

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Veronika Veselá

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

Veronika Veselá

**FYZIOTERAPIE VYBRANÉ PERIFERNÍ PARÉZY NA
HORNÍ KONČETINĚ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

PLZEŇ 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2023

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Veselá Veronika

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Fyzioterapie vybrané periferní parézy na horní končetině

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

Počet stran – číslované: 77

Počet stran – nečíslované: 26

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 34

Klíčová slova: periferní paréza – nervus medianus – syndrom karpálního tunelu – fyzioterapie – dvoubodová diskriminace

Souhrn:

Bakalářská práce pojednává o problematice periferní parézy nervus medianus se zaměřením na syndrom karpálního tunelu. Práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části je shrnuta anatomie periferního nervu, jeho poruchy a regenerace. Dále je zde popsána vybraná paréza, její klinický obraz a etiologie. V posledních kapitolách teoretické části jsou shrnuty diagnostické metody a možnosti fyzioterapie. Cílem praktické části bylo sledovat účinky fyzioterapeutické intervence na diskriminační čítí, svalovou sílu a jemnou motoriku u pacientů se syndromem karpálního tunelu a zjistit nejčastější problémy spojené s touto diagnózou před a po rehabilitační léčbě. Tato část obsahuje tři kazuistiky pacientek se syndromem karpálního tunelu, ve kterých je uvedeno vstupní a výstupní vyšetření, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a zhodnocení rehabilitační péče. Dále je v této části představena anketa, která odpovídá na otázku problémů spojených s touto diagnózou. Výsledky kazuistického šetření ukazují pozitivní vliv fyzioterapeutické intervence ve všech složkách výzkumu. Anketa prokázala, že nejčastějšími problémy jsou zejména bolesti a brnění. Polovina respondentů uvádí, že po dokončení rehabilitační léčby u nich stále přetrvávající některé problémy spojené s touto diagnózou, zejména brnění, bolesti a oslabení ruky a prstů.

Abstract

Surname and name: Veronika Veselá

Department: Department of Rehabilitation Studies

Title of thesis: Physiotherapy of Selected Peripheral Paresis of the Upper Limb

Consultant: Mgr. Šárka Stašková

Number of pages – numbered: 77

Number of pages – unnumbered: 26

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 34

Keywords: Peripheral Paresis – Nervus Medianus – Carpal Tunnel Syndrome – Physiotherapy – Two-Point Discrimination

Summary:

This bachelor's thesis discusses the issue of peripheral paresis of the median nerve with a focus on carpal tunnel syndrome. The work consists of a theoretical and a practical part. The theoretical part summarizes the anatomy, disorders and regeneration of the peripheral nerve. Furthermore, the selected paresis, clinical picture and etiology are described here. Diagnostic methods and physiotherapy options are summarized in the last chapters of the theoretical part. The aim of the practical part was to monitor the effects of physiotherapy intervention on discrimination sensation, muscle strength and fine motor skills in patients with carpal tunnel syndrome and to find out the most common problems associated with this diagnosis before and after rehabilitation treatment. This part contains three case reports of patients with carpal tunnel syndrome, in which the initial and final examination, short-term and long-term rehabilitation plan and evaluation of rehabilitation care are presented. Furthermore, this section presents a questionnaire that answers the question of problems associated with this diagnosis. The results of the case study show a positive effect of the physiotherapy intervention in all components of the research. The survey showed that pain and tingling are the most common problems. Half of the respondents state that even after the completion of rehabilitation treatment, some problems associated with this diagnosis persist, especially tingling, pain and weakness of the hand and fingers.

Předmluva

V rámci tématu této bakalářské práce s názvem „Fyzioterapie vybrané periferní parézy na horní končetině“ jsem si vybrala periferní parézu nervus medianus, ke které se neodmyslitelně pojí typický útlakový syndrom – syndrom karpálního tunelu. Syndrom karpálního tunelu je jeden z nejčastějších útlakových syndromů, který se v dnešní době objevuje hojně zejména kvůli pracovní zátěži a špatné ergonomii práce, a to nejen u počítače.

Stále častěji na praxích vidím pacienty přicházet právě kvůli této diagnóze, ke které se pojí nepříjemné pocity brnění, bolesti, zhoršení cití a oslabení jemné motoriky ruky. I u mých příbuzných a známých, kteří pracují v továrnách či za počítačem, se tato diagnóza objevuje hojně. Bohužel jsem se dozvěděla od těchto blízkých, že doktoři většinou na rehabilitaci neposílají včas a pravidelnou pracovní zátěží tak rychle dochází ke zhoršení příznaků a nevyhnutelné nutnosti operace.

Celkově mě také velice zaujala funkce ruky a možnosti její rehabilitace, a to společně se zkušenostmi, které mám z praxí a od mých známých mě nadchlo k výběru tohoto tématu.

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Šárce Staškové za odborné vedení práce a poskytování cenných rad. Také bych chtěla poděkovat všem účastníkům mého výzkumného šetření, a to jak respondentům ankety, tak zejména účastnicím kazuistických šetření, které mi poskytly svůj cenný čas a prostory pro můj výzkum.

OBSAH

Obsah	8
Seznam obrázků.....	11
Seznam tabulek.....	12
Seznam grafů	13
Seznam zkratek.....	14
Úvod	15
Teoretická část.....	16
1 Anatomie nervového systému.....	17
1.1 Senzitivní vlákna	18
1.2 Motorická vlákna.....	18
1.3 Plexus brachialis	19
1.4 Nervus medianus	20
1.4.1 Průběh	20
1.4.2 Větvení a inervace.....	20
2 Porucha periferního nervového systému.....	22
2.1 Klasifikace	22
2.2 Klinické příznaky periferních paréz	22
2.3 Regenerace periferního nervu.....	23
3 Paréza nervus medianus.....	24
3.1 Klinický obraz	24
3.2 Etiologie.....	24
3.2.1 Úžinové (kompresivní) syndromy	25
4 Diagnostické metody	28
4.1 Anamnéza	28
4.2 Aspekce	28
4.3 Palpace.....	28
4.4 Vyšetření cití.....	28
4.4.1 Vyšetření povrchového cití.....	29
4.4.2 Vyšetření hlubokého cití.....	30
4.5 Vyšetření hybnosti.....	30
4.5.1 Svalový test dle Jandy.....	30
4.5.2 Zkoušky a příznaky.....	31

4.5.3	Funkční zkoušky	32
4.6	Provokační manévry	32
4.7	Napívací reflexy	33
4.8	Elektrodiagnostika	34
4.9	Elektromyografické vyšetření.....	34
5	Fyzioterapie.....	35
5.1	Polohování a dlahování	35
5.2	Analytické cvičení	36
5.3	Neuromuskulární reedukace	36
5.4	Metoda sestry Kenny	37
5.5	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	38
5.6	Vojtova metoda.....	38
5.7	Fyzikální terapie	39
5.7.1	Tepelné procedury	39
5.7.2	Masáž	39
5.7.3	Elektrostimulace	39
5.7.4	Elektrogymnastika	40
5.7.5	Biofeedback	40
5.8	Ergoterapie.....	40
5.9	Stimulace taktilního vnímání.....	41
	Praktická část.....	42
6	Cíl a úkoly práce	43
6.1	Cíl práce.....	43
7	Výzkumné otázky	44
8	Charakteristika sledovaného souboru	45
9	Metodika práce.....	46
9.1	Metody pozorování a testování souboru A.....	46
9.2	Metody pozorování a testování souboru B.....	47
10	Vybrané terapeutické techniky	48
11	Kazuistická šetření	52
11.1	Kazuistika I.....	52
11.2	Kazuistika II	62
11.3	Kazuistika III	71

12	Výsledky	79
13	Diskuse.....	87
	Závěr.....	92
	Seznam literatury	93
	Seznam příloh.....	96
	Přílohy	97

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Motorický neuron s myelinizovanou pochvou.....	17
Obrázek 2 N. medianus – motorická a senzitivní inervace	21
Obrázek 3 Karpální tunel.....	25
Obrázek 4 Dlahy s mírou flexí a volnými prsty pro noční, případně i denní polohování ...	35
Obrázek 5 Tejp pro SKT	51
Obrázek 6 Fotografie rukou (Kazuistika I).....	54
Obrázek 7 Špetka – levá ruka (Kazuistika I).....	58
Obrázek 8 Špetka – pravá ruka (Kazuistika I).....	58
Obrázek 9 Pozitivní příznak lahve (Kazuistika I)	58
Obrázek 10 Fotografie rukou (Kazuistika II)	64
Obrázek 11 Fotografie rukou (Kazuistika III).....	72
Obrázek 12 Pozitivní příznak lahve (Kazuistika III).....	75

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Svalový test – vstupní (Kazuistika I).....	55
Tabulka 2 Vyšetření rozlišení tupé x ostré – vstupní (Kazuistika I)	56
Tabulka 3 Dvoubodová diskriminace – vstupní (Kazuistika I).....	56
Tabulka 4 Vibrační čítí – vstupní (Kazuistika I)	57
Tabulka 5 Svalový test – vstupní (Kazuistika II)	65
Tabulka 6 Dvoubodová diskriminace – vstupní (Kazuistika II).....	66
Tabulka 7 Svalový test – vstupní (Kazuistika III).....	73
Tabulka 8 Dvoubodová diskriminace – vstupní (Kazuistika III)	74
Tabulka 9 Výsledky dvoubodové diskriminace (Kazuistika I) – výzkumná otázka 1	79
Tabulka 10 Výsledky dvoubodové diskriminace (Kazuistika II) – Výzkumná otázka 1 ...	80
Tabulka 11 Výsledky dvoubodové diskriminace (Kazuistika III) – Výzkumná otázka 1...	80
Tabulka 12 Výsledky ST (Kazuistika I) – Výzkumná otázka 2	81
Tabulka 13 Výsledky ST (Kazuistika II) – Výzkumná otázka 2.....	82
Tabulka 14 Výsledky ST (Kazuistika III) – Výzkumná otázka 2	82
Tabulka 15 Výsledky vyšetření úchopů – Výzkumná otázka 2	83

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Symptomy SKT respondentů	84
Graf 2 Počet respondentů probuzených ze spaní kvůli bolesti spojené se SKT	85
Graf 3 Počet respondentů s přetrvávajícími problémy	85
Graf 4 Přetrvávající problémy respondentů po rehabilitační léčbě	86

SEZNAM ZKRATEK

a.	arteria
AQ	akomodační kvocient
BP	bakalářská práce
C	krční obratel
CNS	centrální nervová soustava
č.	číslo
EG	elektrogymnastika
EMG	elektromyografie
ES	elektrostimulace
F	fair
G	good
HK	horní končetina
Hz	Hertz
IP	interphalangeální
kol.	kolektiv
m./mm.	musculus/musculi
mm	milimetr
N	normal
n./nn.	nervus/nervi
OK	okay
P	poor
PIR	postizometrická relaxace
PNS	periferní nervová soustava
rr.	rami
SKT	syndrom karpálního tunelu
SPK	syndrom pronátorového kanálu
ST	svalový test
st.	stupeň
str.	strana
T	trace
Th	hrudní obratel
tzv.	takzvané/ý/á

ÚVOD

Periferní paréza nervus (n.) medianus může vznikat na podkladě různých příčin. Mohou jimi být například komprese v oblasti axilly, suprakondylické zlomeniny v oblasti lokte, ale nejčastěji bývá n. medianus poraněn v oblasti zápěstí buď zlomeninami, řezným poraněním či útlakem. Velmi častou příčinou postižení n. medianus bývá zejména jeho útlak v prostorách anatomických úžin na horní končetině, při kterém vznikají útlakové syndromy s typickým klinickým obrazem.

Nejčastějším úžinovým syndromem v populaci je syndrom karpálního tunelu, který vzniká na podkladě útlaku n. medianus v prostoru mezi karpálními kostmi a retinaculum flexorum, kudy prochází společně se šlachami flexorů prstů. Tento syndrom vzniká nejčastěji na podkladě dlouhodobé nadměrné jednostranné pracovní zátěže, špatné ergonomie práce či působením vnějších vlivů jako jsou například vibrace. Kvůli jeho etiologii je syndrom karpálního tunelu dle statistik Státního zdravotního ústavu každoročně nejčastěji nahlašovanou nemocí z povolání v České republice.

Klinický obraz parézy je dán výškou postižení a objevují se jak motorické, tak senzitivní příznaky. U syndromu karpálního tunelu převažují zejména příznaky senzitivní, dysestézie, ztuhlost a bolesti ruky a prstů, které mohou propagovat až k lokti. Objektivně lze sledovat poruchy cití v senzitivní oblasti nervu, zejména na 2. a 3. prstu a atrofii thenaru. Při dlouhodobém útlaku vznikají obtíže vegetativního charakteru a problémy s jemnou motorikou.

Velký význam pro léčbu periferních paréz má zejména fyzioterapie, která by měla být indikována ihned v časném stádiu onemocnění a je zaměřena na obnovu svalové síly, motoriky a cití inervační oblasti nervu. V případě syndromu karpálního tunelu se fyzioterapie využívá jak v konzervativní léčbě počátečních příznaků, tak v pooperační péči. Je zaměřena na zmírnění příznaků spojených s tímto onemocněním a obnovu normální funkce ruky. Fyzioterapie je v tomto ohledu nenahraditelná a významně se podílí na úspěchu léčby tohoto onemocnění.

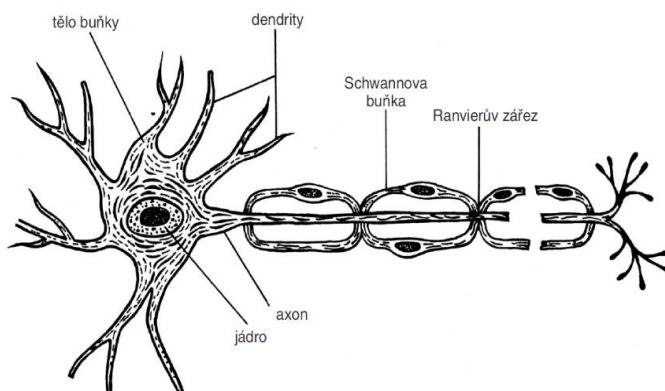
(Ambler, 2011; Kolář, 2009; Smrčka, Vybíhal, Němec, 2007)

TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE NERVOVÉHO SYSTÉMU

Základní jednotkou nervového systému je nervová buňka neboli neuron. Tyto nervové buňky společně s buňkami gliovými (podpůrnými) a cévním systémem tvoří funkční celek. Neuron se skládá z buněčného těla, které obsahuje buněčné jádro (perikaryon), a výběžků, které se dle směru vedení označují jako axony (neurity) a dendrity. Axon vede vzruch směrem od nervové buňky a je zpravidla jeden, zatímco dendritů je více a vedou vzruchy směrem do těla nervové buňky. Axony obaluje Schwannova pochva, která je tvořena plochými Schwannovými buňkami, a zároveň jsou kryty pochvou myelinovou, která je dobrým izolátorem. Mezi

Obrázek 1 Motorický neuron s myelinizovanou pochvou



Zdroj: Seidl, 2004, strana (str.) 56

jednotlivými Schwannovými buňkami se asi 1 mm od sebe nachází Ranvierovy zářezy. Díky myelinu a Ranvierovým zářezům se tvoří takzvané (tzv.) proudové smyčky, které zajišťují až 50x rychlejší vedení vzruchu oproti nervovým vláknům, která myelinizovaná nejsou. (Ambler, 2011; Čihák, 2016; Seidl, 2004)

Axony a dendrity jsou spojeny do několika svazečků, které jsou uloženy ve vazivovém perineuriu a tvoří tak společně s tukovou a cévní tkání periferní nerv, který je na povrchu obalený epineuriem. (Pfeiffer, 2007)

Nervový vzruch vzniká na základě elektrického, chemického nebo mechanického podráždění. Toto podráždění způsobí přenos iontů skrz buněčnou membránu, což způsobí změnu elektrického potenciálu. Vzruch se pak dále mezi jednotlivými neurony přenáší místem kontaktu neuronů neboli synapsí. Tento přenos je zajištěn speciálními chemickými látkami – mediátory. Nejčastěji jsou těmito mediátory acetylcholin, kyselina γ -aminomáselná, některé aminokyseliny a jejich deriváty. (Čihák, 2016)

Nervový systém můžeme z hlediska anatomie rozdělit na centrální (CNS) a periferní (PNS). Centrální nervový systém se skládá z mozku a míchy. Periferní systém tvoří vodivá nervová vlákna mozková a míšní, která zajišťují přenos informací z periferie do CNS a naopak. Periferní nervy dělíme na vlákna senzitivní (dostředivá), motorická (odstředivá) a vlákna autonomní. (Ambler, 2011; Čihák, 2016).

1.1 Senzitivní vlákna

Senzitivní vlákna jsou vlákny dostředivými (afherentními). Zajišťují příjem informací z vnějšího i vnitřního prostředí díky receptorům začínajícím v periférii. Exteroceptory přijímají vjemy z vnějšího prostředí a zajišťují taktilní neboli povrchové čítí. Povrchovými receptory jsou:

- Meissnerova tělíska pro dotyk,
- Vaterova-Pacciniho tělíska pro dotyk a tlak,
- Ruffiniho tělíska pro teplo,
- Krauseho tělíska pro chlad,
- volná nervová zakončení pro vnímání bolesti.

Proprioceptory jsou receptory hlubokého čítí. Slouží k vnímání vibrací, pohybu a polohy těla a jednotlivých tělních segmentů vůči sobě neboli pohybovit a polohovit. Hluboké čítí zajišťují:

- svalová zakončení (gama-kličky),
- Golgiho šlachová tělíska,
- Volná nervová zakončení v okolí kloubu.

(Seidl, 2004)

Při lézi periferního nervu vzniká porucha veškerého čítí v oblasti zásobované tímto nervem. Tato oblast se nazývá area nervina. Při poškození zadních míšních kořenů má senzitivní postižení segmentální charakter a objevuje se v oblastech zvaných areae radikulares nebo také dermatomy. (Ambler, 2011)

1.2 Motorická vlákna

Motorická jednotka je základní jednotkou motorického nervového systému a je charakterizována motoneuronem a všemi svalovými vlákny, které tento motoneuron inervuje. Motorické jednotky menších svalů nebo svalů pro jemnou motoriku obsahují výrazně méně svalových vláken než motorické jednotky svalů velkých. Axony motoneuronů se větví na síť terminálních vláken a s jednotlivými svalovými vlákny komunikují pomocí nervosvalových plotének.

Funkční jednotkou nervové soustavy je reflex. Reflexní vzruch vzniká drážděním receptorů ve svalech a šlachách a putuje přímo na α -motoneuron svalu, kde dráždění vzniklo. Dráždění vzniká na základě krátkého jednorázového protažení svalu, což reflexně způsobí jeho kontrakci.

Při lézi periferního nervu vzniká motorická porucha svalů, které jsou příslušným nervem inervovány. Při takové lézi se projevuje zejména ochabnutí příslušných svalů a oslabení nebo vymizení šlachookosticových reflexů. Při poruše předního míšního kořenu má porucha charakter segmentální. V tomto případě se postižení projevuje v oblasti označované jako myotom. (Ambler, 2011)

1.3 Plexus brachialis

Plexus brachialis (Příloha 1) je nervová pleteň vznikající propojením předních větví dolních krčních a prvního hrudního nervu (C5-Th1). Spojky C4 a Th1 jsou variabilní, tedy u některých jedinců nemusí být přítomny. Brachiální plexus se dále rozděluje do tří primárních svazků – trunci plexus brachialis:

- **truncus superior** ze spojení (C4), C5 a C6,
- **truncus medius** z vlákna C7,
- **truncus inferior** ze spojení C8-Th1.

Primární svazky procházejí prostorem mezi musculus (m.) scalenus anterior a medius – fisura scalenorum. Do axily vstupují společně s arteria (a.) subclavia laterálně a kaudálně za klavikulou se každý primární svazek rozděluje na přední a zadní větev. Tyto větve se mezi sebou znovu spojují a vytvářejí tři svazky sekundární – fasciculi plexus brachialis, které jsou uloženy pod m. pectoralis minor a obestupují a. axillaris. Podle toho, kudy fascikuli prochází kolem a. axillaris se rozdělují na fascikulus lateralis, medialis a posterior. Sekundární svazky se finálně dělí na jednotlivé periferní nervy, které dále vstupují do horní končetiny.

- **Fascikulus lateralis** je uložený zevně od a. axillaris a vzniká spojením větví truncus superior a medius. Dále se dělí na n. musculocutaneus a na **horní raménko pro n. medianus** neboli **radix lateralis nervi mediani**.
- **Fascikulus medialis** je uložen mediálně od a. axillaris a je to pokračování větve truncus inferior. Dělí se na **dolní raménko pro n. medianus** neboli **radix medialis nervi mediani**, které společně s horním raménkem tvoří **n. medianus**. Fascikulus se dále rozděluje na n. ulnaris, n. cutaneus brachii medialis a n. cutaneus antebrachii medialis.
- **Fascikulus posteriori** je uložen za průběhem a. axillaris a vznikají z něj n. axillaris a n. radialis.

