikantním rozdílem peakových latencí ze IV.prstu.

Závěr: SKT I. dx.- lehký stupeň léze

Dop.. konzervativně, režimová opatření, kontrolu za rok.

S pozdravem prim.MUDr.Pavel Houška



Elektrofyzilogická laboratoř-EMG a EP
Medelec Synergy 045 449
Neurologické oddělení Nemocnice Strakonice, a.s.
Radomyšlská 336, 386 29 Strakonice
tel.: 383 314 227, -488, -281
prim. MUDr. Pavel Houška

Pacient: M.P. **Z.P.: 111**

R.Č.: [REDACTED]

Výchozí diagnóza: 9. rokem pracuje v Idealu, koberce do aut, dekly.

S: brnění, mravenčení, bolesti, byla na EMG, kde byl nález

O:Tinel +, bez atrofie, bez obj poruchy čítí.

Datum vyšetření: 17.10.2018 14:31

Sensory NCS

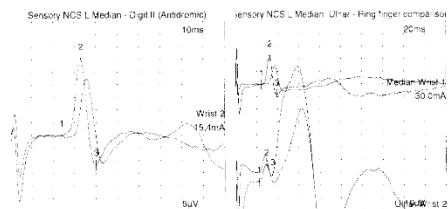
Nerve / Sites	Rec. Site	Onset Lat ms	Peak Lat ms	NP Amp μ V	PP Amp μ V	Segments	Distance cm	Peak Diff ms	Velocity m/s
R Median - Digit II (Antidromic)									
Wrist	Dig II	2,80	3,55	23,1	33,4	Wrist - Dig II	15		54
L Median - Digit II (Antidromic)									
Wrist	Dig II	2,40	3,30	30,6	42,2	Wrist - Dig II	15		62
R Median, Ulnar - Ring finger comparison									
Median Wrist	Ring finger	3,00	3,75	14,8	20,5	Median Wrist - Ring finger	14		47
Ulnar Wrist	Ring finger	2,00	2,85	12,4	20,3	Ulnar Wrist - Ring finger	14		70
						Median Wrist - Ulnar Wrist		0,90	
L Median, Ulnar - Ring finger comparison									
Median Wrist	Ring finger	2,45	3,25	23,6	31,5	Median Wrist - Ring finger	14		57
Ulnar Wrist	Ring finger	2,20	2,90	13,5	7,7	Ulnar Wrist - Ring finger	14		64
						Median Wrist - Ulnar Wrist		0,35	

Motor NCS

Nerve / Sites	Muscle	Latency ms	Amplitude mV	Amp %	Duration ms	Segments	Distance cm	Lat Diff ms	Velocity m/s
R Median - APB									
Wrist	APB	3,65	15,4	100	5,55	Wrist - APB	7		
Elbow	APB	7,20	14,9	96,9	5,70	Elbow - Wrist	21,5	3,55	61
L Median - APB									
Wrist	APB	3,20	13,9	100	5,55	Wrist - APB	7		
Elbow	APB	7,05	13,6	97,7	5,65	Elbow - Wrist	23	3,85	60

F Wave

Nerve	Fmin ms
R Median - APB	25,75
L Median - APB	25,05



Souhrn: Kondukční studie motorických vláken n.medianus s prodloužením DML vpravo, ve srovnání s minulým vyšetřením se nález prakticky nezměnil. Je nižší perzistence vlny F n.medianus l. dx. Signifikantní je nález peakové latence ze IV.prstu vpravo, kde je rozdíl mezi medianus/ulnaris 0,9(norma do 0,5-0,7)

Závěr: SKT l. dx., lehký stupeň léze, demyelinizační, bez změny od posledního vyšetření.

S pozdravem prim. MUDr. Pavel Houška

12 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. – arteria (tepna)

ADL – activity of daily life (aktivity denního života)

AGR – antigravitační technika

BP – bakalářská práce

CT – počítačová tomografie

CTh – cervikothorakální

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

EMG – elektromyografie

FT – fyzikální terapie

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

LOS – Limits of stability

LTV – léčebná tělesná výchova

mCTSIB – Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance

m. – musculus (sval)

mm. – musculi (svaly)

n. – nervus (nerv)

MR – magnetická rezonance

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

RHB – rehabilitace

SKT – syndrom karpálního tunelu

ThL – thorakolumbální

TrPs – trigger points

UZ – ultrazvuk

v. – vena (žíla)