(Čihák, 2016; Petrovický, 2002)

Nervy brachiálního plexu se ze sekundárních svazků dle polohy, kterou mají ve vztahu ke klíční kosti rozdělují na dvě hlavní části – pars supraclavicularis, pro svaly pletence horní končetiny a pars infraclavicularis, pro svaly volné horní končetiny. (Čihák, 2016)

1.4 Nervus medianus

1.4.1 Průběh

Nervus medianus (C5-Th1) je dlouhý silný nerv horní končetiny. Vzniká vidlicovitým spojením radix medialis a radix lateralis. Sestupuje paží podél a. brachialis před septum intermusculare mediale. V loketní krajině prostupuje mezi m. pronator teres a m. flexor digitorum superficialis do hloubky a v proximální části předloktí prochází v prostoru mezi m. flexor digitorum superficialis a profundus. V distální části předloktí je uložen více povrchně mezi šlachami m. flexor carpi radialis a m. palmaris longus. V oblasti zápěstí probíhá pod retinaculum flexorum do canalis carpi, kam vstupuje společně se šlachami m. flexor digitorum superficialis a z něj pak vede dále do dlaně ruky. (Petrovický, 2002; Čihák, 2016)

1.4.2 Větvení a inervace

Nervus medianus je nerv smíšený a obsahuje tedy vlákna jak motorická, tak senzitivní. Tento nerv nevydává žádné své větve na paži a začíná se větvit až na předloktí:

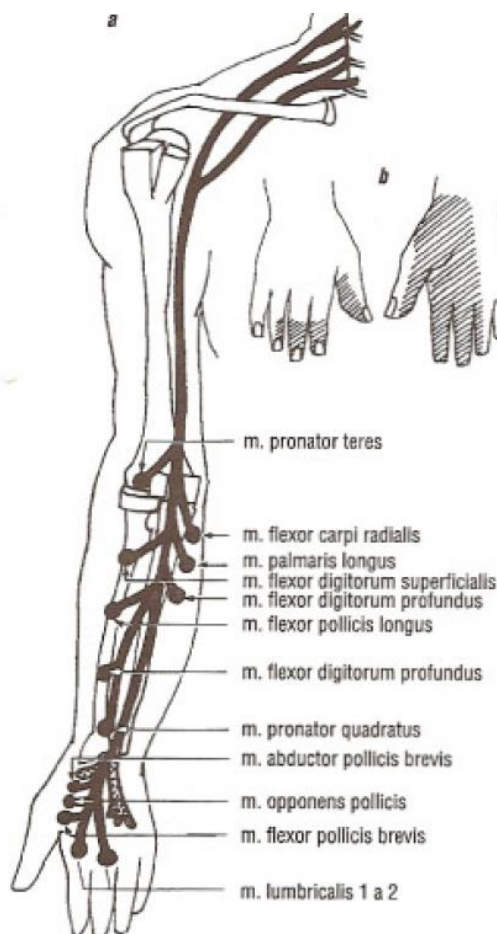
- **Rami musculares** je motorická větev a inervuje m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus a m. flexor digitorum superficialis.
- **Nervus interosseus antebrachii anterior** jde po přední ploše membrána interossea a inervuje m. flexor digitorum profundus (caput laterale) pro 2. a 3. prst, m. flexor pollicis longus a m. pronator quadratus.
- **Ramus palmaris n. mediani** je větvička zásobující kůži radiální poloviny zápěstní krajiny až do části dlaně.

Nervi digitales palmaris communes I., II., III. jsou konečné větve nervu v ruce. Inervují motoricky většinu svalů thenaru a senzitivně větší část radiální poloviny dlaně:

- Z **n. digitalis palmaris communis I.** odstupují tři kožní větve – nervi (nn.) digitales palmares pro palec a radiální stranu ukazováku. Motoricky inervuje m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis caput superficiale a m. opponens pollicis.
- **N. digitalis palmaris communis II.** vydává senzitivní nn. digitales palmares proprii pro ulnární část ukazováku a radiální část prostředníku. Motoricky inervuje m. lumbricalis I.
- **N. digitalis palmaris communis III.** vydává senzitivní větvičky pro ulnární část prostředníku, radiální okraj prsteníku a dorsální stranu posledních článků prvního až třetího prstu a části čtvrtého prstu. Motoricky inervuje m. lumbricalis II.

(Petrovický, 2002)

Obrázek 2 N. medianus – motorická a senzitivní inervace



Zdroj: Janda, 2004, str. 66

2 PORUCHA PERIFERNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU

Díky jejich stavbě jsou periferní nervy celkem odolné vůči mechanickému zatížení tlakem a tahem. Poškození však vzniká zejména, když tlak působí kolmo na nerv proti tvrdé zarážce, tedy kosti. Porucha nervu může být také způsobena útlakem nervu jeho okolními tkáněmi. V tomto případě vznikají takzvané úžinové příznaky. Dalšími příčinami poškození mohou být například infekce, metabolické poruchy, toxické poškození nebo degenerativní onemocnění. (Pfeiffer, 2007; Seidl, 2008)

2.1 Klasifikace

Neuropraxie

Jde o funkční poruchu nejčastěji vznikající útlakem nervu proti kosti, kdy dochází k přechodné hypoxii inervační oblasti. Toto poškození je reverzibilní a nedochází při něm k poruše kontinuity nervu. Končetina je při útlaku paretická a necitlivá a po uvolnění tlaku je přítomno mravenčení neboli parestázie. K úplné obnově hybnosti i citlivosti dochází během několika dnů až dvou týdnů. (Pfeiffer, 2007; Seidl, 2008)

Axonotméza

Při této poruše dochází k přerušení jednoho nebo více axonů, kdy je kontinuita nervu zachována díky nepoškozené Schwannově pochvě a nerv tedy může regenerovat. Na přerušeném axonu vzniká Wallerova degenerace, a proto je regenerace zdržena přibližně o tři týdny. Axon následně z místa přerušení postupně dorůstá rychlostí 1-2 mm/den k cílovému orgánu. (Pfeiffer, 2007; Seidl, 2008)

Neurotméza

Jde o úplné přerušení kontinuity nervu. Bez chirurgického zákroku je poškození ireverzibilní. (Pfeiffer, 2007, Seidl, 2008)

2.2 Klinické příznaky periferních paréz

Porucha nervu se projevuje ve všech jeho složkách tedy motorické, senzitivní i vegetativní, a to v různých kombinacích. Může se týkat více nervů (difuzní), nebo pouze jednoho (izolované). (Seidl, 2008)

Projevy poruchy motorické složky:

- porucha hybnosti v inervační oblasti,
- snížený svalový tonus,

- snížené až vyhaslé myotatické reflexy,
- svalová atrofie,
- fascikulace a fibrilace,
- při ochrnutí svalů pod pokožkou jsou v místě snížené kožní reflexy.

(Pfeiffer, 2007)

Senzitivní porucha se projevuje v inervační oblasti nervu a je velice subjektivní. Možné projevy poruchy senzitivní složky:

- parestézie – abnormální pocity, jako je brnění a mravenčení,
- dysestézie – nepříjemné až bolestivé pocity,
- hypestézie – snížená citlivost,
- hyperestézie – zvýšená citlivost,
- anestézie – necitlivost,
- analgézie – snížené vnímání bolesti,
- hyperalgie – zvýšené vnímání bolesti,
- alodynii – bolestivé vnímání nebolestivých podnětů,
- hyperpatie – pojem, který zahrnuje hyperestezii, hyperalgezi a alodynii.

(Ambler, 2011)

2.3 Regenerace periferního nervu

Nervová soustava má velmi omezené regenerační schopnosti. Neurony schopnost regenerace nemají, ale umí se readaptovat, na druhé straně gliové buňky mají schopnost regenerace vysokou. Přerušené axony regenerují pouze, pokud zůstane zachována endoneurální pochva nervu. Pokud je nerv přerušen úplně, je potřeba chirurgicky propojit obě oddělené části nervu k sobě. (Seidl, 2004)

3 PARÉZA NERVUS MEDIANUS

3.1 Klinický obraz

Klinický obraz je daný výškou léze nervu. Při lézi n. medianus je výraznější senzitivní deficit nežli motorický, z důvodu zapojení synergistických svalů inervovaných z n. ulnaris a n. radialis, které mají větší význam pro motoriku ruky. Nejčastějšími senzitivními příznaky jsou anestézie, dysestézie, alodynie, hyperpatie a až palčivé bolesti obvykle přesahující senzitivní inervační oblast nervu. Až při delším útlaku bývají viditelné atrofie svalstva thenaru. Porucha hybnosti bývá zřejmá na flexi druhého a třetího prstu a na opozici palce. (Pfeiffer, 2007, Ambler, 2011) Kvůli deficitu svalů se projevuje typické postavení ruky, kdy je palec přitahován dlouhým extenzorem a adduktorem k ostatním prstům. Toto postavení se nazývá „opičí ruka“. (Janda, 2004) Při postižení nervu nad úrovní lokte dochází ještě navíc k omezení pronace předloktí. (Opavský, 2003)

Časté také bývají poruchy autonomní inervace, které se projevují změnami v potivosti, vazomotoriky a výraznějšími poruchami trofiky. (Opavský, 2003) Poruchy trofiky se projevují zčervenáním kůže v oblasti dlaně a na špičkách prstů. Může být přítomna cyanóza prstů, ve třetině případů se objevuje i Raynaudův fenomén, kdy dojde ke zblednutí prstů. Kůže dlaně a prstů může být buď sušší, či se může naopak objevit hyperhidróza, tedy zvýšená potivost. (Ehler, Ridzoň, Fenclová, Urban, 2019)

3.2 Etiologie

Kučera a Goldenberg (2008) uvádí, že nejčastějšími příčinami poškození periferních nervů je natažení, mechanické poškození ostrým nebo tupým předmětem, nebo komprese v jeho průběhu s následnou ischemií (tzv. úžínové nebo kompresivní syndromy). Dále bývají častá poranění nervu při traumatických frakturách s dislokací, kdy jsou až z 95 % poškozeny nervy horní končetiny. Méně často může být nerv poškozen zásahem elektrickým proudem, injekcí, nebo při operačních zákrocích.

Poranění můžeme klasifikovat dle výše poškození nervu. U n. medianus rozlišujeme poškození v oblasti axily, v průběhu paže, oblasti lokte, na zápěstí a v dlani, a nakonec senzitivní poškození rami (rr.) palmares. V axile je nerv náchylný k poškození při operačních zákrocích s hyperabdukci končetiny, útlakem nervu používáním podpažních berlí nebo kanylací axilární tepny při jejím pseudoaneuryzmatu. V průběhu paže je nerv poraněn vzácně, a to při traumatech humeru. V oblasti lokte může vznikat komprese nervu

arteriovenózní fistulou u dialyzovaných pacientů. Dále je léze přítomna při suprakondylických frakturách humeru u dětí, a to ze 3-15 %. Otlakové obrny vznikající ve spánku jsou vzácné. V oblasti zápěstí a dlaně je nerv vystaven poškození kvůli jeho povrchovému průběhu. V této oblasti je náchylný na řezná poranění, nebo může být poraněn nesprávnou intraneurální aplikací kortikoidu nebo anestetika. V průběhu nervu karpálním tunelem může vznikat kompresivní syndrom. K poranění kožních větví rr. palmares dochází řezným poraněním nebo při operačních výkonech v této oblasti. (Ceé, 2019)

3.2.1 Úžinové (kompresivní) syndromy

Úžinové syndromy jsou skupinou chronických mononeuropatií, které vznikají na podkladě anatomického zúžení místa, kudy nerv prochází. Je zde přítomen tzv. neurodesmoseální konflikt, tedy úzké sepjetí nervové, vazivové a kostní tkáně. V případě výskytu této komprese vzniká v určité části končetiny typický klinický obraz.

Kromě úzkého anatomického prostoru vznikají kompresivní syndromy i vlivem jiných faktorů. Těmito faktory mohou být: zvýšené napětí nervu, nadměrné zaúhlení nervu, tření o okolní struktury, vazivový pruh tísící nerv, svalek, otok nebo tumor v oblasti úžiny, nebo cévní či systémové onemocnění. (Vodvářka, 2005)

Syndrom karpálního tunelu (SKT)

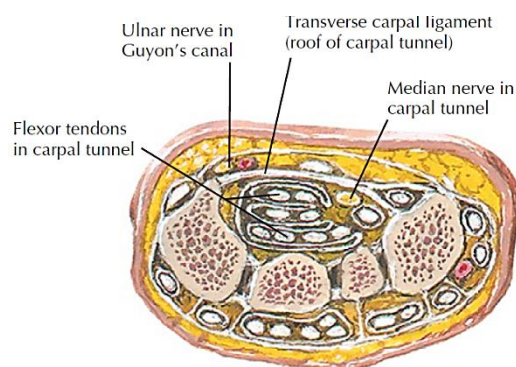
Jedná se o nejčastější úžinový syndrom. Vyskytuje se u 1-10 % populace, častěji u žen, a to v poměru až 4:1, kdy u gravidních žen či v některých zaměstnáních se vyskytuje častěji.

Nervus medianus prochází úzkým prostorem mezi zápěstními kůstkami a retinaculum flexorum společně se šlachami flexorů prstů.

Tento prostor je navíc zužován extrémní polohou

ruky ve flexi či extenzi vlivem velké pohyblivosti v radiokarpálním kloubu. Klinicky se komprese nervu projevuje nepříjemnými paresteziemi převážně v noci a po rozcvičení mizí. Po delší době útlaku se příznaky zvyrazňují, bolesti a parestezie budí ze spaní a potíže se projevují i přes den po dlouhodobém držení ruky v nepříznivé poloze. Senzitivní příznaky se projevují na prvních čtyřech prstech ruky a mohou se šířit až na paži. Motorické postižení je zřejmé až po delším útlaku, kdy si pacienti stěžují na nešikovnost ruky při jemné motorice. (Vodvářka, 2005)

Obrázek 3 Karpální tunel



Zdroj: Felten, Shetty, 2010, str. 163

SKT může vznikat vlivem profesní zátěže na podkladě přetěžování, v důsledku vibrací přenášených na horní končetinu (HK) nebo kombinací těchto etiologií. Mezi lety 1996 a 2018 bylo zaznamenáno celkem 10 057 případů různých kompresivních neuropatií hlášených jako nemoc z povolání, z čehož 9 375 případů byl právě syndrom karpálního tunelu. Při práci dochází k hypertrofii svalstva, zmnožení degenerativních změn na tkáních ruky a ke zvýšení tlaku v oblasti zúžení, například kvůli dlouhodobému stisku ruky, a následně se objevují poruchy prokrvení tkání, tedy i n. medianu. Konkrétně při práci na počítači se setkáváme s tímto syndromem právě kvůli repetitivním pohybům, kdy dochází k přetížení oblasti, hypertrofii svalů a šlach a ke zmnožení vaziva v oblasti karpálního tunelu. (Ehler, Ridzoň, Fenclová, Urban, 2019)

Minks, Minksová, Brhel a Babičová (2014) ve svém článku uvádějí, že nejčastěji se SKT týká pracovníků vykonávajících práci spojenou s nadměrnou, dlouhodobou a jednostrannou lokální svalovou zátěží malých svalů ruky a předloktí používáním větší svalové síly či četnosti pohybů. Jsou to zejména manuální práce, kde je využívána opakovaná flexe, extenze nebo rotace ruky a zápěstí, například práce se šroubovákem, nebo kde je využíván silnější stisk ruky při držení těžkého náradí, nepřírozená poloha zápěstí či rychlé jemné pohyby prsty. Další příčinou je vliv vibrací při práci například s motorovou pilou, sbíječkou, pneumatickými kladivy, vrtačkami a podobným vibrujícím ručním nářadím.

Syndrom n. interosseus anterior (syndrom Kilohův – Nevinův)

Tento syndrom se objevuje asi 100x méně často než SKT, lze jej však za něj zaměnit. Syndrom n. interosseus anterior je způsoben kompresí tohoto nervu v oblasti horní třetiny předloktí vazivovým pruhem šlachy m. flexor digitorum superficialis a m. pronator teres caput profundus. Objevují se bolesti na volární straně horní třetiny předloktí a při delším útlaku mohou vymizet senzitivní potíže a dochází k oslabení m. flexor pollicis longus, m. flexor digitorum profundus a pronator quadratus. (Vodvářka, 2005)

Syndrom pronátorového kanálu (SPK)

SPK je poměrně vzácný na rozdíl od výše zmíněných. Je způsoben kompresí n. medianu hypertrofickým m. pronator teres, nebo útlakem pod lacertus fibrosus pruhem vaziva v oblasti m. pronator teres. Projevují se bolesti v oblasti lokte a horní třetiny předloktí s paresteziemi prvního až čtvrtého prstu. Motorické poruchy se objevují až při velmi pokročilých stavech a projevují se oslabením m. flexor pollicis longus a m. abductor pollicis brevis. (Vodvářka, 2005)

Syndrom Struthersův

Jedná se o nejméně častý útlakový syndrom n. medianus, který vzniká kvůli přítomnosti abnormálního výběžku – processus supracondylaris v distální části humeru. Tento výběžek je přítomen pouze u malého procenta populace. Z processus supracondylaris vybíhá tuhý vaz až k mediálnímu epikondylu a pod tímto vazem prostupuje n. medianus společně s arteria a vena brachialis. V případě útlaku vznikají bolesti nad loktem s brněním prstů a ruky v inervační oblasti n. medianus. V pozdější fázi nastupují motorické změny, které se projevují oslabením všech svalů inervovaných n. medianus včetně m. pronator teres a flexorů předloktí. (Vodvářka, 2005)

Double crush syndrom

„Double crush syndrom“ neboli syndrom dvojitého stlačení vzniká postižením nervu ve dvou různých úrovních periferního nervu, například v oblasti karpálního tunelu a pronátorového kanálu. (Opavský, 2003) Toto dvojité stlačení může zvyšovat intenzitu symptomů. Na dvojitou kompresi se obvykle přichází po léčení příznaků pouze jednoho stlačení, kdy i po dlouhodobé léčbě přetrvávají patologie na jiném místě průběhu nervu. (Kane, Daniels, Akelman, 2015)

4 DIAGNOSTICKÉ METODY

4.1 Anamnéza

Pro stanovení správné diagnózy i příčiny vzniku je velice důležitým faktorem pečlivě odebraná anamnéza. Ptáme se na okolnosti vzniku obtíží, celkový průběh, bolestivost a další pocity provázející daný problém jako jsou parestézie, dysestézie, alodynies a jiné senzitivní vjemy. V rámci okolností vzniku nás u periferních paréz horních končetin zajímá předcházející dlouhodobá či nadměrná jednostranná pracovní zátěž končetiny. (Kolář, 2009; Vodvářka, 2005)

4.2 Aspekce

Pohledem sledujeme držení a konfiguraci horní končetiny, trofiku svalu či svalových skupin a viditelné fascikulace. Z hlediska vegetativních příznaků můžeme sledovat změny barvy kůže, potivost, zvětšenou lámavost nehtů či vypadávání ochlupení. Vždy porovnáваме postiženou a nepostiženou končetinu. (Opavský, 2003; Vodvářka, 2005)

4.3 Palpace

Při pohmatu nás zajímají vlastnosti měkkých tkání jako je jemnost či drsnost, pružnost, posunlivost, protažlivost, vlhkost, teplota a také palpační bolestivost ve vyšetřované oblasti. Při palpaci dále zjišťujeme jeho konzistenci a tonus svalu, který je v případě parézy snížený či nepřítomný. V oblasti jizvy vyšetřujeme protažlivost a posunlivost jednotlivých vrstev tkání po sobě a hledáme přítomnost patologické bariéry mezi danými vrstvami. (Kolář, 2009; Lewit, 2003)

4.4 Vyšetření cití

Při vyšetření cití na horní končetině nás zajímá povrchové neboli exteroceptivní cití a hluboké neboli propioceptivní cití. Vyšetření cití cílíme na inervační oblast daného nervu. Mělo probíhat oboustranně, tedy na obou horních končetinách zároveň, aby mohl pacient lépe rozlišit malé rozdíly v citlivosti mezi postiženou a nepostiženou končetinou. Povrchové cití má několik složek, a proto i samotné vyšetření využívá několika různých podnětů. Zajímá nás symetrie, kvalita a intenzita citlivosti. Intenzitu můžeme dělit na abnormální, normální, sníženou či úplnou ztrátu a mohou být přítomny i nepříjemné či bolestivé pocity. Vyšetření cití je významné z hlediska diferenciační diagnostiky periferní a kořenové léze. (Opavský, 2003)

4.4.1 Vyšetření povrchového čítí

Pro **vyšetření taktilního čítí** se nejvíce využívá kousek smotané vaty, ale samozřejmě se místo vaty dají použít i jiné materiály jako například guma, uchopovací strana neurologického kladívka nebo například štětka. Při tomto vyšetření se dotýkáme pomůckou inervační oblasti a hodnotíme subjektivní vjemy pacienta.

Další možností vyšetření taktilního čítí je pomocí **dotyku nylonovým filamentem**, což je standardizovaná metoda. Toto filamentum je kalibrované na hodnotu tlaku, který je nutný pro jeho ohnutí. Při vyšetření se filamentum několikrát přiloží na inervační oblast a hodnotí se počet správně registrovaných taktilních vjemů.

U povrchového čítí dále vyšetřujeme **rozlišení tupého a ostrého podnětu**. Využíváme dvou různých hrotů, nejlépe z jiných materiálů. Pacient při zavřených očích rozeznává, jestli se vyšetřovatel dotkl ostrým či tupým předmětem. Vyšetření hodnotíme dle počtu správných odpovědí z deseti aplikací. Abnormalita začíná při šesti a méně zodpovězených správných odpovědí z deseti (<6/10).

Další vyšetření je pomocí **dvoubodové diskriminace**. Při tomto vyšetření se posuzuje, při jaké vzdálenosti je osoba schopna ještě rozlišit dva stejné podněty aplikované na kůži. Na horní končetině lze nejmenší vzdálenost rozlišit na konečkách prstů, dlani a hřbetu ruky. Dvoubodová diskriminace se s věkem zhoršuje, tedy čím je člověk starší tím se vzdálenost k rozeznání dvou bodů zvětšuje, a proto neexistují přesné hranice normy. Při vyšetření se proto využívá srovnávání hodnot obou končetin, tedy rozdíly mezi postiženou a nepostiženou HK.

Grafestézie je schopnost rozeznat písmeno či číslici, kterou vyšetřující napíše tupým hrotem na vyšetřovanou oblast. Opět se stejně jako u rozlišování tupého a ostrého rozlišuje počet správně zodpovězených odpovědí z deseti a výsledky se porovnávají s druhou končetinou. Šest a méně správných odpovědí z deseti (<6/10) svědčí pro patologii vyšetřované oblasti.

Pro **vyšetření termického čítí** se využívají zkumavky naplněné studenou a teplou vodou, či váleček s jedním kovovým („chladnějším“) a druhým plastovým („teplejším“) koncem. Tato metoda vyšetřování je velmi neobjektivní a nelze ji standardizovat.

Vyšetření nocicepce není nijak standardizováno vlivem různého subjektivního prahu vnímání bolesti. Toto vyšetření se provádí v normálních podmínkách pomocí nekalibrovaného špendlíku, kdy má pacient určit, zda vnímá podnět jako ostrý či tupý. Semikvalitně lze pak nociceptivní cití vyšetřit kalibrovaným špendlíkem Neuropen, který provádí vpich o hodnotě 40 g. V tomto Neuropenu je vjem špendlíku střídán filamentem pro senzitivní cití v náhodném pořadí a pacient musí správně určit, zda byl aplikován ostrý či tupý hrot. (Opavský, 2003; Vlčková, Šrotová, 2014)

4.4.2 Vyšetření hlubokého cití

V rámci propiocepce hodnotíme statestézii, kinestézii a palestézii. **Statestézie – polohocit** se vyšetřuje tím, že vyšetřující uvede končetinu pasivně do určitého postavení jednotlivých segmentů, pacient povolí z tohoto postavení a musí končetinu aktivně uvést do předchozí pasivně nastavené pozice. Může se vyšetřovat i tak, že se pacient pokusí uvést jednu končetinu do polohy, kterou vyšetřovatel nastavil pasivně na končetině druhé.

Vyšetření **kinestézie – pohybocitu** se provádí nejčastěji na akrech končetin, kdy vyšetřující pomalým tlakem mění pozici segmentu a pacient s neporušeným propioceptivním citím by měl tuto změnu poznat.

K vyšetření **palestézie – vibračního cití** se nejčastěji využívá 128 Hz ladička. Na horní končetině se vibrační cití nejlépe vyšetřuje na prvním článku palce a na processus styloideus radii. Rozvibrovaná ladička se přiloží na kůži pacienta a ten hlásí vyšetřujícímu přesný moment, kdy vibrace přestal pociťovat. U kalibrované ladičky vidíme stupnici 0-8, kdy za abnormální se považují hodnoty menší než 3,5.

V rámci ergodiagnostiky je dále důležité vyšetření **stereognózie**, kdy se pacient snaží při zavřených očích rozpoznat předmět, který mu vyšetřující vloží do ruky. (Opavský, 2003)

4.5 Vyšetření hybnosti

4.5.1 Svalový test dle Jandy

Svalový test (ST) je pomocná vyšetřovací metoda, jejímž cílem je určení svalové síly jednotlivých svalových skupin, které se podílejí na aktivním pohybu. Dle Jandy rozeznáváme šest základních stupňů svalové síly:

- **5. stupeň (st.) N (normal)** – normální sval s velmi dobrou funkcí. Zde je sval schopen překonat zevní odpor v jeho plném rozsahu pohybu a odpovídá 100 % normálu.
- **4. st. G (good)** – dobrý stav svalu, který odpovídá asi 75 % normální svalové síly. Sval dokáže překonat středně velký zevní odpor.
- **3. st. F (fair)** – slabý sval, který odpovídá asi 50 % normální svalové síly. Při testování tohoto stupně neklademe zevní odpor. Pacient zvládne pohyb segmentu v plném rozsahu proti gravitaci.
- **2. st. P (poor)** – velmi slabý sval, který odpovídá přibližně 25 % normální svalové síly. V tomto případě sval nezvládne ani odpor své vlastní váhy proti gravitaci. Při testování je segment postaven tak, aby bylo vyřazeno působení jakéhokoli odporu vůči jeho pohybu.
- **1. st. T (trace)** – viditelný či palpovatelný záškub svalu, který odpovídá asi 10 % normální svalové síly. Jediná stopa po pohybu je záškub svalu, síla ale není dostatečná pro vykonání pohybu testovaného segmentu.
- **0. st. Nula** – sval nejeví žádné známky pohybu či záškubu.

(Janda, 2004)

4.5.2 Zkoušky a příznaky

- a) Zkouška izolované flexe distálního článku ukazováku – Při tomto testu fixujeme střední článek v extenzi, bez zmáčknutí probíhajících svalů. Při poruše pacient flexi nesvede pro parézu m. flexor digitorum profundus.
- b) Zkouška mlýnku – Pacient krouží palci při zaklesnutých prstech postupně oběma směry. Při lézi pacient nesvede cirkumdukci, nebo pohyb neprovede plynule.
- c) Příznak kružítka – Pacient sune poslední článek palce po hlavičkách metakarpů a provádí tak opozici palce. Na straně léze pohyb neprovede v celém rozsahu.
- d) Zkouška opozice a abdukce palce – Na straně léze pacient tyto pohyby nesvede.
- e) Příznak sepjatých rukou – Pacient zaklesne ruce s flektovanými prsty jako při prosbě. Na straně postižení zůstávají první tři prsty v extenzi.
- f) Zkouška pěsti – Na straně léze pacient nesvede dát ruku v pěst, kvůli omezení flexe prvních tří prstů.
- g) Zkouška vytvoření kroužku (OK sign) – Na straně postižení pacient nesvede spojit špičku ukazováku a palce, nebo to lze s obtíží. Sílu opozice lze hodnotit silou potřebnou k roztržení kroužku.

- h) Zkouška lahve – Na straně léze pacient nesvede obejmout tělo lahve svou dlaní pro nedostatečnost opozice palce.
- i) Při vyšším postižení nad odstupem pronátorů nesvede pacient pronaci předloktí.
(Janda, 2004, Opavský, 2003)

4.5.3 Funkční zkoušky

Mimo svalový test lze k určení svalové síly použít i funkční zkoušky, které na rozdíl od svalového testu nehodnotí jednotlivé svalové skupiny, nýbrž funkční dovednosti potřebné k vykonávání běžných denních činností. Za běžné denní činnosti považujeme samostatnost při oblékání, příjmu potravy, osobní hygieně, lokomoci, přesunu z místa na místo a podobné úkony samoobsluhy. (Kolář, 2009)

4.6 Provokační manévry

Tyto provokační manévry se v klinické praxi využívají v diagnostice kompresivních syndromů, zejména u syndromu karpálního tunelu.

Tinelův test

U podezření na SKT se provádí poklep neurologickým kladívkem na ligamentum carpi transversum. To vyvolává bolest distálně od místa poklepu v inervační zóně n. medianus. Bolest se při poklepu může propagovat i proximálně a tento jev se nazývá obrácený Tinelův příznak.

Phalenův test

Pacientovu ruku vede vyšetřující do maximální pasivní palmární flexe (90°) a drží jednu minutu. Druhá možnost tzv. obrácený Phalenův test je, že drží po stejnou dobu ruku v maximální pasivní dorzální flexi. V případě SKT tyto manévry vyvolají algoparestézie od palce po mediální stranu prsteníku.

Příznak vzpažených rukou

Při vzpažení končetiny se objevují parestézie nebo bolesti v inervační oblasti nervu.

Napínací test n. medianus (Median Nerve Stress Test)

Vyšetřující vede ruku tlakem na prostředník do maximální extenze zápěstí. Test je pozitivní, pokud vyšetřovaný pocítuje bolest v senzitivní inervační oblasti n. medianus a na přední ploše předloktí.

Kompresivní manžetový test

Kompresie zápěstí manžetou tlakoměru vyvolá parestezie v inervační oblasti nervu.

Přímý tlakový test

Provádí se přímým tlakem palce na retinaculum flexorum po dobu jedné minuty. U SKT se u vyšetřovaného objevují parestezie až bolesti v inervační oblasti nervu.

Turniketový test

Provádí se nafouknutím manžety tlakoměru v oblasti ramene nad hodnotu systoly, které trvá jednu až dvě minuty. Při tomto testu se vyvolají parestezie či bolesti v inervační oblasti nervu. Principem tohoto vyšetření je zvýšení vnímavosti poškozeného nervu na ischemii v porovnání s nervem nepoškozeným.

Validita těchto testů je poněkud sporná, jelikož se poměrně často objevují falešně pozitivní i falešně negativní výsledky. Podle většiny autorů je nejvíce efektivní test Tinellův, který je pozitivní u 60-70 % pacientů s potvrzenou diagnózou SKT. (Kurča, 2009)

4.7 Napínací reflexy

Napínací nebo také šlachookosticové reflexy vyšetřujeme pomocí neurologického kladívka rychlým úderem na šlachu svalu, což vyvolá záškub vyšetřovaného svalu. Při periferních lézích jsou reflexy méně výbavné – hyporeflexní. Na horních končetinách se vyšetřují tyto reflexy:

- **Bicipitový reflex (C5)** vybavíme poklepem na šlachu bicepsu v loketní jamce buď přímo či přes palec vyšetřujícího. Odpovědí je flexe v lokti.
- **Styloradiální reflex (C5, C6)** je vybavován poklepem na processus styloideus radii, kdy předloktí je v semipronaci a odpovědí je flexe v lokti.
- **Pronační reflex (C5, C6)** se vybavuje v semipronaci. Uder je směřován na mediální stranu processus styloideus radii, kdy odpovědí je pronace předloktí.
- **Tricipitový reflex (C7)** vyšetřujeme poklepem na šlachu tricepsu, kdy vybavíme extenzi lokte.
- **Reflex flexorů prstů (C8)** vybavíme poklepem na šlachy flexorů ve středu dlaně. Odpovědí bude flexe prstů.

(Ambler, 2011; Opavský, 2003)

4.8 Elektrodiagnostika

Elektrodiagnostika se provádí pomocí elektroléčebného přístroje, který vytváří nízkofrekvenční impulzy. Slouží k určení parametrů impulzu pro následnou stimulaci denervovaného svalu. Pro elektrodiagnostiku se používá měření a zápis dle Hoorvega-Weisse pomocí I/t křivky. Tato křivka má klasickou a zkrácenou variantu. V klasické I/t křivce se provádí celkem 44 měření – 11 měření šikmými impulzy zdravého svalu a 11 denervovaného, a poté 11 měření pravoúhlými impulzy zdravého a 11 měření svalu denervovaného. Ve zkrácené verzi se provádí pouze 6 měření. Při každém měření se zaznamenává nejnižší intenzita, která vyvolá motorickou odezvu vyšetřovaného svalu.

První měření se provádí šikmým a pravoúhlým impulzem o délce 1000 ms a určuje nám tzv. akomodační kvocient svalu (AQ). Akomodace je schopnost nervových vláken adaptovat se na dráždění šikmými impulzy. Při elektrodiagnostice nám akomodační kvocient ukazuje míru denervace vyšetřovaného svalu. Pokud se hodnoty akomodačního kvocientu pohybují mezi 2-6 jedná se o normální sval. Při AQ 1-2 označujeme sval jako částečně denervovaný, u AQ kolem 1 se jedná o sval zcela denervovaný a pokud se hodnoty pohybují v hodnotách nad 6, jedná se o vegetativní dystonii svalu.

Po výpočtu AQ se dále měří impulzem o délce 100 a 500 ms, naměřené hodnoty se zaznamenají do grafu a vznikne I/t křivka. Křivka denervovaného svalu se porovnává s hodnotami zdravého svalu a v místě křížení vznikne oblast parametrů selektivní stimulace. Impulz o této intenzitě se poté používá při neurostimulaci denervovaných svalů. (Poděbradský a Poděbradská, 2009; Vyskotová, 2006)

4.9 Elektromyografické vyšetření

Pomocí elektromyografického vyšetření (EMG) zvaného neurografie či kondukční studie se vyšetřuje rychlost vedení nervu. Provádí se elektrostimulací periferního nervu v místě jeho povrchového průběhu a registrací akčního potenciálu na jiném místě tohoto nervu nebo na svaly jím inervované. Měření rychlosti nervů využíváme zejména u diagnostiky úžinových syndromů, které jsou typické ohraničeným zpomaleným vedením vzruchu v místě útlaku, při zachované normální rychlosti vzruchu v distální části nervu.

EMG pomocí jehlové elektrody slouží ke snímání akčních potenciálů motorických jednotek kosterních svalů. U axonálních lézí detekuje patologické fibrilace svalu. Využívá se až v pozdější fázi poškození nervu. (Ambler, 2011; Ceé, 2019; Vodvářka, 2005)

5 FYZIOTERAPIE

Komplexní léčebná rehabilitace má v léčbě postižení periferních nervů velký význam. Využívá se k funkční obnově akutních i chronických poruch nervů. Hlavním cílem je prevence svalových atrofií, reedukace motorické a senzitivní funkce, odstranění bolesti a důraz na správnou koordinaci pohybu. Rehabilitace se skládá z fyzioterapie, ergoterapie a fyzikální terapie.

Základem rehabilitace jsou zejména **preventivní opatření** k zamezení vzniku sekundárních změn denervovaného svalu. Preventivními opatřeními bychom se měli zabývat ještě před zahájením fyzioterapie. Těmito opatřeními jsou například aplikace tepla, masáže, polohování, pasivní pohyby a elektrostimulace. (Ambler, 2011; Kolář, 2009)

5.1 Polohování a dlahování

Polohování a dlahování se u periferních paréz využívá jako prevence sekundárních změn jako je svalová atrofie, kontraktury či deformity. Dlahy zajišťují omezení přeměrování síly nepostižených struktur končetiny na postižený segment. Nastavení dlahy se určuje dle rozsahu postižení a mění se v závislosti na obnově funkce svalů a cití.

Při nízké lézi n. medianus je potřeba zamezit vzniku addukční kontraktury palce aplikací noční polohovací rozporcky do prvního meziprstí. Při vyšší lézi se využívá noční dlahy zajišťující lehkou extenzi zápěstí s palcem v opozici a přes den se aplikuje opoziční dlahy pro usnadnění úchopu palec-prsty.

U syndromu karpálního tunelu se doporučuje polohovat ve dvoustupňové flexi a třístupňové ulnární dukci, aby se zamezilo extenzi ruky a tím zvýšenému tlaku šlach v karpálním tunelu. Při větší manuální zátěži je vhodné nosit dlahu i při práci.

Obrázek 4 Dlahy s mírou flexi a volnými prsty pro noční, případně i denní polohování



Zdroj: Kaiser, 2016, str. 56

Při nočním polohování se zajišťuje i poloha prstů pro prevenci zvýšení tlaku vtažením lumbrikálních svalů do karpálního prostoru pohybem flexorů. Prsty jsou polohovány v MP kloubech do 20-40° flexe. (Kaiser, 2016)

5.2 Analytické cvičení

Analytický postup cvičení vychází z analýzy pohybu a reedukuje jednotlivé jednoduché pohyby, jako je například flexe či extenze, nebo pohybové jednotky. Tento postup vychází z myšlenky, že jeden sval provádí jeden pohyb. Tyto jednoduché pohyby se dále slučují a tvoří tak složitější pohyby.

Analytické cvičení je prováděno zejména dle svalového testu. U stupně 0 a 1 svalové síly se provádí pasivní pohyby s uvědoměním. U svalové síly stupně 2 se cvičí s dopomocí, u stupně 3 již aktivně proti odporu gravitace a od stupně 4 proti zevnímu odporu, například rukou terapeuta. (Dvořák, 2003; Kolář, 2009)

5.3 Neuromuskulární reedukace

O'Sullivan, Schmidtz a Fulk (2019) ve své knize uvádí, že včasný trénink oslabených svalů by se měl zaměřit zejména na izometrické a excentrické kontrakce, protože se při nich lépe udržuje svalové napětí než při kontrakci koncentrické. Při izometrickém cvičení dochází ke zlepšení periferní reflexní podpory kontrakce svalu. Excentrické kontrakce produkují větší svalovou sílu a pro jejich provedení je potřeba nižší rychlosti výboje motorické jednotky než u kontrakce koncentrické. Jakmile je dosaženo dostatečné kontroly těchto kontrakcí, můžeme přidat trénink i kontrakcí koncentrických.

Oslabené svaly můžeme oslovovat počátečním protažením do maximální délky svalu, který pohyb bude vykonávat, pro dráždění svalových vřetének. Dochází k takzvanému „stretch reflexu“, kdy se protažením svalového vřeténka aktivují α -motoneurony předních rohů míšních, což způsobí smrštění svalových vláken k zamezení dalšího protažení. Oslovovat svaly a usnadňovat tak jejich aktivitu můžeme i rychlým protažením agonisty během pohybu. Posílení svalu můžeme též podpořit pomocí propiocepce poklepem na agonistický sval. Stimulační techniky by měly být redukovány nebo eliminovány, jakmile se objeví aktivní kontrola pohybu. (O'Sullivan, Schmidtz, Fulk 2019; Bhattacharyya, 2017)

5.4 Metoda sestry Kenny

Metoda sestry Elisabeth Kenny se zaměřovala speciálně na terapii dětské obrny. S vymizením poliomyelitidy se tato metoda v dnešní době hojně využívá pro léčbu periferních paréz. Jde o metodu analytického cvičení dle svalového testu v kombinaci s facilitačními prvky. Využívá stimulace proprioceptorů, indikace a reedukace, dráždění kožních receptorů, facilitace pomocí pohybu druhé (zdravé) končetiny, slovního doprovodu a provádí pohyb z protažení svalu. Kenny mimo stimulace zahrnuje do léčby další terapeutické prvky jako je aplikace klidu v akutních stádiích, aplikace dlah k ovlivnění kontraktur, horké zábaly k uvolnění svalového napětí, manuální protahování měkkých tkání pro navrácení normální délky svalu a polohování k prevenci zkracování svalu.

Stimulace se používá k přípravě nervosvalového systému na nácvik pohybu oslabeného svalu. Je prováděna drobným chvějivým pasivním pohybem v celém fyziologickém rozsahu pohybu, což nabudí činnost nervových zakončení kloubů, šlach a svalů. Se stimulací by se mělo začít bezprostředně po vzniku obrny a indikací je svalová síla slabá 2 a menší. Stimulační pohyb provádíme 6-10x a následně přecházíme k indikaci.

Indikace je uvědomění pacienta o přesném svalu a pohybu, který budeme vykonávat. Ukážeme pacientovi svými prsty na kůži uložení svalu (od začátku k úponu) a jeho směr stahu, kdy jemným dotykem stimulujeme proprioceptory v kůži nad svalem. Pohyby provádíme nejprve pasivně v celém rozsahu, a to v celé délce cvičeného svalu, tedy z protažení. Úchop a fixace stimulované části těla by měl být stejný jako při pasivních pohybech, a měli bychom se vyhnout stlačení stimulované šlachy či svalového břicha.

Poté co si pacient sval uvědomí, přecházíme k vlastní pohybové reedukaci, kdy se pokouší pohyb aktivně provádět s námi. Aktivní pohyb bychom měli zařadit ihned poté, co se při stimulaci zvýrazní šlacha svalu, či se upraví svalový tonus. Při svalové síle 2 můžeme opustit od fixace a pouze jednou rukou dopomáhat pohybu, kdy naše druhá ruka provádí indikaci a dráždění kůže nad svalem.

Při pohybu by se mělo dbát na relaxaci svalů, které pohyb neprovádí – zejména synergistů. Při jejich zapojení bychom nacvičovali substituce a inkoordinace pohybu. (Haladová a kolektiv (kol.), 2003; Pavlů, 2003)

5.5 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je facilitační metoda hojně využívaná při terapii periferních paréz. Využívá aferentních impulzů z proprioceptorů svalů, šlach a kloubů k ovlivnění nervosvalového aparátu. Dále využívá mechanismů facilitace pomocí smyslových orgánů (slovní vedení pacienta, zraková kontrola, protažení, odpor a manuální kontakt).

Pohyby jsou uspořádány do tzv. sdružených pohybových vzorců, kterých se účastní celé komplexy svalů. Tyto vzorce jsou vedeny v diagonálách vždy se současnou rotací, aby se podobaly pohybům běžného denního života, a jsou vedeny vždy v souladu s topografickým umístěním svalů. Jsou navrženy pro hlavu a krk, trup a končetiny. Každý pohybový vzorec v diagonále má 3 pohybové složky v různých kombinacích. Těmito složkami jsou flexe nebo extenze, abdukce nebo addukce a zevní či vnitřní rotace. Vzorce se mohou provádět pasivně i aktivně, a to buď s dopomocí či proti odporu. Cílem je provedení daného vzorce v plném rozsahu pohybu a rovnováze agonistů a antagonistů v normálním časovém sledu. (Kolář, 2009; Holubářová a Pavlů, 2014)

Mechanismem PNF je kooperace velkých svalových skupin při pohybu, a to i za pomoci synergistů. PNF je rozdílná od metody sestry Kenny právě využíváním synergií a iradiací svalové aktivity k facilitaci slabších svalů. (Kolář, 2009)

5.6 Vojtova metoda

Je to diagnostická a terapeutická metoda, jejíž základ vybudoval neurolog Dr. Václav Vojta na základě vlastního pozorování a zkušeností. Tuto metodu lze využít v rehabilitaci neurologických i ortopedických funkčních poruch pohybového systému jak v dětském, tak dospělém věku.

Princip metody spočívá na neurologickém podkladě. Jejím hlavním cílem je znovuoobnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které chybí ve spontánní motorice a které se dají pomocí přirozených prostředků reflexně vyvolat. K reflexnímu vybavení se využívá adekvátních proprioceptivních stimulů, jako je předpětí, periostální tlak z tzv. spouštěových zón, statický a dynamický tlak v kloubu definovaný polohou, opěrné body a odpor proti vznikajícímu pohybu. Díky tomuto působení můžeme sledovat správné zapojení svalů do řetězce a následně do globálních vzorů. Reflexní lokomoce se skládá

z reflexního plazení a reflexního otáčení. Jsou uměle vytvořeny a pro jejich aktivaci musíme tělo uvést do určité výchozí pozice a tlačít na spoušťové zóny.

Vojtovu metodu můžeme v rehabilitaci periferních paréz využít pro přestavování náhradních (patologických) pohybových vzorů, k úpravě svalové koordinace nebo udržení opěrné funkce končetiny. (Haladová a kol., 2003; Pavlů 2003)

5.7 Fyzikální terapie

5.7.1 Tepelné procedury

Aplikaci tepla využíváme především před cvičením a slouží zejména k udržení pružnosti svalů, šlach a fascií. Teplem můžeme také přispívat k mírnění bolesti. Možnosti aplikace tepla jsou horké zábaly o teplotě 50-60 °C, vířivá koupel se 38 °C a u chronických paréz parafin s 56 °C nebo aplikace soluxu (Hromádková a kol., 1999)

5.7.2 Masáž

Masáží usnadňujeme odtok žilní krve, což přispívá k prevenci vzniku fibrózních změn svalu. U akutních stavů využíváme lehkých masáží třením, hnětením a vytíráním směrem z periferie do centra. U chronických stavů provádíme masáž více hloubkově. (Hromádková a kol., 1999)

5.7.3 Elektrostimulace

Elektrostimulace (ES) se provádí u svalů s hodnotami AQ menšími než 2. Z I/t křivky vzniklé elektrodiagnostickým vyšetřením (viz kapitola 4.8) zjistíme optimální parametry délky a intenzity impulsu pro elektrostimulaci – tzv. zónu selektivní stimulace. Jde o intenzitu šikmého impulsu, při které cílíme pouze na denervované svaly.

ES se provádí monopolárně kuličkovou elektrodou v místě motorického bodu svalu. Abychom se vyhnuli oslabení svalů vyčerpáním, je elektrostimulace dávkována individuálně za zrakové kontroly síly a kvality kontrakce. (Kolář, 2009; Poděbradský a Poděbradská, 2009)

Dle Poděbradského a Poděbradské (2009) je vhodné stimulovat kratší dobu (1-3 minuty neboli 5-15 kontrakcí) několikrát denně, nebo stimulované svaly během jedné terapie střídat po 1-3 minutách.

5.7.4 Elektrogymnastika

Elektrogymnastiku (EG) můžeme využít u svalů s hodnotami AQ 2 a více. Slouží k vyvolání mimovolní kontrakce příčně pruhovaného svalu pomocí dráždění elektrickými impulzy. Cílem EG je posílení svalu či jeho zapojení do správného pohybového stereotypu.

EG se provádí dvěma plošnými elektrodami v longitudinálním uložení na svalu. Nejčastěji se využívají středofrekvenční bipolární proudy nebo proudy TENS surge s optimální frekvencí kolem 50 Hz. Dráždění je prováděno ve vlnách při kontrakci fázického svalu 3-6 sekund a pauzou 2-3x delší, a to maximálně 15 minut. U tonického svalu je poměr kontrakce k pauze 1:1-2, kdy délka kontrakce je 10-30 sekund a doba trvání terapie do 30 minut. (Kolář, 2009; Poděbradský a Poděbradská, 2009)

5.7.5 Biofeedback

Biofeedback je metoda snímání informací o průběhu biologického procesu prostřednictvím speciálních přístrojů. Tyto signály jsou transformovány do viditelné či slyšitelné podoby, díky které si pacient lépe uvědomí probíhající procesy v těle. V případě parétických svalů se využívá zejména EMG přístroj (tedy myofeedback), který může být nastaven k transformaci signálu ze svalů do optické či akustické podoby a lze ho tak využít pro trénink svalové funkce. Díky zpětné vazbě z přístroje získává pacient lepší kontrolu nad kontrakcí a relaxací svalu, což přispívá ke zlepšení koordinace pohybu a efektivnějšímu odstraňování patologických synkinéz. (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

5.8 Ergoterapie

Cílem ergoterapie u periferních paréz je zlepšit, udržet či kompenzovat postiženou funkci končetiny a tím zajistit zvládání běžných denních činností. Zabývá se zejména soběstačností a popřípadě nácvikem kompenzačních mechanismů ztracené funkce končetiny. Ergoterapie využívá kompenzačních pomůcek ortéz a jiných dalších pomocných prostředků pro zajištění správné polohy končetiny a prevenci sekundárních změn. (Kolář, 2009)

Dle Kaisera (2016) můžeme cíle ergoterapie rozdělovat do čtyř fází. První fáze je fáze denervace, kde je hlavním cílem zabránění rozvoje sekundárních změn. V této fázi se terapie zaměřuje na senzitivní stimulaci, podporu trofiky, pasivní pohyby a mobilizaci drobných kloubů ruky. Při prvních známkách aktivního pohybu nastává fáze druhá, kde se ergoterapeut snaží tyto nabyté pohyby využít při vykonávání denních činností. Zaměřuje se

zde na úchopovou funkci ruky a podporu hmatových vjemů například rozlišováním různých tvarů, povrchů, teplot a intenzit povrchového cití.

Ve třetí fázi se ergoterapie zaměřuje na zdokonalování pohybu pomocí tréninku denní a pracovní zátěže na končetinu. Trénují je domácí, pracovní či volnočasové aktivity se stupňováním náročnosti.

Při nepříznivé prognóze dochází ke vzniku trvalých následků a výrazné změně kvality života. V tomto případě se ergoterapie zaměřuje na trénink kompenzačních mechanismů či aplikaci technických pomůcek, které mohou nahradit ztracenou funkci končetiny a tím usnadnit výkon běžných denních činností. (Kaiser, 2016)

5.9 Stimulace taktilního vnímání

Drážděním kůže, například hlazením, můžeme dlouhodobě zlepšit povrchovou citlivost. Je to dáno především adaptací kůže na taktilní vjem a učením pacienta tyto vjemy rozpoznávat. Technika Hermachové využívá především hlazení o velké ploše, pomalu a jemným kontaktem s kůží. Hlazením lze totiž vyrovnat svalový tonus, a tím upravit či změnit cití. Kontaktem ruky s kůží můžeme změnu tonu pozorovat a mít tak přímou zpětnou vazbu.

Pokud je citlivost zhoršená, můžeme zintenzivnit stimul rychlejším hlazením, změnou tlaku či směru, použitím kartáče nebo ručníku. Pro terapii citlivosti ruky můžeme také využít mimo hlazení například míčkování, poklepy, vibrace, rozeznávání předmětů v ruce bez optické vazby (návik stereognózie), pohybování ruky v misce s rýží, hnětení těsta nebo modelování plastelíny. (Kolář, 2009; Lewit, 2003)

PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

6.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je shrnutí teoretických poznatků o periferní paréze nervus medianus konkrétně o syndromu karpálního tunelu, zejména možnosti fyzioterapie a zhodnocení účinků fyzioterapeutické intervence u problémů spojených s tímto syndromem.

Pro dosažení cílů je nutné splnit následující body:

1. Shromáždit literaturu a načerpat teoretické znalosti o problematice periferních paréz a syndromu karpálního tunelu, zejména možnosti fyzioterapie.
2. Vybrat vhodné sledované soubory a zjistit jejich charakteristické znaky.
3. Vybrat vhodné metody testování a pozorování probandů, které mi pomohou k zodpovězení výzkumných otázek.
4. V rámci kazuistiky sestavit individuální rehabilitační plán, aplikace tohoto plánu na jednotlivé probandy a provedení výstupního vyšetření ke zhodnocení výsledků terapie.

7 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1. V jaké míře se změní diskriminační cití po aplikaci vybraných terapeutických technik?
2. Do jaké míry můžeme očekávat zvýšení svalové síly a zlepšení jemné motoriky ruky po dokončení krátkodobého rehabilitačního plánu?
3. Které problémy spojené se syndromem karpálního tunelu se nejčastěji vyskytují před začátkem rehabilitací, a které problémy po skončení krátkodobého rehabilitačního plánu i nadále přetrvávají?

8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

K zodpovězení mých výzkumných otázek jsem sledovala následující dva soubory.

Sledovaný soubor A

Sledovaný soubor A sestává ze tří pacientek ve věku 76, 46 a 54 let, které prodělaly operaci syndromu karpálního tunelu, u kterých stále v různé míře přetrvává zhoršení citlivosti a motoriky ruky. Všechny tyto pacientky mají diagnostikovaný syndrom karpálního tunelu oboustranně a pouze jednu ruku mají operovanou. Všechny pacientky vyjádřily svůj souhlas s účastí na výzkumném šetření podpisem informovaného souhlasu v Příloha 2.

Sledování a terapie probíhala v období od začátku prosince 2022 do konce února 2023. Za pacientkami jsem pravidelně dojížděla do jejich domácnosti vždy 1x týdně po dobu 6 týdnů a aplikovala jsem vybrané fyzioterapeutické metody, které jsou uvedeny v kapitole Vybrané terapeutické techniky.

Sledovaný soubor B

Sledovaný soubor B se skládá z respondentů, kterým byl diagnostikován syndrom karpálního tunelu a jejich krátkodobý rehabilitační plán byl již ukončen.

Informace jsem získávala pomocí mnou vytvořené ankety, kterou jsem zaslala do 4 facebookových skupin, ve kterých se sdružují lidé se syndromem karpálního tunelu. Tato anketa byla k dispozici v těchto skupinách od 1. 11. 2022 do 1. 2. 2023. Sledovaný soubor je popsán na podkladě odpovědí z otázek číslo 1, 2, 3, 4, 10 a 11.

Ankety se zúčastnilo celkem 52 respondentů, z nichž pouze 12 podstoupilo rehabilitační léčbu a 40 respondentů bylo tedy z výzkumu vyřazeno. Z 12 vhodných respondentů bylo 9 žen a 3 muži ve věku od 29 do 80 let (průměrný věk je \pm 49 let). Všichni měli dominantní pravou horní končetinu, 2 z probandů měli SKT diagnostikován jen na jedné horní končetině a zbylých 10 mělo SKT oboustranně. 9 z 12 respondentů podstoupilo operaci karpálního tunelu alespoň na jedné ruce.

9 METODIKA PRÁCE

9.1 Metody pozorování a testování souboru A

Pro sledování a zhodnocení výsledků souboru A a zodpovězení 1. a 2. výzkumné otázky jsem zpracovala tři kazuistiky, které obsahují anamnézu, vstupní a výstupní vyšetření pacientek, stanovení krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu a zhodnocení rehabilitační péče. Terapie probíhaly v domácím prostředí pacientek vždy 1x týdně, a to po dobu 6 týdnů.

Metodika testování k zodpovězení výzkumné otázky 1

Vyšetření dvoubodové diskriminace

Při veškerém testování čítí pacientky seděly bokem ke stolu s vyšetřovanou rukou položenou na stole a měly zavřené oči pro zajištění co nejpřesnějších výsledků.

Pro testování **dvoubodové diskriminace** byl použit dvoubodový diskriminátor v rozsahu 1-20 mm vzdálenosti dvou bodů. Testování probíhalo tak, že byl dvoubodový diskriminátor přikládán na kůži ruky postupně od nejvyšší vzdálenosti dvou bodů po nejnižší a při každém přiložení pacientky hlásily, zda vnímají dva body či už jenom jeden.

Dvoubodová diskriminace byla měřena v oblasti thenaru, hypothenaru, 1. až 5. metakarpu a 1. až 5. bříška prstu. Na každém z těchto míst bylo vyšetření provedeno dvakrát pro přesnější výsledky. Pokud se výsledky neshodovaly na některém z vyšetřovaných míst, bylo provedeno ještě kontrolní přikládání na daném místě.

Metodika testování k zodpovězení výzkumné otázky 2

Svalový test dle Jandy

Svalová síla byla vyšetřována svalovým testem dle Jandy. Pacientky při vyšetření seděly bokem ke stolu s vyšetřovanou končetinou položenou na desce stolu.

Byly vyšetřeny všechny pohyby ruky a prstů, které jsou prováděny svaly inervovanými n. medianus, a to v jejich plném rozsahu pohybu. Tyto pohyby byly vyšetřovány podle vyšetřovaného svalu v konkrétní poloze, za dané fixace a odporu dle metodiky svalového testu. Svalová síla jednotlivých svalů byla hodnocena ve škále stupňů 0-5.

Testování úchopů

Pro posouzení zvládnutí běžných denních činností bylo provedeno vyšetření jemných, silových a vybraných dynamických úchopů.

Ze silových úchopů byly testovány úchop válcový (malá lahvička od spreje), kulový (kriketový míček) a háčkový (nákupní taška). Z úchopů jemných byly testovány štipec (sebrání hřebíku), špetka (sebrání skleněčky) a laterální úchop (úchop klíče). Pro testování zapojení ruky v pohybu jsem vybrala několik dynamických úchopů, které se podobají úchopům jemným. Těmito úkony byly lusknutí, střelení pecky, použití zapalovače, použití rozprašovače a stříhání nůžkami.

Při testování byla posuzována kvalita a rozsah provedení jednotlivých úchopů. Pokud pacientka provedla pohyb pomalu, neobratně či pohyb nebyl proveden v plném rozsahu, bylo zaznamenáno provedení s obtížemi. Při obtížích byla uvedena i případná bolestivost při pohybu.

9.2 Metody pozorování a testování souboru B

Informace od sledovaného souboru B jsem získávala prostřednictvím ankety, která byla vytvořena pomocí aplikace Google Formuláře. Odkaz na anketu jsem zaslala do 4 skupin sociální sítě www.facebook.com, ve kterých se shromažďují lidé se syndromem karpálního tunelu. Zde byla anketa k dispozici od 1. 11. 2022 do 1. 2. 2023.

Anketa se skládala ze 14 otázek, z čehož byly 3 otevřené a zbytek uzavřených, kde mohli probandi vybrat jednu či více odpovědí. Anketu přikládám do příloh. (Příloha 3)

Metodika k zodpovězení výzkumné otázky 3

K zodpovězení této otázky byli vybráni probandi ze souboru B, kteří v dotazníku uvedli v otázce číslo (dále č.) 11, že již podstoupili rehabilitační léčbu karpálního tunelu. Jejich krátkodobý rehabilitační plán byl tedy již ukončen.

10 VYBRANÉ TERAPEUTICKÉ TECHNIKY

Edukace pacienta

Před začátkem terapie jsem pacientkám vysvětlila, co je syndrom karpálního tunelu a jak vzniká. Informovala jsem o nutnosti dodržování preventivních opatření, změně ergonomie práce a o nutnosti provádění terapie a cvičení i ve svém volném čase.

Důležité je z hlediska prevence dalšího zhoršování vyhnout se vibračním, silovým a jiným činnostem, které mohou způsobit přetěžování flexorové skupiny předloktí. Dále je důležité dbát na udržování zápěstí v neutrální pozici a vyhnout se opakovaným či rychlostním pohybům zápěstí pro zamezení dalšího útlaku. U pacientek z 2. a 3. kazuistiky (Kazuistika II, Kazuistika III) jsem v případě zhoršování nočních bolestí doporučila nosit ortézu na spaní.

Tepelné procedury

Před terapií jsem pacientky poprosila o prohřátí rukou a předloktí buď teplou koupelí či teplým záballem, pro uvolnění svalů. Dle možností pacientek bylo teplo aplikováno před každou terapií po dobu 10-20 minut.

Techniky měkkých tkání

V rámci terapie měkkých tkání bychom se měli zejména zaměřit na ošetření oblasti zápěstí, ruky a také předloktí. Manuálními technikami zejména zabraňujeme rozvoji vegetativních poruch. Terapie měkkých tkání spočívá v protahování a posouvání tkání vůči sobě. Nejprve dosahujeme předpětí neboli bariéry, a aniž bychom výrazně měnili tlak, čekáme na fenomén uvolnění.

Ve špatně zhojené jizvě mohou vznikat adheze, které narušují pohyblivost jednotlivých tkání vůči sobě a mohou tak způsobit sekundární obtíže. Terapie měkkých tkání v oblasti jizvy je prováděna tlakovou masáží v průběhu jizvy. Do jizvy se přiloží prst a vnořuje se do tkáně, dokud se nedostaví minimální odpor. V této pozici se následně čeká na fenomén uvolnění. Postupně se tlak provádí v celé délce jizvy. Protážení pojivové tkáně jizvy lze také provádět vytvořením řasy ve tvaru S dvěma prsty z každé strany jizvy. (Kolář, 2009; Lewit, 2003)

Během terapie byly využity právě tyto techniky k ošetření jizvy. Pacientky byly poučeny o problematice jizev a edukovány o provádění tlakové masáže i mimo terapii.

Mobilizace

Mobilizace provádíme k obnově normálního rozsahu pohybu v kloubu, úpravě kloubní vůle, optimalizaci propriocepce a snížení nocicepce. Provádí se repetitivním pohybem v předpětí kloubu. U SKT pomáhá zejména mobilizace karpálních kostí. (Lewit, 2003; Kolář, 2009)

Právě mobilizaci karpálních kostí jsem prováděla u všech pacientek. U 1. pacientky (Kazuistika I) jsem navíc prováděla mobilizace drobných kloubů ruky z důvodu jejich omezení.

Postizometrická relaxace (PIR)

Metodou PIR ovlivňujeme lokalizovaný svalový spasmus. Ten vzniká histologickou přestavbou svalových vláken buď protražovanou ischemií, nebo kvůli chronickému přetěžování. Při terapii je nejprve nutné dosáhnout předpětí protažením svalu do jeho maximální délky s minimálním odporem. V této krajní poloze pacienta vyzveme, aby kladl minimální odpor a zapojil tak protahovaný sval po dobu asi deseti sekund. Poté dáme pacientovi příkaz, aby napětí uvolnil a vydechl. Během relaxace dojde ke spontánnímu prodloužení svalu a z tohoto protažení vycházíme pro další kontrakci. Tento proces opakujeme 3-5x. (Dvořák, 2003; Lewit, 2003)

U pacientek jsem volila zejména PIR flexorů předloktí, protože právě přetížení flexorů a jejich následné zbytnění může způsobovat zúžení oblasti karpálního tunelu.

Cvičení dle svalového testu s prvky metody sestry Kenny

Cvičení jednotlivých svalů probíhalo v poloze dle svalového testu, kdy bylo nejprve ukázán průběh svalu na kůži a následně pasivně směr jeho stahu, aby si pacientky uvědomily uložení a funkci svalu. Následně probíhalo pasivní cvičení s dopomocí z maximálního protažení svalu směrem do jeho funkce, a to za současné vibrace při pohybu. Svaly pacientek byly v hodnotách svalového testu 3 a více, proto následovalo aktivní cvičení proti gravitaci a proti silnějším svalům byl během pohybu aplikován odpor.

PNF

Z PNF jsem u pacientek využívala zejména I. diagonálu flekční vzorec variantu s flexí v lokti či II. diagonálu extenční vzorec, obojí s důrazem na pohyb prstů a ruky. V těchto diagonálách se aktivují svaly inervované n. medianus. (Haladová, 2003)

Z technik byly využity zejména rytmická iniciace pro zlepšení vědomého ovládní pohybu a zlepšení pohybové iniciace. Při rytmické iniciaci se postupuje od pasivních pohybů až k pohybům aktivním prováděným pacientem. Postupně se přidává odpor. (Pavlů, 2003)

Nácvik úchopů a jemné motoriky

Pacientky vždy dle vyšetření nacvičovaly úchopy, které byly pro ně problematické. Pro posílení úchopu a krátkých svalů ruky bylo využito mačkání míčku (kulový úchop), zvedání a nošení lahve s vodou (válcový úchop) či nošení tašky s různě těžkým obsahem (háčkový úchop). V rámci jemné motoriky se nacvičovala zejména špetka a štipec nabíráním a přebíráním hrachu či koráleků, nabíráním soli a sbíráním a použitím jehly například k vyšívání.

Stimulace taktilního vnímání

U pacientek jsem ke stimulaci citlivosti využívala zejména hlazení prsty terapeuta či prsty druhé ruky pacientky, kutálení měkkým míčkem po kůži rukou, pohybování prstů a ruky v čočce či hrachu a stimulaci měkkým kartáčkem. To vše pacientky prováděly v rámci jejich časových možností i mimo společné sezení jako autoterapii.

Terapeutické tejpování syndromu karpálního tunelu

Tejpování se využívá jako podpůrná metoda k terapii. Aplikací tejpů oslovujeme zejména kožní receptory a díky elastickým vlastnostem dosahujeme zvrásnění a elevace kůže a tím následné dekomprese intersticiálního prostoru. Dále redukuje tlak a dráždění nociceptorů, což způsobí snížení bolestivosti. Tejpováním můžeme také dosáhnout facilitace svalů a tím zkvalitnění svalové kontrakce, či naopak svalové inhibice k redukci přetížení svalů.

Na syndrom karpálního tunelu se využívá tejp pro inhibici flexorů zápěstí a prstů v kombinaci s prostorovou technikou pro odlehčení prostoru nad canalis carpi (Obrázek 5).

Díky elasticitě tejpů vzniká touto prostorovou technikou tzv. „kapsa“, což zapříčiní dekompresi utlačovaného nervu. (Kobrová, Válka, 2017)

Tejp jsem využila pouze u 2. pacientky (Kazuistika II). Pacientka od 3. týdne terapie začala docházet zpět do práce a začala si stěžovat na výrazné zhoršení bolesti po práci. Tejp byl aplikován po dobu jednoho týdne. Na další terapii pacientka udávala mírné snížení bolestivosti, proto jsem s aplikací pokračovala i následující týdny.

Obrázek 5 Tejp pro SKT



Zdroj: vlastní

11 KAZUISTICKÁ ŠETŘENÍ

11.1 Kazuistika I

Anamnéza

Pohlaví: žena

Věk: 76 let

Dominantní horní končetina: pravá

Diagnóza: Syndrom karpálního tunelu oboustranně

Osobní anamnéza:

Nemoci a jiné komplikace

Pacientka prodělala běžná dětská onemocnění bez komplikací. Roku 2002 prodělala obrnu lícního nervu a v roce 2009 boreliózu.

V roce 2008 začaly pacientce neurologické problémy od krční páteře, konkrétně závrativé stavy, opocování a zvracení. Pro další problémy s krční páteří byla léčena na neurologii znovu v listopadu roku 2020 a v dubnu roku 2022.

Operace

V roce 2002 byla na operaci pro krvácející ložisko v jícnu a roku 2015 podstoupila gynekologickou operaci.

Pacientka má endoprotézy v obou kolenou. S pravým kolenem byla na operaci roku 2012 a s levým roku 2019.

V roce 2016 podstoupila operaci karpálního tunelu na pravé ruce.

Úrazy

Pacientka závažnější úrazy neguje.

Abúzus

Jeden až dva šálky kávy denně.

Rodinná anamnéza

Otec zemřel na rakovinu mozku. Ostatní rodinní příslušníci netrpěli žádnými vážnými chorobami. Všechny 4 děti jsou zdravé.

Sociální anamnéza

Pacientka žije s manželem ve dvougeneračním rodinném domě v klidné lokalitě na vesnici. V druhé části domu bydlí syn s manželkou a dětmi. Do obytné části domu vede přibližně 10 schodů, které občas dělají pacientce problém kvůli kolenním endoprotézám.

Pacientka je doma soběstačná, zvládá se starat o zvířata. Při těžších úlohách pomáhá manžel, syn či dcera, která bydlí ve stejné vesnici.

Pracovní anamnéza

Pracovala v zemědělství v oblasti živočišné výroby. V důchodu je od 50 let.

Sportovní anamnéza

Pacientka se věnovala v životě sportu pouze rekreačně. Nyní je její aktivita omezena. Aktivní je pouze v domácnosti a stará se o zvířata.

Farmakologická anamnéza

Léčí se s vysokým tlakem, cholesterolem a bere léky na neurologické obtíže (viz Osobní anamnéza).

Alergologická anamnéza

Alergie neguje.

Nynější onemocnění

Pacientka podstoupila roku 2016 operaci karpálního tunelu na pravé ruce. Některé potíže ustaly, ale před několika lety se problémy objevily znovu. Syndrom karpálního tunelu byl pacientce diagnostikován i na levé ruce, ale kvůli špatné zkušenosti s pravou rukou se rozhodla operaci nepodstoupit. Pacientku tedy již dlouhodobě trápí omezení jemné motoriky a snížení síly, zejména si stěžuje na vypadávání věcí z rukou. Pociťuje lehké snížení citlivosti a občas jí trápí brnění rukou nezávisle na fyzické námaze. Bolesti udává jen po větší námaze. Kvůli omezení jemné motoriky si musí hledat alternativní úchopy. Pacientce nebyla od lékaře doporučena žádná rehabilitační léčba.

Vstupní vyšetření 4. 12. 2022

Subjektivní vyšetření

Pacientka je pozitivně laděna, právě dovařila oběd a udává jen lehké brnění v pravé ruce. Bolesti neguje. Obecně si pacientka stěžuje na špatnou citlivost prstů, zhoršenou jemnou motoriku, kvůli čemuž jí vypadávají věci z rukou.

Objektivní vyšetření

Aspekce

Držení a konfigurace rukou symetrická. Barva kůže rukou fyziologická, otok nepřítomen. Hypotrofie drobných svalů pravého i levého thenaru. Na levé ruce je kožní řasa na hypothenaru vpadlá. Jizva po operaci pravé ruky vede středem dlaně v oblasti mezi thenarem a hypothenarem, což svědčí pro otevřenou operaci. Jizva je plně zhojena.

Obrázek 6 Fotografie rukou (Kazuistika I)



Zdroj: vlastní

Palpace

Teplota kůže je na obou rukou stejná. Posunlivost a protažlivost tkání předloktí a ruky v normě. Jizva palpačně nebolestivá, v distální části volná. Proximální konec jizvy (asi 2 mm) je přisedlý, posunlivost je zde omezena všemi směry.

Kloubní hybnost

Hybnost zápěstí a malých kloubů ruky fyziologická, omezení pouze do flexe v distálních článcích 2.-5. prstu. Supinace je omezena, při aktivním pohybu prováděna se souhybem paže do addukce.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetřeny byly pohyby prováděny svaly s inervací n. medianus.

Tabulka 1 Svalový test – vstupní (Kazuistika I)

Test	Svaly	Stupeň	Stupeň
Zápěstí		Levá HK	Pravá HK
Flexe s abdukci (radiální dukci)	m. flexor carpi radialis	4+	3
Metacarpophalangové klouby prstů			
Flexe	musculi (mm.) lumbricales, mm. interossei palmares et dorsales	4	3
Mezičláňkové klouby			
Flexe v proximálním interphalangeálním (IP) kloubu	m. flexor digitorum superficialis	4	3+
Flexe v distálním IP kloubu	m. flexor digitorum profundus	4	3
Carpometacarpový kloub palce			
Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	4	3+
Opozice	m. opponens pollicis	4	3+
Metacarpophalangový kloub palce			
Flexe	m. flexor pollicis brevis	4+	4
Mezičláňkový kloub palce			
Flexe	m. flexor pollicis longus	5	4+

Zdroj: vlastní

Vyšetření povrchové citlivosti

Taktilní cití

Pacientka udává, že cítí vjem všude na HK po oblast zápěstí stejně. Oproti předloktí je vjem v ruce lehce zhoršený, ale největší deficit vnímá na bříšku palce a ukazováku pravé ruky.

Termické cití

Vyšetřeno na thenaru, hypothenaru a bříškách prstů. Pacientka určila správně 10 z 10 vjemů na všech vyšetřovaných místech.

Rozlišení tupé ostré

Tabulka 2 Vyšetření rozlišení tupé x ostré – vstupní (Kazuistika I)

Vyšetřovací oblast	Hodnoty levé ruky	Hodnoty pravé ruky
Thenar	10/10	9/10
Hypothenar	10/10	10/10
Bříško palce	10/10	8/10
Ukazovák	9/10	8/10
Prostředník	10/10	10/10
Prsteník	10/10	10/10
Malík	10/10	10/10

Zdroj: vlastní

Grafestézie

Pacientka určila správně všechna do dlaně vepsaná písmena i číslice.

Dvoubodová diskriminace

Grafické znázornění dvoubodové diskriminace na rukou pacientky viz Příloha 4.

Tabulka 3 Dvoubodová diskriminace – vstupní (Kazuistika I)

Vyšetřovací oblast	Hodnoty levé ruky	Hodnoty pravé ruky
Thenar	16 mm	14 mm
Hypothenar	12 mm	13 mm
1. metakarp	15 mm	13 mm
2. metakarp	15 mm	13 mm
3. metakarp	15 mm	13 mm
4. metakarp	9 mm	13 mm
5. metakarp	10 mm	12 mm
Palec	9 mm	11 mm
Ukazovák	7 mm	10 mm
Prostředník	7 mm	12 mm
Prsteník	9 mm	8 mm
Malík	10 mm	9 mm

Zdroj: vlastní

Vyšetření hlubokého čítí

Statestézie a kinestézie: v normě

Vibrační čítí

Tabulka 4 Vibrační čítí – vstupní (Kazuistika I)

Vyšetřovací oblast	Hodnoty levé ruky	Hodnoty pravé ruky
Hlavička 1. metakarpu	5	6
Hlavička 2. metakarpu	4	5
Hlavička 3. metakarpu	4	4
Hlavička 4. metakarpu	5	5
Hlavička 5. metakarpu	6	4

Zdroj: vlastní

Vyšetření reflexů

Tricipitový – výbavný oboustranně

Bicipitový – výbavný oboustranně

Styloradiální – hyporeflexie vlevo

Flexorů prstů – hyporeflexie vlevo

Provokační manévry

Tinelův příznak – negativní oboustranně

Phalenův příznak – pozitivní vlevo, negativní vpravo

Test elevace ruky – provokuje výrazné brnění v levé ruce a mírné brnění v ruce pravé

Funkční zkoušky

Postavení ruky – opičí ruka – negativní oboustranně

Zkouška pěsti – svede oboustranně

Zkouška mlýnku – svede s obtížemi

Příznak kružítka – na pravé ruce provede opozici palce pouze k prostředníku, na levé provede v plném rozsahu, ale s obtížemi

Příznak sepjatých rukou – negativní

Zkouška opozice a abdukce palce – svede oboustranně

Příznak lahve – pozitivní vpravo (Obrázek 9), negativní vlevo

Zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – svede oboustranně

OK sign – svede s obtížemi oboustranně

Pronace – svede oboustranně

Testování úchopů

Statické úchopy silové

Válcový – svede oboustranně

Kulový – svede oboustranně

Háčkový – svede oboustranně

Statické úchopy jemné

Štípec – svede s obtížemi

Špetka – oboustranně problematická (Obrázek 7 a Obrázek 8)

Laterálníúchop – svede oboustranně

Vybrané dynamické úchopy

Lusknutí – nesvede oboustranně

Střelení pecky – svede oboustranně

Použití zapalovače – pravá svede, levá svede s obtížemi

Rozprašovač – nesvede oboustranně

Nůžky – svede oboustranně

Obrázek 9 Pozitivní příznak lahve

(Kazuistika I)



Zdroj: vlastní

Obrázek 7 Špetka – levá ruka

(Kazuistika I)



Zdroj: vlastní

Obrázek 8 Špetka – pravá ruka

(Kazuistika I)



Zdroj: vlastní

Výstupní vyšetření 21. 1. 2023

Výstupní vyšetření bylo provedeno po poslední terapeutické jednotce.

Subjektivní vyšetření

Pacientka udává po terapii úlevu od brnění levé ruky a celkově lepší mobilitu a citlivost rukou a prstů.

Objektivní vyšetření

Aspekce

Ruce pacientky jsou lehce začervenalé. Držení rukou je symetrické. Stále přítomna hypotrofie drobných svalů pravého i levého thenaru. Jizva beze změn.

Palpace

Ruce jsou teplé, teplota kůže je na obou rukou stejná. Posunlivost a protažlivost tkání předloktí a ruky v normě. Jizva palpačně nebolestivá. Proximální konec jizvy je stále přisedlý.

Kloubní hybnost nebyla výrazně zlepšena.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Svalová síla se u některých pohybů lehce zvýšila, ale ve výsledku mnoho svalů zůstalo se stejnou svalovou silou jako při vstupním vyšetření.

Hodnoty svalového testu jsou uvedeny v kapitole **Výsledky** (Tabulka 12).

Vyšetření povrchové citlivosti

Pacientka udává, že cítí taktilní vjem všude na HK stejně. Termické čítí a grafestézie nebylo z důvodu předešlého správného určení dále vyšetřováno.

Rozlišení tupé ostré

Pacientka nyní určila správně 10 z 10 ve všech vyšetřovaných oblastech.

Dvoubodová diskriminace

Pacientka při vyšetření dvoubodové diskriminace několikrát určila i jeden bod jako dva, proto bylo z důvodu určení přesnějších výsledků vyšetření opakováno vícekrát s většími pauzami mezi jednotlivým přiložením diskriminátoru.

Hodnoty dvoubodové diskriminace jsou uvedeny v kapitole **Výsledky** (Tabulka 9).

Vyšetření hlubokého čítí

Vibrační čítí

Vyšetření vibračního čítí muselo být na levé ruce přerušeno a nebylo tedy vyšetřeno. Pacientku již při prvním přiložení začala výrazně brnět ruka. Hodnoty na pravé ruce se objevovaly kolem hodnot 5-6.

Provokační manévry

Tinelův příznak – negativní oboustranně

Phalenův příznak – pozitivní vlevo, negativní vpravo

Test elevace ruky – negativní oboustranně

Funkční zkoušky

Výsledky funkčních zkoušek byly obdobné vstupnímu vyšetření.

Testování úchopů

Některé jemné úchopy se zlepšily, zejména štipec a špetka. Při lusknutí a použití rozprašovače i přes lehké zlepšení zůstávají stále obtíže zejména v úchopu či provedení pohybu. Testování úchopů je zobrazeno v kapitole **Výsledky** (Tabulka 15).

Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán byl zaměřen zejména na zvyšování kloubní hybnosti mobilizacemi a trakcemi malých kloubů ruky. Ovlivnění palmární aponeurózy měkkými technikami. Dále na péči o jizvu pomocí tlakové masáže, technikami měkkých tkání a nácviku autoterapie. Udržení a zvýšení svalové síly pomocí techniky sestry Kenny, PNF a aktivním cvičením proti odporu. Obnovu jemné motoriky a úchopu pomocí provádění běžných denních činností, navlékáním korálků či tříděním malých předmětů (korálků, knoflíků). Obnovu čítí stimulací exteroceptorů pomocí hlazení, míčkování, ježečkování, využívání různých povrchů či pohybováním rukou v hrachu.

Dlouhodobý rehabilitační plán

V dlouhodobém rehabilitačním plánu je zařazeno dodržování pravidelného cvičení a režimových opatření. Cílem je co nejdéle udržet mobilitu a funkčnost rukou pacientky.

Zhodnocení rehabilitační péče

Pacientka po celou dobu aktivně spolupracovala. Výsledky měření diskriminačního čítí jsou v tomto případě diskutabilní, vzhledem k tomu, že pacientka několikrát určila jeden bod

jako dva. Vyšetření muselo proběhnout několikrát za sebou s krátkými pauzami, aby bylo měření co nejpřesnější. Svalová síla se lehce zvýšila, a to zejména na pravé ruce, kdy bylo znát, že pacientku častěji brní ruka levá, a proto používala a také více cvičila ruku pravou. Pacientka přiznala, že necvičila každý den, jen když si vzpomněla. Říkala, že se snažila trénovat ruce spíše při domácích pracích.

Subjektivně pacientka udávala zlepšení motoriky ruky po každé terapii. V několika případech udávala i úlevu od brnění po mobilizaci karpálních kostí a protažení palmární aponeurózy. Pacientka udávala, že byly terapie pro ni prospěšné i z psychického hlediska a byla velice ráda za sociální kontakt.

11.2 Kazuistika II

Anamnéza

Pohlaví: žena

Věk: 46

Dominantní horní končetina: pravá

Diagnóza: Syndrom karpálního tunelu oboustranně

Osobní anamnéza:

Nemoci a jiné komplikace

Pacientka prodělala běžná dětská onemocnění bez komplikací. Vážnější onemocnění či komplikace neguje.

Operace

V roce 2015 byla na operaci oštěpařského lokte a v roce 2022 prodělala operaci karpálního tunelu vpravo.

Úrazy

Pacientka kromě poranění kolene závažnější úrazy neguje.

Abúzus

Vykouří přibližně 10 cigaret a vypije jeden či dva šálky kávy denně. Alkohol pije příležitostně o víkendech, a to nejvíce dvě skleničky vína.

Rodinná anamnéza

V rámci nynějšího onemocnění bezvýznamná. Všech 5 dětí zdrávo.

Sociální anamnéza

Pacientka žije s přítelem, 3 dětmi a pejskem v horním patře rodinného domu se zahradou, do kterého vede přibližně 15 schodů. Jedno z dětí má pouze 3 roky, proto je pacientka kromě pracovního prostředí výrazně manuálně zaměstnaná i v domácnosti. Pacientka má dohromady 5 dětí z čehož 3 jsou již plnoleté a se všemi má pozitivní vztah.

Pracovní anamnéza

Pacientka pracuje jako provozní asistentka a uklízečka v továrně na písní kroužky. Kvůli operaci je nyní v pracovní neschopnosti.

Sportovní anamnéza

Pacientka během svého života dělala sport pouze rekreačně. Nyní chodí na vycházky a je aktivní s dětmi a pejskem.

Farmakologická anamnéza

Užívání léků nejuje.

Alergologická anamnéza

Alergie nejuje.

Nynější onemocnění

Pacientka po dlouhodobých obtížích podstoupila dne 19. 9. 2022 otevřenou operaci karpálního tunelu vpravo. Nyní jí trápí bolesti při běžných denních činnostech, a to hlavně v okolí jizvy, v oblasti thenaru a hypothenaru. Stěžuje si na sníženou sílu a zhoršení jemné motoriky pravé ruky.

Pacientku asi před 4 měsíci začala brnět i ruka levá. Vyšetření prokázalo zhoršené vedení vzruchu a byl jí diagnostikován syndrom karpálního tunelu vlevo. Po špatných zkušenostech po operaci pravé ruky si ale operaci nepřeje.

Vstupní vyšetření 4. 12. 2022

Subjektivní vyšetření

Pacientka je pozitivně laděna, momentálně je v klidu a nepocítuje žádnou bolest ani brnění. Obecně jí nejvíce trápí výrazná bolest jizvy, thenaru a hypothenaru při zátěži pravé ruky, což má vliv na provádění běžných denních činností. Dále pocítuje snížení síly úchopu a zhoršení jemné motoriky.

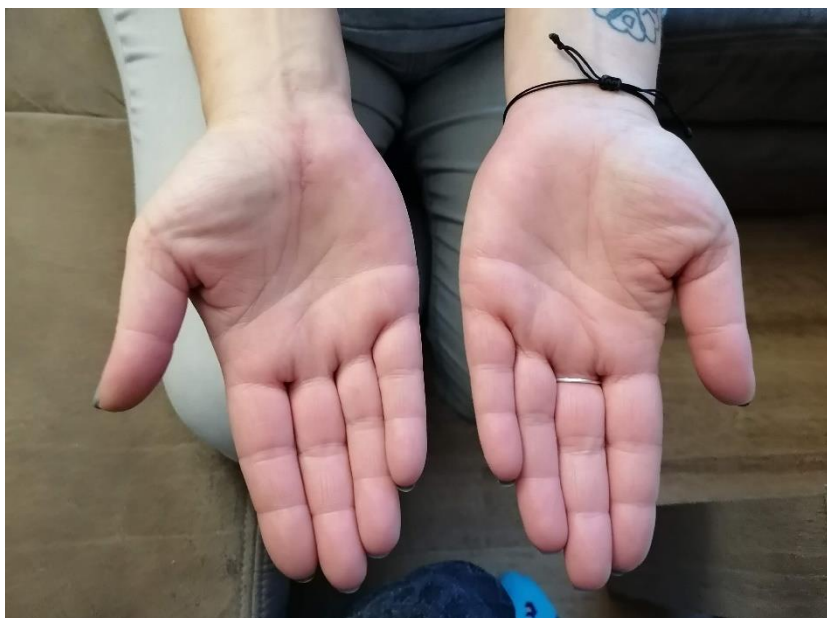
V domácnosti jí nejvíce omezuje silná bolest při vaření a jiných domácích pracích, zejména jí dělá problém krájení a míchání. Bolesti se objevují i při držení předmětů delší dobu, jako je například telefonování a psaní. Při osobní hygieně a oblékání větší problémy nepocítuje. Pacientka se kvůli bolesti pravé ruky naučila na některé činnosti používat ruku levou. S levou rukou ale kromě občasného brnění nemá problémy.

Objektivní vyšetření

Aspekce

Palec pravé ruky je držen v lehké abdukci oproti palci levému. Barva kůže je fyziologická, otok nepřítomen. Je přítomna hypotrofie drobných svalů pravého thenaru i hypothenaru. Jizva vede středem dlaně, což svědčí pro otevřenou operaci. V oblasti jizvy je přítomno lehké zarudnutí a kůže se ve středu jizvy na několika místech odlupuje.

Obrázek 10 Fotografie rukou (Kazuistika II)



Zdroj: vlastní

Palpace

Jizva v oblasti lokte posunlivá i protažlivá všemi směry. Posunlivost a protažlivost tkání předloktí a ruky v normě. Flexorová skupina svalů předloktí v lehkém hypertonu. Pravá ruka je na pohmat chladnější, svaly hypothenaru i thenaru jsou hypotonické. Krátké svaly levé ruky jsou naopak v hypertonu. Jizva je v celé délce přisedlá, neposunlivá a neprotažlivá. Na pohmat je jizva a její okolí bolestivé.

Kloubní hybnost

Hybnost malých kloubů pravé ruky je fyziologická. Omezení je zřejmé pouze do flexe a extenze z důvodu bolesti a svalového zkrácení. Hybnost levého zápěstí a prstů v normě.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 5 Svalový test – vstupní (Kazuistika II)

Test	Svaly	Stupeň	Stupeň
Zápěstí		Levá HK	Pravá HK
Flexe s abdukcí (radiální dukcí)	m. flexor carpi radialis	5	4
Metacarpophalangové klouby prstů			
Flexe	mm. lumbricales, mm. interossei palmares et dorsales	5	4
Mezičlánkové klouby			
Flexe v proximálním IP kloubu	m. flexor digitorum superficialis	5	4+
Flexe v distálním IP kloubu	m. flexor digitorum profundus	5	4
Carpometacarpový kloub palce			
Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	5	4
Opozice	m. opponens pollicis	5	3+
Metacarpophalangový kloub palce			
Flexe	m. flexor pollicis brevis	5	4
Mezičlánkový kloub palce			
Flexe	m. flexor pollicis longus	5	3+

Zdroj: vlastní

Vyšetření povrchové citlivosti

Taktilní cití

Pacientka udává citlivost všude na HK a ruce stejně, udává pouze zvýšenou citlivost a nepříjemné pocity v jizvě a jejím okolí.

Termické cití

Vyšetřeno na thenaru, hypothenaru a bříškách prstů. Pacientka určila správně 10 z 10 vjemů na všech vyšetřovaných místech.

Rozlišení tupé ostré

Pacientka rozlišila správně vjemy na všech vyšetřovaných místech.

Grafestézie

Pacientka určila správně všechna vepsaná písmena i číslice.

Dvoubodová diskriminace

Grafické znázornění dvoubodové diskriminace na rukou pacientky viz Příloha 5.

Tabulka 6 Dvoubodová diskriminace – vstupní (Kazuistika II)

Vyšetřovací oblast	Hodnoty levé ruky	Hodnoty pravé ruky
Thenar	9 mm	15 mm
Hypothenar	10 mm	15 mm
1. metakarp	11 mm	14 mm
2. metakarp	11 mm	14 mm
3. metakarp	12 mm	13 mm
4. metakarp	11 mm	14 mm
5. metakarp	10 mm	14 mm
Palec	4 mm	5 mm
Ukazovák	3 mm	3 mm
Prostředník	4 mm	4 mm
Prsteník	4 mm	4 mm
Malík	4 mm	6 mm

Zdroj: vlastní

Vyšetření hlubokého čítí

Statestézie: v normě

Kinestézie: v normě

Vibrační čítí

Pacientka přestala cítit vjem vibrace na všech vyšetřovaných oblastech v mezích hodnot 7-8.

Vyšetření reflexů

Tricipitový – výbavný oboustranně

Bicipitový – výbavný oboustranně

Styloradiální – hyporeflexie vlevo

Flexorů prstů – hyporeflexie vlevo

Provokační manévry

Tinelův příznak – negativní oboustranně

Phalenův příznak – negativní oboustranně

Test elevace ruky – negativní oboustranně

Funkční zkoušky

Postavení ruky – opičí ruka – negativní oboustranně

Zkouška pěsti – svede oboustranně

Zkouška mlýnku – svede obtížemi vpravo

Příznak kružítka – na pravé ruce provokuje bolest v okolí jizvy, vlevo svede

Příznak sepjatých rukou – negativní

Zkouška opozice a abdukce palce – svede oboustranně s bolestí vpravo

Příznak lahve – negativní oboustranně

Zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – svede oboustranně

OK sign – svede oboustranně, provokuje bolest vpravo

Pronace – svede oboustranně

Testování úchopů

Statické úchopy silové

Válcový – svede oboustranně

Kulový – svede oboustranně

Háčkový – svede oboustranně

Statické úchopy jemné

Štípec – svede s obtížemi a bolestí vpravo, vlevo svede bez obtíží

Špetka – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Laterální úchop – svede oboustranně

Vybrané dynamické úchopy

Lusknutí – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Střelení pecky – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Použití zapalovače – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Rozprašovač – svede s bolestmi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Nůžky – svede oboustranně

Výstupní vyšetření 22. 1. 2023

Výstupní vyšetření bylo provedeno po poslední terapeutické jednotce.

Subjektivní vyšetření

Pacientka v průběhu terapie nastoupila zpět do práce. Před polední terapií v den vyšetření udávala zhoršení příznaků a bolestivosti levé ruky. Po terapii pozorovala zlepšení, zejména úlevu od brnění. Bolesti pravé ruky se od první terapie zmírnily.

Objektivní vyšetření

Aspekce

Držení rukou je symetrické. Otok nepřítomen. Pravá ruka pacientky je zarudlejší, zejména v oblasti hypothenaru a prstů. Krátké svaly pravého thenaru jsou nadále hypotrofické. Jizva je v distální části zarudlá, kůže se již neodlupuje.

Palpace

Pravá ruka je na pohmat studenější. Svaly pravého thenaru a hypothenaru jsou hypotrofické. Jizva je pohyblivá a protažlivá v distální části. V proximální třetině je jizva stále přisedlá a nepohyblivá.

Kloubní hybnost

Hybnost malých kloubů rukou a pohyby zápěstí jsou fyziologické.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Svalová síla se na pravé ruce zvýšila. Zlepšení je patrné zejména u opozice palce pravé ruky, která byla při vstupním vyšetření síla omezena zejména kvůli bolestivosti. Na ruce levé se naopak objevilo mírné snížení síly opozice palce. Hodnoty svalového testu jsou uvedeny v kapitole **Výsledky** (Tabulka 13).

Vyšetření povrchové citlivosti

Pacientka udává taktilní citlivost na obou HK obdobnou. Termické čítí, rozlišení tupé ostré a grafestezie nebylo z důvodu správného určení při vstupní terapii dále vyšetřováno.

Dvoubodová diskriminace

Dvoubodová diskriminace se znatelně zlepšila zejména v oblasti pravé dlaně. V oblasti levého thenaru a hypothenaru bylo mírné zhoršení oproti vstupnímu vyšetření.

Hodnoty dvoubodové diskriminace jsou uvedeny v kapitole **Výsledky** (Tabulka 10).

Vyšetření hlubokého čítí

Nebylo provedeno z důvodu naměření normálních hodnot při vstupním vyšetření.

Provokační manévry

Tinelův příznak – negativní oboustranně

Phalenův příznak – pozitivní vlevo, negativní vpravo

Test elevace ruky – negativní oboustranně

Funkční zkoušky

Postavení ruky – opičí ruka – negativní oboustranně

Zkouška pěsti – svede oboustranně

Zkouška mlýnku – svede oboustranně

Příznak kružítka – svede oboustranně bez bolestí

Příznak sepjatých rukou – negativní

Zkouška opozice a abdukce palce – svede oboustranně

Příznak lahve – negativní oboustranně

Zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – svede oboustranně

OK sign – svede oboustranně bez bolesti

Pronace – svede oboustranně

Testování úchopů

Úchopy, které při vstupním vyšetření provokovaly bolest či byly prováděny neobratně, nyní pacientka provede bez obtíží. Bolesti se objevují pouze u dynamického úchopu rozprašovače, kde pohyb provokuje bolest na obou rukou. Testování úchopů je zobrazeno v kapitole **Výsledky** (Tabulka 15).

Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán byl zaměřen zejména na ovlivnění bolesti míčkovou facilitací, aplikací kinesiometru a dodržováním režimových opatření. Ovlivnění palmární aponeurózy měkkými technikami. PIR pro ovlivnění přetížení flexorů ruky a prstů. Dále byla terapie zaměřena na péči o jizvu pomocí tlakové masáže, technikami měkkých tkání a nácviku autoterapie. Udržení a zvýšení svalové síly pomocí techniky sestry Kenny, PNF a aktivním cvičení proti odporu. Obnovu jemné motoriky a úchopu pomocí provádění běžných denních činností, navlékáním korálků či tříděním malých předmětů (korálků,

knoflíků). Obnovu diskriminačního cití stimulací exteroceptorů pomocí hlazení, míčkování, ježekování, využívání různých povrchů či pohybováním rukou v hrachu.

Dlouhodobý rehabilitační plán

V dlouhodobém rehabilitačním plánu je zařazeno dodržování pravidelného cvičení a režimových opatření. Pacientce bylo doporučeno jako autoterapie pravidelné protahování flexorů předloktí a uvolňování karpálního prostoru jemnou masáží.

Zhodnocení rehabilitační péče

Pacientka po celou dobu aktivně spolupracovala. V průběhu terapií musela bohužel nastoupit do práce. Kvůli tomu, že se pacientka snaží pravou ruku po operaci šetřit, více přetěžuje ruku levou, a to může být důvodem zhoršení příznaků na této ruce. Po aplikaci kinesiometru po dobu jednoho pracovního týdne pacientka udávala úlevu od bolesti. Diskriminační cití pacientky se také po terapii na obou rukou zlepšilo, mimo thenar a hypothenar ruky levé. Svalová síla se zvýšila především i díky snížení bolesti při pohybu.

Subjektivně pacientka udávala zejména snížení bolesti po terapii a při aplikaci kinesiometru, proto pokračuji s jeho aplikací doteď. Pacientka ale z důvodu zhoršení příznaků zvažuje operaci i ruky levé, ale doufá, že pravidelné protahování a taping jí alespoň dočasně uleví od problémů.

11.3 Kazuistika III

Anamnéza

Pohlaví: žena

Věk: 54

Dominantní horní končetina: pravá

Diagnóza: Syndrom karpálního tunelu oboustranně

Osobní anamnéza:

Nemoci a jiné komplikace

Pacientka prodělala běžná dětská onemocnění bez komplikací. Léčí se pouze s vysokým tlakem, vážnější onemocnění nebo komplikace neguje.

Operace

Pacientka prodělala pouze operaci syndromu karpálního tunelu vpravo roku 2022.

Úrazy

Pacientka kromě poranění kolene závažnější úrazy neguje.

Abúzus

Vykouří 6-7 cigaret a vypije tři šálky kávy denně.

Rodinná anamnéza

Matka prodělala rakovinu prsu a její otec na rakovinu zemřel. Pacientka si nepřála zmiňovat další podrobnosti. Děti jsou zdravé.

Sociální anamnéza

Pacientka žije s manželem a 2 dětmi v rodinném domě se zahradou, do kterého vede přibližně 10 schodů. Dům se nachází v klidné vesnici.

Pracovní anamnéza

Pacientka pracuje v oblasti kontroly kvality pístních kroužků v továrně. Kvůli operaci karpálního tunelu je nyní v pracovní neschopnosti.

Sportovní anamnéza

Pacientka dělala sport vždy pouze rekreačně. Nyní, když je kvůli pracovní neschopnosti doma, se snaží chodit každý den na procházky.

Farmakologická anamnéza

Užívá Prestanium k léčbě vysokého tlaku a nyní Aspirin pro ředění krve kvůli operaci.

Alergologická anamnéza

Alergie neguje.

Nynější onemocnění

Pacientka po přibližně jednom roku obtíží s pravou rukou podstoupila dne 5. 12. 2022 otevřenou operaci karpálního tunelu vpravo. Nyní jí trápí zejména celková ztuhlost ruky a prstů, zhoršený cit v palcové části ruky a bolestivost jizvy.

Pacientce byl před půl rokem diagnostikován syndrom karpálního tunelu vlevo. Na této ruce pociťuje brnění ruky a prstů zejména po zátěži a v noci.

Vstupní vyšetření 23. 1. 2023

Subjektivní vyšetření

Pacientka je pozitivně laděna a momentálně nepociťuje žádnou bolest ani brnění. Běžně jí nejvíce trápí zhoršená citlivost a ztuhlost ruky a prstů. Udává omezení jemné motoriky a obratnosti prstů. Výrazné bolesti nepociťuje.

Po operaci se pacientce zvýraznily i problémy ruky levé z důvodu většího zatížení. Objevuje se silné brnění po delší zátěži a v noci, kdy pacientku budí ze spaní.

Objektivní vyšetření

Aspekce

Držení rukou je symetrické. Pravá ruka je červenější zejména v oblasti thenaru a prstů. Otok je nepřítomen. Jizva je vedena středem dlaně a je v celém průběhu keloidní a zarudlá.

Obrázek 11 Fotografie rukou (Kazuistika III)



Zdroj: vlastní

Palpace

Flexorová skupina svalů předloktí je na pohmat v hyperonu. Teplota rukou je stejná. Svaly thenaru jsou na pravé ruce hypotonické. Jizva je keloidní v celé délce, v proximální části přisedlá, neposunlivá a neprotahlivá. V distální třetině je jizva více posunlivá i protahlivá všemi směry. Je přítomna palpační bolestivost jizvy.

Kloubní hybnost

Hybnost zápěstí a malých kloubů obou rukou je fyziologická.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 7 Svalový test – vstupní (Kazuistika III)

Test	Svaly	Stupeň	Stupeň
Zápěstí		Levá HK	Pravá HK
Flexe s abdukci (radiální dukci)	m. flexor carpi radialis	5	4+
Metacarpophalangové klouby prstů			
Flexe	mm. lumbricales, mm. interossei palmares et dorsales	5	4+
Mezičláňkové klouby			
Flexe v proximálním IP kloubu	m. flexor digitorum superficialis	5	5
Flexe v distálním IP kloubu	m. flexor digitorum profundus	5	4
Carpometacarpový kloub palce			
Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	5	3+
Opozice	m. opponens pollicis	5	4
Metacarpophalangový kloub palce			
Flexe	m. flexor pollicis brevis	5	3
Mezičláňkový kloub palce			
Flexe	m. flexor pollicis longus	5	3+

Zdroj: vlastní

Vyšetření povrchové citlivosti

Taktilní cití

Pacientka udává zhoršenou subjektivní citlivost v oblasti thenaru pravé ruky. Na ostatních místech ruky a paže cítí vjem všude stejně.

Termické cití

Pacientka určila správně 10 z 10 vjemů na všech vyšetřovaných místech.

Termické cití

Pacientka určila správně 10 z 10 vjemů na všech vyšetřovaných místech.

Rozlišení tupé ostré

Pacientka rozlišila správně vjemy na všech vyšetřovaných místech.

Grafestézie

Pacientka určila správně všechna do dlaně vepsaná písmena i číslice.

Dvoubodová diskriminace

Grafické znázornění dvoubodové diskriminace na rukou pacientky viz Příloha 6.

Tabulka 8 Dvoubodová diskriminace – vstupní (Kazuistika III)

Vyšetřovací oblast	Hodnoty levé ruky	Hodnoty pravé ruky
Thenar	14 mm	11 mm
Hypothenar	10 mm	10 mm
1. metakarp	10 mm	11 mm
2. metakarp	9 mm	12 mm
3. metakarp	9 mm	13 mm
4. metakarp	9 mm	10 mm
5. metakarp	9 mm	10 mm
Palec	7 mm	7 mm
Ukazovák	7 mm	6 mm
Prostředník	6 mm	7 mm
Prsteník	6 mm	8 mm
Malík	6 mm	7 mm

Zdroj: vlastní

Vyšetření hlubokého cití

Statestézie: v normě

Kinestézie: v normě

Vibrační cití

Pacientka přestala cítit vibrace ve všech vyšetřovaných oblastech při hodnotách 7-8.

Vyšetření reflexů

Tricipitový – výbavný oboustranně

Bicipitový – výbavný oboustranně

Styloradiální – hyporeflexie vpravo

Flexorů prstů – hyporeflexie oboustranně

Provokační manévry

Tinelův příznak – negativní oboustranně

Phalenův příznak – pozitivní vlevo, negativní vpravo

Test elevace ruky – negativní oboustranně

Funkční zkoušky

Postavení ruky – opičí ruka – negativní oboustranně

Zkouška pěsti – svede oboustranně

Zkouška mlýnku – svede oboustranně

Příznak kružítka – svede oboustranně

Příznak sepjatých rukou – negativní

Zkouška opozice a abdukce palce – svede oboustranně

Příznak lahve – pozitivní vpravo (Obrázek 12), negativní vlevo

Zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – svede oboustranně

OK sign – svede oboustranně

Pronace – svede oboustranně

Obrázek 12 Pozitivní příznak lahve (Kazuistika III)



Zdroj: vlastní

Testování úchopů

Statické úchopy silové

Válcový – svede oboustranně

Kulový – svede oboustranně

Háčkový – svede oboustranně

Statické úchopy jemné

Štípec – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Špetka – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Laterální úchop – svede oboustranně

Vybrané dynamické úchopy

Lusknutí – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Střelení pecky – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Použití zapalovače – svede s obtížemi vpravo, vlevo svede bez obtíží

Rozprašovač – svede oboustranně

Nůžky – svede oboustranně

Výstupní vyšetření 28. 2. 2023

Výstupní vyšetření bylo provedeno po poslední terapeutické jednotce.

Subjektivní vyšetření

Pacientka již necítí žádné větší omezení ani bolest v pravé ruce, jen subjektivní ztuhlost při pohybu, ale ruku se snaží dál pravidelně cvičit. U ruky levé udává stav stejný, znamenaje brnění prstů a ruky při zátěži.

Objektivní vyšetření

Aspekce

Držení rukou je symetrické. Otok nepřítomen. Pravá ruka pacientky je zarudlá v oblasti hypothenaru. Jizva je zarudlá a vystouplá, nadále keloidní.

Palpace

Svaly předloktí stále v hyperonu. Teplota rukou je stejná. Svaly pravého thenaru a hypothenaru jsou hypotonické, levý thenar na pohmat hypertonický. Jizva je keloidní v celé délce, v proximální části přisedlá, pohyblivá pouze mediálně, v distální části volnější ve všech směrech. Palpační bolesti se objevují pouze v proximální části jizvy.

Kloubní hybnost

Hybnost malých kloubů rukou a pohyby zápěstí jsou fyziologické.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Svalová síla se na pravé ruce zvýšila ve všech vyšetřovaných svalech. Hodnoty svalového testu jsou uvedeny v kapitole **Výsledky** (Tabulka 14).

Vyšetření povrchové citlivosti

Pacientka udává taktilní cití na obou HK stejné. Termické cití, rozlišení tupé ostré a grafestezie nebylo z důvodu správného určení při vstupní terapii dále vyšetřováno.

Dvoubodová diskriminace

Dvoubodová diskriminace se zlepšila na prstech obou rukou a na thenaru a hypothenaru ruky levé.

Hodnoty dvoubodové diskriminace jsou uvedeny v kapitole **Výsledky** (Tabulka 11).

Vyšetření hlubokého cití

Nebylo vyšetřeno z důvodu naměření normálních hodnot při vstupním vyšetření.

Provokační manévry

Tinelův příznak – negativní oboustranně

Phalenův příznak – pozitivní vlevo, negativní vpravo

Test elevace ruky – negativní oboustranně

Funkční zkoušky

Postavení ruky – opičí ruka – negativní oboustranně

Zkouška pěsti – svede oboustranně

Zkouška mlýnku – svede oboustranně

Příznak kružítka – svede oboustranně

Příznak sepjatých rukou – negativní

Zkouška opozice a abdukce palce – svede oboustranně

Příznak lahve – pozitivní vpravo (mezera mezi kůží a lahví se zmenšila na cca 2 mm), vlevo negativní

Zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – svede oboustranně

OK sign – svede oboustranně bez bolesti

Pronace – svede oboustranně

Testování úchopů

Kvalita i rozsah provedení jemných úchopů se na pravé ruce zlepšili. Pacientka nyní provádí jemné úchopy bez obtíží a bez bolesti. Testování úchopů je zobrazeno v kapitole **Výsledky** (Tabulka 15).

Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán byl zaměřen zejména na ovlivnění bolesti jizvy míčkovou facilitací a dodržováním režimových opatření. Ovlivnění palmární aponeurózy měkkými technikami. PIR pro ovlivnění přetížení flexorů ruky a prstů. Dále byla terapie zaměřena na péči o jizvu pomocí tlakové masáže, technikami měkkých tkání a nácviku autoterapie. Udržení a zvýšení svalové síly pomocí techniky sestry Kenny, PNF a aktivním cvičení proti odporu. Obnovu jemné motoriky a úchopu pomocí provádění běžných denních činností, navlékáním korálek či tříděním malých předmětů (korálek, knoflíků). Obnovu diskriminačního cití stimulací exteroceptorů pomocí hlazení, míčkování, ježečkování, využívání různých povrchů či pohybováním rukou v hrachu.

Dlouhodobý rehabilitační plán

V dlouhodobém rehabilitačním plánu je zařazeno dodržování pravidelného cvičení a režimových opatření. Pacientce bylo doporučeno jako autoterapie pravidelné protahování flexorů předloktí a uvolňování karpálního prostoru jemnou masáží.

Zhodnocení rehabilitační péče

Pacientka po celou dobu terapie aktivně spolupracovala. Celou dobu spolupráce byla v pracovní neschopnosti. Díky tomu, že pacientka netrpěla žádnými většími bolestmi a měla dost volného času, tak se její svalová síla v pravé ruce výrazně zlepšila. Dvoubodová diskriminace se na obou rukou zlepšila zejména v oblasti prstů.

Jediné zhoršení pacientka udávala v levé ruce. Brnění je nyní intenzivnější v prstech a objevilo se nově i v oblasti palce, kde na začátku terapie nebylo. Pacientka udává, že pravidelně cvičila zejména ruku pravou. Levou některé dny v týdnu mezi terapiemi vůbec necvičila, pouze pohybovala rukou v hrachu. Udává také, že levou ruku od zákroku používá výrazně více. I to může být důvodem zhoršení potíží levé ruky. I přes zhoršení brnění, svaly levé ruky zůstávají neovlivněné a dvoubodová diskriminace se dokonce zlepšila.

12 VÝSLEDKY

Výsledky výzkumné otázky 1 „V jaké míře se změni diskriminační cití po aplikaci vybraných terapeutických technik?“

K výzkumné otázce 1 jsem zapsala do tabulek hodnoty diskriminačního cití při vstupním a výstupním vyšetření. Číselné hodnoty psané v tabulkách jsou uváděny v milimetrech.

Pro větší přehlednost je v tabulce označeno zlepšení či zhoršení diskriminačního cití pomocí různých barev. Pokud zůstalo diskriminační cití beze změny, není toto pole barevně označeno:

Tmavě zelená	Zlepšení ≥ 2 mm
Světle zelená	Zlepšení 1 mm
Bez barvy	Beze změny
Žlutá	Zhoršení 1 mm
Červená	Zhoršení ≥ 2 mm

Tabulka 9 Výsledky dvoubodové diskriminace (Kazuistika I) – výzkumná otázka 1

Vstupní vyšetření		Vyšetřovací oblast	Výstupní vyšetření	
Levá HK	Pravá HK		Levá HK	Pravá HK
16	14	Thenar	15	14
12	13	Hypothenar	10	14
15	13	1. metakarp	14	11
15	13	2. metakarp	15	13
15	13	3. metakarp	15	14
9	13	4. metakarp	9	10
10	12	5. metakarp	10	9
9	11	Palec	8	10
7	10	Ukazovák	5	9
7	12	Prostředník	5	10
9	8	Prsteník	7	7
10	9	Malík	9	7

Zdroj: vlastní

Tabulka 10 Výsledky dvoubodové diskriminace (Kazuistika II) – Výzkumná otázka 1

Vstupní vyšetření		Vyšetřovací oblast	Výstupní vyšetření	
Levá HK	Pravá HK		Levá HK	Pravá HK
9	15	Thenar	11	9
10	15	Hypothenar	11	10
11	14	1. metakarp	9	9
11	14	2. metakarp	8	8
12	13	3. metakarp	11	8
11	14	4. metakarp	10	8
10	14	5. metakarp	9	7
4	5	Palec	3	4
3	3	Ukazovák	4	3
4	4	Prostředník	3	4
4	4	Prsteník	4	4
4	6	Malík	4	5

Zdroj: vlastní

Tabulka 11 Výsledky dvoubodové diskriminace (Kazuistika III) – Výzkumná otázka 1

Vstupní vyšetření		Vyšetřovací oblast	Výstupní vyšetření	
Levá HK	Pravá HK		Levá HK	Pravá HK
14	11	Thenar	11	12
10	10	Hypothenar	9	12
10	11	1. metakarp	9	10
9	12	2. metakarp	9	12
9	13	3. metakarp	10	12
9	10	4. metakarp	9	10
9	10	5. metakarp	8	10
7	7	Palec	5	5
7	6	Ukazovák	5	4
6	7	Prostředník	5	6
6	8	Prsteník	6	7
6	7	Malík	3	7

Zdroj: vlastní

Výsledky výzkumné otázky 2 „Do jaké míry můžeme očekávat zvýšení svalové síly a zlepšení jemné motoriky ruky po dokončení krátkodobého rehabilitačního plánu?“

K výzkumné otázce 2 jsem zapsala do tabulek hodnoty ST a provedení jednotlivých úchopů při vstupním a výstupním vyšetření. Ve výsledcích testování úchopů již nejsou řešeny úchopy silové, protože pacientky všechny silové úchopy zvládly již při vstupním vyšetření.

Pro větší přehlednost je v tabulkách označeno barevně zlepšení – **zeleně**, lehké zhoršení – **žlutě** a zhoršení o jeden stupeň a více – **červeně**. Pokud zůstala svalová síla na stejných hodnotách nebo se úchop nezlepšil, není zde žádné barevné označení.

Tabulka 12 Výsledky ST (Kazuistika I) – Výzkumná otázka 2

Vstupní vyšetření		Svaly	Výstupní vyšetření	
Levá HK	Pravá HK		Levá HK	Pravá HK
4+	3	m. flexor carpi radialis	4	4
4	3	mm. lumbricales, mm. interossei palmares et dorsales	4	4
4	3+	m. flexor digitorum superficialis	4+	3+
4	3	m. flexor digitorum profundus	4	3
4	3+	m. abductor pollicis longus et brevis	4	4+
4	3+	m. opponens pollicis	5	4
4+	4	m. flexor pollicis brevis	4+	4
5	4+	m. flexor pollicis longus	5	4+

Zdroj: vlastní

Tabulka 13 Výsledky ST (Kazuistika II) – Výzkumná otázka 2

Vstupní vyšetření		Svaly	Výstupní vyšetření	
Levá HK	Pravá HK		Levá HK	Pravá HK
5	4	m. flexor carpi radialis	5	4
5	4	mm. lumbricales, mm. interossei palmares et dorsales	5	5
5	4+	m. flexor digitorum superficialis	5	4+
5	4	m. flexor digitorum profundus	5	4+
5	4	m. abductor pollicis longus et brevis	5	4+
5	3+	m. opponens pollicis	4	5
5	4	m. flexor pollicis brevis	5	4+
5	3+	m. flexor pollicis longus	5	4

Zdroj: vlastní

Tabulka 14 Výsledky ST (Kazuistika III) – Výzkumná otázka 2

Vstupní vyšetření		Svaly	Výstupní vyšetření	
Levá HK	Pravá HK		Levá HK	Pravá HK
5	4+	m. flexor carpi radialis	5	5
5	4+	mm. lumbricales, mm. interossei palmares et dorsales	5	4
5	5	m. flexor digitorum superficialis	5	5
5	4	m. flexor digitorum profundus	5	4
5	3+	m. abductor pollicis longus et brevis	5	4
5	4	m. opponens pollicis	5	5
5	3	m. flexor pollicis brevis	5	3+
5	3+	m. flexor pollicis longus	5	4

Zdroj: vlastní

Tabulka 15 Výsledky vyšetření úchopů – Výzkumná otázka 2

Úchop	Kazuistika I			
	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	Levá ruka	Pravá ruka	Levá ruka	Pravá ruka
Štipec	Obtíže	Obtíže	Svede	Svede
Špetka	Obtíže	Obtíže	Svede	Obtíže
Laterální	Svede	Svede	Svede	Svede
Lusknutí	Nesvede	Nesvede	Obtíže	Obtíže
Střelení pecky	Svede	Svede	Svede	Svede
Zapalovač	Obtíže	Svede	Obtíže	Svede
Rozprašovač	Nesvede	Nesvede	Obtíže	Obtíže
Nůžky	Svede	Svede	Svede	Svede
	Kazuistika II			
Štipec	Svede	Obtíže (bolest)	Svede	Svede
Špetka	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Laterální	Svede	Svede	Svede	Svede
Lusknutí	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Střelení pecky	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Zapalovač	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Rozprašovač	Svede	Svede s bolestí	Svede s bolestí	Svede s bolestí
Nůžky	Svede	Svede	Svede	Svede
	Kazuistika III			
Štipec	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Špetka	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Laterální	Svede	Svede	Svede	Svede
Lusknutí	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Střelení pecky	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Zapalovač	Svede	Obtíže	Svede	Svede
Rozprašovač	Svede	Svede	Svede	Svede
Nůžky	Svede	Svede	Svede	Svede

Zdroj: vlastní

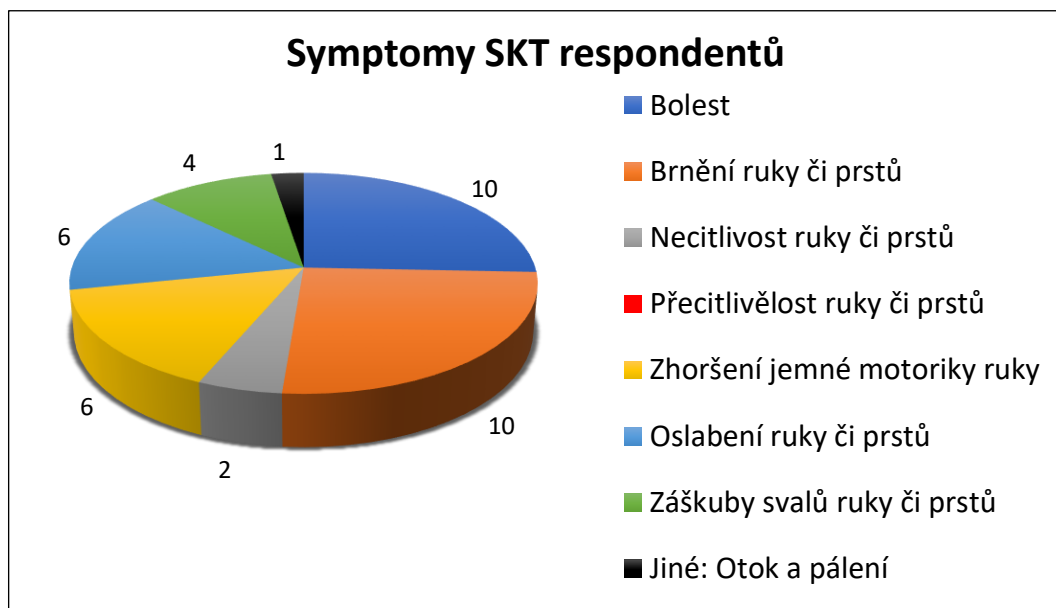
Výsledky výzkumné otázky 3 „Které problémy spojené se syndromem karpálního tunelu se nejčastěji vyskytují před začátkem rehabilitací, a které problémy po skončení krátkodobého rehabilitačního plánu i nadále přetrvávají?“

Pro zodpovězení výzkumné otázky 3 byly z ankety vybrány otázky číslo 7, 9, 13 a 14. Odpovědi respondentů na tyto otázky jsou zaznamenány do grafů.

V otázkách č. 9 a 13 mohli respondenti vybrat pouze jednu odpověď, a to buď Ano, nebo Ne. Otázky č. 7 a 14 jsou otázkami s více možnými odpověďmi. Respondenti zde mohli vybrat ty odpovědi, které pro ně platili. Číselný popis grafu 1, 2 a 3 vyjadřuje počet respondentů z 12, kteří v anketě zaškrtnuli dané pole.

Otázka č. 7 „Jaké symptomy doprovázely vaši diagnózu?“

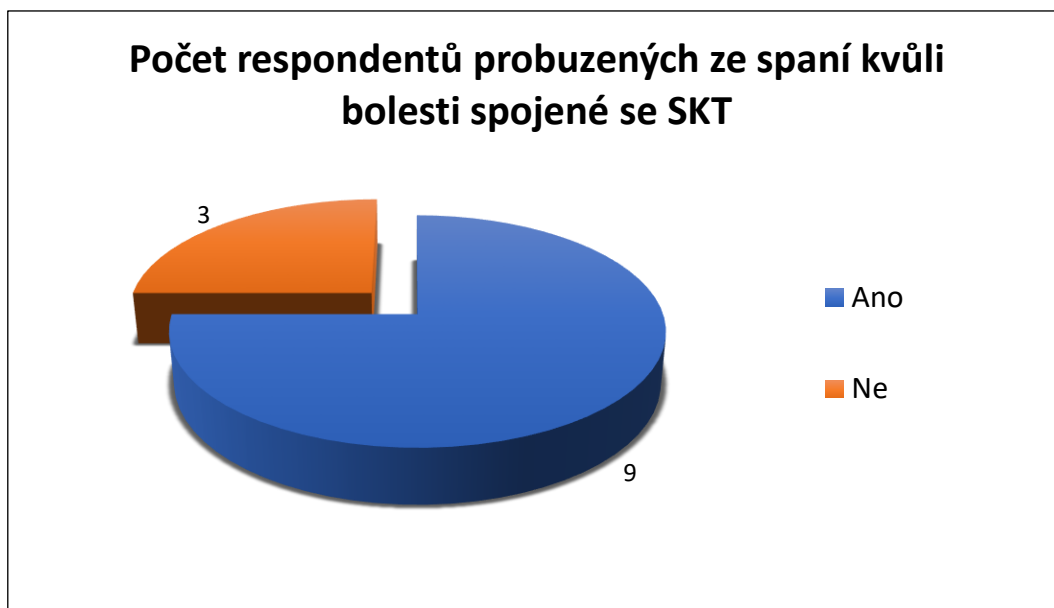
Graf 1 Symptomy SKT respondentů



Zdroj: vlastní

Otázka č. 9 „Probudily vás někdy ze spaní bolesti spojené s touto diagnózou?“

Graf 2 Počet respondentů probuzených ze spaní kvůli bolesti spojené se SKT



Zdroj: vlastní

Otázka č. 13 „Máte stále nějaké přetrvávající problémy?“

Graf 3 Počet respondentů s přetrvávajícími problémy

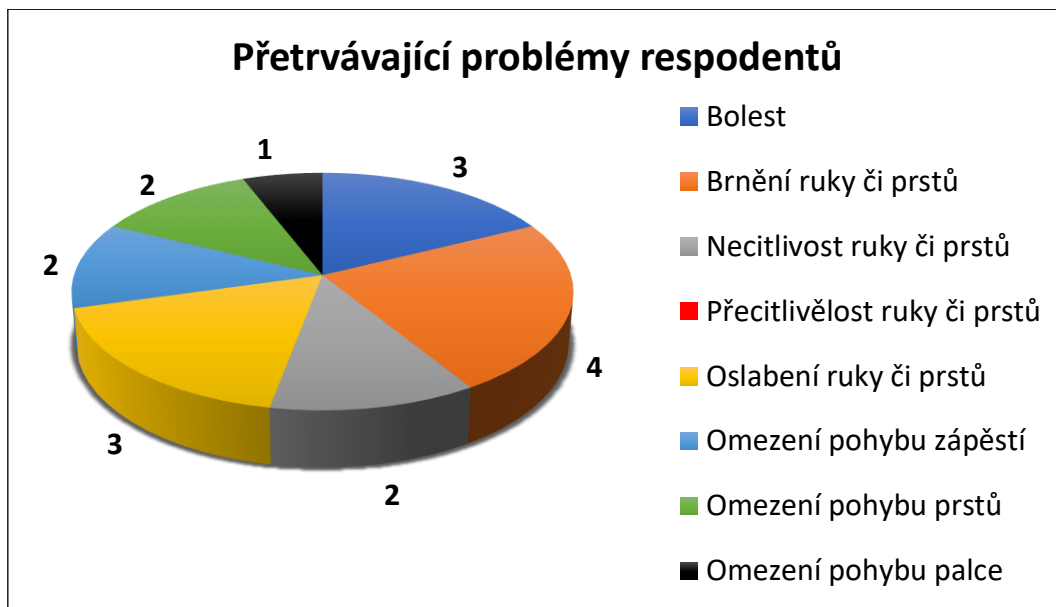


Zdroj: vlastní

Otázka č. 14 „Pokud jste odpověděl/a Ano, jaké problémy vás stále trápí?“

Na tuto otázku v anketě odpovídali pouze respondenti, kteří v otázce č. 13 zodpověděli, že u nich i nadále přetrvávají problémy spojené s diagnózou SKT. Číselný počet grafu 4 vyjadřuje tedy počet respondentů z 6, kteří v této otázce z ankety zaškrtnuli dané pole.

Graf 4 Přetrvávající problémy respondentů po rehabilitační léčbě



Zdroj: vlastní

13 DISKUSE

Výzkumná otázka 1 „V jaké míře se změní diskriminační čítí po aplikaci vybraných terapeutických technik?“

Pro zodpovězení této výzkumné otázky byla použita metodika testování pomocí dvoubodového diskriminátoru, která je blíže popsána v kapitole Metodika práce. Dvoubodovou diskriminaci jsem u pacientek testovala při vstupním vyšetření před začátkem terapie a poté při výstupním vyšetření, které proběhlo ihned po skončení terapie v daný den. Z výsledků zaznamenaných v Tabulka 9, Tabulka 10 a Tabulka 11 je zřejmé zlepšení dvoubodové diskriminace u všech pacientek v nějaké míře. Každá z pacientek ale měla jiné stádium onemocnění, jiné okolnosti a jiný subjektivní průběh onemocnění.

Pacientka v 1. kazuistice (Kazuistika I) byla paní ve věku 76 let, která měla lékařsky potvrzený SKT na obou rukou a podstoupila operaci karpálního tunelu na pravé ruce již v roce 2016. Pacientka udávala že trpí problémy se SKT již dlouhodobě. Opavský (2003) udává, že s věkem klesá schopnost rozpoznat dva body a rozpoznatelná vzdálenost se tak zvyšuje ve všech vyšetřovaných oblastech. Pro chronicitu onemocnění a věk pacientky jsem tedy očekávala, že hodnoty dvoubodové diskriminace budou vyšší. V Tabulka 9 můžeme vidět, že při vstupním vyšetření byly hodnoty opravdu vyšší v porovnání s ostatními pacientkami, které byly ročníky mladší. Větší hodnoty se objevovaly téměř na všech vyšetřovaných oblastech, kdy největší rozdíl mezi pacientkami byl zřetelný zejména na prstech. U výsledků výstupního vyšetření dvoubodové diskriminace lze vidět zlepšení téměř na všech vyšetřovaných oblastech, kdy se zlepšení pohybuje kolem 1-2 mm a nejlepší zlepšení je o 3 mm v oblasti 4. metakarpu pravé ruky. V tabulce lze pozorovat i hodnoty které se nezměnily, zejména v oblasti 2.-5. metakarpu levé ruky, a zhoršení bylo pouze 1 mm v oblasti hypotenaru a 3. metakarpu pravé ruky. Dle mého názoru mohou být tyto hodnoty měření ve výstupním vyšetření mírně nepřesné. Pacientka při výstupním vyšetření několikrát určila i jeden bod jako dva a měření muselo být prováděno několikrát s většími časovými prodlevami mezi přiložením.

Pacientka ve 2. kazuistice (Kazuistika II) byla paní ve věku 46 let, která v průběhu výzkumu bohužel musela nastoupit do práce. V Tabulka 10 je vidět při výstupním vyšetření výrazné zlepšení diskriminačního čítí v dlani pravé ruky, které bylo na některých vyšetřovaných oblastech až 6 mm. Na prstech pravé ruky bylo zlepšení buď 1 mm nebo zůstaly hodnoty stejné. Toto mohlo být způsobeno větším zaměřením pacientky na terapii

pravé ruky. Největší váhu ale přikládám aplikaci kineziotapu na pravou horní končetinu, vzhledem k facilitačním schopnostem tapu. Min-Haou Hung a kolektiv (kol.) (2022) ve své studii prokázali zlepšení dvoubodové diskriminace po aplikaci kineziotapu, proto si myslím, že zlepšení diskriminace pravé ruky je způsobeno právě díky tapování. Na ruce levé se větší zlepšení vyskytuje pouze na 1. a 2. metakarpu a jinde můžeme vidět zlepšení pouze 1 mm. V oblasti thenaru, hypothenaru a ukazováku levé ruky vidíme zhoršení dvoubodové diskriminace, které může být způsobeno návratem pacientky do pracovního prostředí a nadměrným zatěžováním levé ruky. Levá ruka byla dle pacientky zatěžována více zejména proto, že pacientka chtěla ulevit zátěži ruce pravé, díky tomu bylo věnováno této ruce i méně pozornosti při domácí terapii.

Pacientka ze 3. kazuistiky (Kazuistika III) měla 54 let a výsledky vstupního vyšetření dvoubodové diskriminace prstů (Tabulka 11) ukazuje nižší hodnoty než u paní (76 let) z 1. kazuistiky ale vyšší hodnoty než u paní (46 let) z 2. kazuistiky. Toto potvrzuje informaci Opavského (2003) o vlivu věku na rozpoznávání dvoubodové diskriminace. U této pacientky bylo vidět nejvyšší zlepšení v oblasti palce a ukazováku obou rukou, a poté thenaru a malíku levé ruky. Ostatní hodnoty se zlepšily buď o 1 mm, nebo zůstaly na stejných hodnotách. Zhoršení je patrné zejména na thenaru a hypothenaru pravé ruky, které nemá zřejmou příčinu. Pacientka udávala zhoršení brnění ruky levé z důvodu její větší zátěže, ale i přesto je zde pozorováno zlepšení dvoubodové diskriminace po terapii. Toto mohlo být způsobeno zejména pravidelnou facilitací pohybováním ruky v hrachu, ale nedostatečným protahováním a uvolňováním oblasti ruky a předloktí.

I přes rozdíly v subjektivním projevu a stádiu onemocnění jednotlivých pacientek, bylo diskriminační čítí na konci terapie zlepšeno u všech pacientek minimálně na 6 vyšetřovaných oblastech. Nejčastěji se diskriminační čítí zlepšovalo na prvních 3 prstech a v oblasti 1. metakarpu, což jsou oblasti inervované právě n. medianus. Mé výsledky se tedy shodují se studií Chmielewské a kol. (2013), kde potvrdili zlepšení dvoubodové diskriminace na posledních člancích prstů po rehabilitační intervenci u pacientů po operaci SKT. V několika případech zejména při nedostatečném cvičení mimo společné terapie se na více zatěžované ruce ukázalo zhoršení nebo se zlepšení ukázalo minimálně. Myslím si, že z tohoto důvodu by se mělo neustále dbát na edukaci pacientů o nutnosti terapie i ve volném čase a na dodržování preventivních opatření.

Výzkumná otázka 2 „Do jaké míry můžeme očekávat zvýšení svalové síly zlepšení jemné motoriky ruky po dokončení krátkodobého rehabilitačního plánu?“

Svalová síla přímo souvisí s provedením úchopu, proto můžeme očekávat, že oslabení svalové síly, společně s přítomností příznaků SKT negativně ovlivňuje i provedení jemného úchopu. Toto tvrdí i Minks a kol. (2014) ve svém článku.

Svalová síla se z většiny u všech patientek zlepšila. Nejčastěji pacientky měly nejmenší sílu při opozici a abdukci palce a flexi posledního článku palce. Nejvíce se u všech patientek zlepšovala síla opozice palce. U patientek v Tabulka 13 a Tabulka 14 je vidět oslabení pouze pravé ruky. S pravou rukou šly tyto pacientky na operaci kvůli dlouhodobým problémům a silným příznakům SKT. U pacientky I, která měla chronické problémy vidíme v Tabulka 12 oslabení na rukou obou. Minks a kol. (2014) ve svém článku uvádí, že právě dlouhodobost a tíže obtíží může způsobovat postupné oslabení svalů, které se projevuje zejména v abdukci a opozici palce. Dále je v Tabulka 13 a Tabulka 14 vidět při výstupním vyšetření zlepšení téměř ve všech vyšetřovaných pohybech, na rozdíl od Tabulka 12, kde je zlepšení pozorováno méně. Menší zlepšení u pacientky I může být způsobeno právě chronicitou problému, věkem pacientky, či nedostatečným cvičení ve volném čase. Pacientky 2. a 3. kazuistiky mají po operaci krátce a obě udávají úlevu od problémů, což může být faktorem pro výraznější zlepšení svalové síly.

Při vstupním vyšetření úchopů bylo zřejmé u všech patientek, že schopnost silového statického úchopu zůstává při této diagnóze neovlivněna. V Tabulka 15 můžeme vidět, že často se objevoval problém u jemných úchopů. Největší problém je ale zřejmý v zapojení ruky a prstů do dynamického pohybu, tedy při funkčním zapojení ruky a prstů v úchopu. Dle Minkse a kol. (2014) přispívá do zhoršení zapojení jemné motoriky při SKT hlavně hypestezie ruky a prstů s atrofií thenaru. Při výstupním vyšetření se zlepšily téměř všechny úchopy patientek zejména díky cílenému tréninku úchopů při terapii.

Jediné výraznější zhoršení ve výstupním vyšetření se objevilo u 2. pacientky (Kazuistika II), která vlivem pracovní zátěže pocítovala zhoršení příznaku na levé neoperované ruce. Zhoršení se prokázalo i na svalové síle opozice palce levé ruky (Tabulka 13) a na bolestivosti při použití rozprašovače (Tabulka 15). Pacientka se přiznala že levou ruku ve svém volném čase cvičila minimálně a spíše ji zatěžovala, aby ulevila ruce pravé, což mohlo mít vliv na vznik obtíží. Pacientka se mi také svěřila, že od doby, kdy začala docházet do práce téměř

domácí terapie neprováděla, zejména pro únavu a nechuť ke cvičení po práci. Myslím si, že proto by se mělo neustále apelovat na nutnost domácí terapie a péče o ruku a předloktí, zejména pro prevenci zhoršování obtíží, které by mohly spadnout až ke strukturálním změnám na vazivu a chronicitě obtíží.

Výzkumná otázka 3 „Které problémy spojené se syndromem karpálního tunelu se nejčastěji vyskytují před začátkem rehabilitací, a které problémy po skončení krátkodobého rehabilitačního plánu i nadále přetrvávají?“

Odpověď na tuto otázku jsem zjišťovala pomocí ankety. Při jejím zpracování mě překvapilo, že z 52 respondentů pouze 12 docházelo na rehabilitace, a proto muselo být celkem 40 lidí vyřazeno z šetření. Při vstupním vyšetření pacientek z kazuistického šetření jsem zjistila, že ani jedné z pacientek lékař rehabilitace nepředepsal ani nedoporučoval. Po nedávném rozhovoru s pacientkou z 2. kazuistiky jsem se dozvěděla, že jí lékař rehabilitace napsal až ve chvíli, kdy si začala stěžovat na pooperační bolesti a sama možnost rehabilitace navrhla. Z praxí mám ale zkušenost, že na rehabilitace v malé míře posílají pacienty již při počátku onemocnění. Z toho usuzuji, že pravděpodobně záleží na ošetřujícím lékaři a jeho zkušenostech, a také na míře problémů spojených se SKT. Každopádně jsem názoru, že lékař (jak neurolog, tak třeba i praktický lékař) by měl v každém případě edukovat pacienty ve všech stádiích SKT o primární prevenci a o péči o předloktí a ruku. Myslím si, že pokud lékař není schopen provést edukaci o tomto problému, není na škodu indikovat rehabilitace již v primárním stádiu SKT s minimálními příznaky. Fyzioterapeuti jistě poskytnou pacientům dostatečnou edukaci a zároveň je to účinný způsob zamezení dalšího zhoršování problémů.

Od respondentů ankety, kteří se dostali do mého šetření, jsem se dozvěděla že nejčastějšími obtížemi jsou bolesti a brnění rukou. Dále pak v menší míře oslabení jemné motoriky a svalové síly. Ambler (2011) ve své knize uvádí, že nejčastějšími příznaky jsou právě příznaky senzitivní, bolesti a dysestezie, které jsou typicky klidové a budí pacienta ze spaní. Stejně tyto příznaky uvádí ve své knize i Kolář (2009). V anketě mi 9 z 12 respondentů odpovědělo, že je bolesti či obtíže spojené se SKT v noci vzbudily. Dále 4 z 12 respondentů odpověděli, že pociťují záškuby prstů či ruky. Minks a kol. (2014) uvádí ve svém článku, že fascikulace či spazmy lze pozorovat u této diagnózy pouze velmi vzácně. V mém případě to ale bylo kolem 33 % respondentů.

Poslední otázkou, kterou jsem se zabývala v rámci ankety bylo, zda i po rehabilitaci pociťují respondenti potíže, a které to jsou. Přesně polovina respondentů odpověděla že i po proběhlých rehabilitacích stále pociťují obtíže, kterými byly nejčastěji brnění, bolest a oslabení ruky či prstů. Smrčka a kol. (2007) ve svém článku zmiňují, že úspěšnost konzervativní terapie SKT je 54 % a operační terapie až 93 %. Konzervativní terapie je účinná pouze z krátkodobého hlediska, zejména kvůli neustálé pracovní zátěži ruky a následně vzniklým sekundárním změnám na vazivu a okolních strukturách. Operační terapie mít může také svá rizika. K reoperaci je indikováno průměrně 2-3 % pacientů kvůli nedostatečného protnutí vazvu, jizevnatým změnám, nebo v malé míře i kvůli strukturálnímu poškození nervu při první operaci. V tomto případě mohou přetrvávat původní subjektivní obtíže, bolesti jizvy, thenaru a hypothenaru či úbytek svalové síly.

Proč ale polovina respondentů stále nepociťuje úlevu po proběhlých rehabilitacích může být předmětem spekulací. Může to být způsobeno právě nedostatečnou terapií ruky ve volném čase pacienta, neustálou pracovní zátěží probíhající i během rehabilitací nebo vzniklými strukturálními změnami v oblasti průchodu nervu. Každopádně by se mělo neustále dbát na edukaci o tomto problému, o péči o ruku a předloktí a nutnosti dodržování preventivních opatření již v počátečním stádiu onemocnění, aby se předešlo dalšímu zhoršování a dlouhodobým obtížím. Edukace o této problematice by mohla být dle mého názoru zařazena třeba již do základního školení v pracovním prostředí, kde se mohou objevovat rizikové faktory pro vznik SKT, ke zvýšení informovanosti o tomto problému a zamezení vzniku tohoto syndromu.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat informace o periferní paréze nervus medianus, především z hlediska fyzioterapie a zhodnotit účinky fyzioterapeutické intervence konkrétně u syndromu karpálního tunelu. Hlavními výzkumnými problémy byla dvoubodová diskriminace, svalová síla, jemná motorika pacientů a nejčastější problémy spojené se SKT před a po rehabilitační léčbě.

Výsledky kazuistického šetření dokazují, že fyzioterapie má pozitivní vliv na dvoubodovou diskriminaci, svalovou sílu a jemnou motoriku. Výsledky ukazují, že vybrané fyzioterapeutické postupy a cvičení jsou účinnými metodami při léčbě tohoto onemocnění. Pro úspěšnou terapii ale nejvíce záleží na spolupráci pacienta, aktivním přístupu ke cvičení a aplikaci vybraných technik i ve svém volném čase.

Na základě provedené ankety mezi pacienty s diagnózou syndromu karpálního tunelu lze konstatovat, že nejčastější obtíže jsou bolest, brnění, zhoršení jemné motoriky a oslabení svalové síly ruky. Tyto obtíže mohou negativně ovlivňovat běžné denní aktivity a kvalitu života pacientů. Navíc bylo zjištěno, polovině pacientům mohou tyto obtíže přetrvávat i po rehabilitaci.

Vzhledem k výsledkům provedeného kazuistického šetření a ankety můžeme hodnotit fyzioterapii jako účinnou metodu při léčbě syndromu karpálního tunelu, která může pacientům pomoci zmírnit obtíže a zlepšit kvalitu jejich života. Je však důležité si uvědomit, že některé obtíže mohou přetrvávat i po rehabilitaci, a proto je nutné pacienty o této skutečnosti informovat, edukovat je o nutnosti dodržování preventivních opatření a případně nabídnout i jiné možnosti terapie.

SEZNAM LITERATURY

AMBLER, Zdeněk. *Základy Neurologie*. Sedmé vydání. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-794-3.

BHATTACHARYYA, Kalyan B. The stretch reflex and the contributions of C David Marsden. *Annals of Indian Academy of Neurology*. 2017, 20(1), 1-4. ISSN 0972-2327. Dostupné z: doi:10.4103/0972-2327.199906

CEĚ, Jiří. Traumata periferních nervů horní končetiny. *Neurologie pro praxi*. 2019, 20(4), 267–274.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.

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

EHLER, Edvard, Petr RIDZOŇ, Zdeňka FENCLOVÁ a Pavel URBAN. Kompresivní neuropatie jako nemoc z povolání. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2019, 82(5), 478–489. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2019478

FELTEN, David L., Anil N. SHETTY a Frank H. NETTER. *Netter's Atlas of Neuroscience*. 2nd Edition. Philadelphia: Elsevier, 2010. ISBN 978-1-4160-5418-4.

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

HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace: 1. část*. 2. upravené vyd. Univerzita Karlova v Praze: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2665-9.

HROMÁDKOVÁ, Jana a kolektiv. *Fyzioterapie*. Praha: H & H, 1999. ISBN 80-86022-45-5.

CHMIELEWSKA, Daria, Aneta SKĘCZEK-URBANIĄK, Janusz KUBACKI, Edward BŁASZCZAK a Krystyna KWAŚNA. Effectiveness of carpal tunnel syndrome

rehabilitation after endoscopic versus open surgical release. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2013, 15(5), 417-427. Dostupné z: doi:10.5604/15093492.1084354

JANDA, Vladimír a kolektiv. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.

KAISER, Radek a kolektiv. *Chirurgie hlavových a periferních nervů s atlasem přístupů*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5808-4.

KANE, Patrick, Alan DANIELS a Edward AKELMAN. Double Crush Syndrome. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2015, 23(9), 558-562. Dostupné z: doi:10.5435/JAAOS-D-14-00176

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-9693-7.

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

KUČERA, Pavol a Zoltán GOLDENBERG. Poranenia nervov horných končatín. *Neurologie pro praxi*. 2008, 9(1), 14–17.

KURČA, Egon. Syndróm karpálneho tunela. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2009, 72(6), 499–510. ISSN 1210-7859.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

MIN-HAO, Hung, Chen HUI-YA, Chang YUN-CHI, Chiu CHUN-WEN a Chang HSIAO-YUN. Effects of Applied Direction of Kinesio Taping in Sensation and Postural Control between Pre- and Post- Muscle Fatigue for Healthy Athletes. *Scientific Reports*. 2023, 13(1282). Dostupné z: doi:10.1038/s41598-023-27801-2

MINKS, Eduard, Alexandra MINKSOVÁ, Petr BRHEL a Viera BABIČOVÁ. Profesionální syndrom karpálního tunelu. *Neurologie pro praxi*. 2014, 15(5), 234–239.

OPA VSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.

O'SULLIVAN, Susan B., Thomas J. SCHMITZ a George D. FULK. *Physical Rehabilitation*. 7th Edition. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2019. ISBN 9780803694644.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody: Koncepty a metody spočívající převážně na neurologické bázi*. 2. opravené vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi: Neuroanatomie, smyslová ústrojí a kůže*. III. svazek. Martin: Osveta, 2002. ISBN 80-8063-048-8.

PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: Pro studium a praxi*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-7002-4.

PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.

Registr nemocí z povolání: Nemoci z povolání v České republice. Státní zdravotní ústav [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2022 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://szu.cz/publikace/data/registr-nemoci-z-povolani/nemoci-z-povolani-v-ceske-republice/>

SEIDL, Zdeněk a Jiří OBENBERGER. *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0623-7.

SEIDL, Zdeněk. *Neurologie: Pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2733-2.

SMRČKA, Martin, Václav VYBÍHAL a Martin NĚMEC. Syndrom karpálního tunelu. *Neurologie pro praxi*. 2007, 8(4), 243–246.

VLČKOVÁ, Eva a Iva ŠROTOVÁ. Vyšetření senzitivity. *Česká a Slovenska neurologie a neurochirurgie*. 2014, 77(4), 402–418. ISSN 1210-7859.

VODVÁŘKA, Tomáš. Úžinové syndromy. *Interní medicína pro praxi*. 2005, 7(2), 74-80.

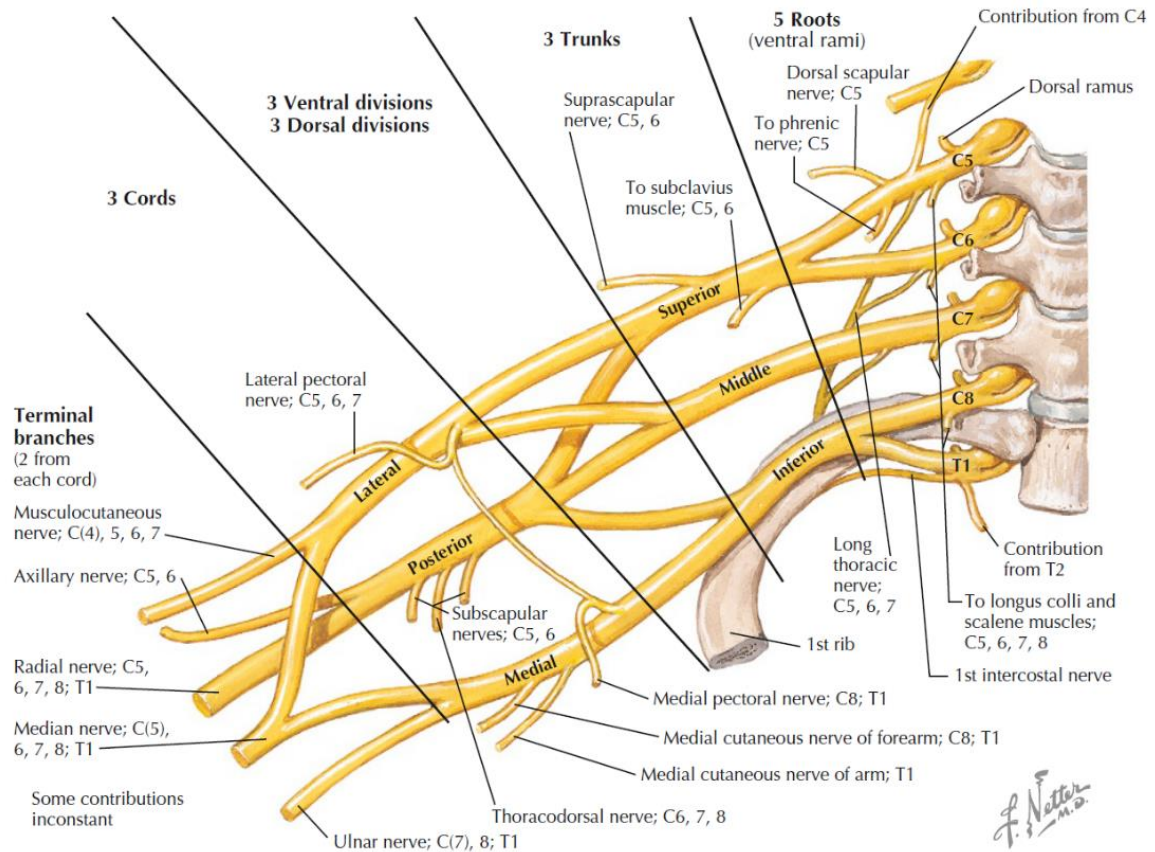
VYSKOTOVÁ, Jana. *Přístrojová technika v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2006. ISBN 80-7368-196-X.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Plexus brachialis	97
Příloha 2 Informovaný souhlas.....	98
Příloha 3 Anketa	99
Příloha 4 Grafické znázornění dvoubodové diskriminace – vstupní (Kazuistika I).....	101
Příloha 5 Grafické znázornění dvoubodové diskriminace – vstupní (Kazuistika II)	102
Příloha 6 Grafické znázornění dvoubodové diskriminace – vstupní (Kazuistika III)	103

PŘÍLOHY

Příloha 1 Plexus brachialis



Zdroj: Felten, Shetty, 2010, str. 156

Příloha 2 Informovaný souhlas

Informovaný souhlas s účastí na bakalářské práci (BP) Fyzioterapie vybrané periferní parézy na horní končetině

Informace o pacientovi

Jméno:

Bydliště:

Datum narození:

Prohlášení

Já níže podepsaný vyjadřuji souhlas s následujícími body:

- 1) Souhlasím s mou účastí v BP, je mi více než 18 let a jsem svéprávný/á.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Bylo mi sděleno, jak dlouho bude výzkumné šetření probíhat a za jakých podmínek.
- 3) Souhlasím se zpracováním mnou poskytnutých údajů a s potřebnou fotodokumentací pro účely BP. Fotodokumentace bude prováděna tak, aby nevyobrazovala můj obličej, popřípadě bude můj obličej zamazán. Fotodokumentace nebude použita pro účely jiné, než je tato BP.
- 4) Byl/a jsem obeznámen/a s tím, jak bude s poskytnutými informacemi nakládáno a jakým způsobem bude zajištěna anonymita. Nikde nebude uvedeno mé jméno či jiné osobní údaje.
- 5) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 6) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autorky BP:

Zdroj: vlastní

Příloha 3 Anketa

Jmenuji se Veronika Veselá a jsem studentkou 3. ročníku Západočeské Univerzity v Plzni oboru Fyzioterapie. Tato anketa slouží ke shromáždění informací o problémech lidí trpícími syndromem karpálního tunelu a bude podkladem ke psaní části mé bakalářské práce na téma „Fyzioterapie vybrané periferní parézy na horní končetině“. Tato anketa je samozřejmě anonymní.

Odesláním dotazníku stvrzujete souhlas s použitím zadaných informací.

1. Jaké je vaše pohlaví?

- Žena
- Muž

2. Kolik vám je let?

- _____

3. Jaká je vaše dominantní končetina?

- Levá
- Pravá
- Obě

4. Která vaše ruka byla ovlivněna syndromem karpálního tunelu?

- Moje dominantní ruka
- Moje nedominantní ruka
- Obě ruce

5. Jaká byla příčina vzniku vašich obtíží?

- Pracovní zátěž
- Těhotenství
- Zlomenina nebo jiné zranění
- Příčina není jasná
- Jiná příčina: _____

6. Pokud byla vaše odpověď 'Pracovní zátěž', co vykonáváte za práci?

- _____

7. Jaké symptomy doprovázely vaši diagnózu?

Zaškrtněte všechny odpovědi, které pro vás platí.

- Bolest
- Brnění ruky či prstů
- Necitlivost ruky či prstů
- Přecitlivělost ruky či prstů
- Zhoršení jemné motoriky ruky (problémy se zapínáním knoflíků, sbíráním malých předmětů atd.)
- Oslabení síly ruky či prstů

- Záškuhy svalů ruky či prstů
- Jiné příznaky: _____

8. Pokud jste měl/a problémy v oblasti prstů, které z nich byly ovlivněny?

Zaškrtněte všechny odpovědi, které pro vás platí.

- Palec
- Ukazovák
- Prostředník
- Prsteník
- Malík

9. Probudily vás někdy ze spaní bolesti spojené s touto diagnózou?

- Ano
- Ne

10. Podstoupil/a jste operaci karpálního tunelu?

- Ano
- Ne

11. Podstoupil/a jste rehabilitační léčbu pro syndrom karpálního tunelu?

- Ano
- Ne

12. Jak dlouho trvala rehabilitační péče?

Napište krátkou odpověď formou čísla a časového údaje (například – 2 týdny, 4 měsíce)

- _____

13. Máte stále nějaké přetrvávající problémy?

- Ano
- Ne

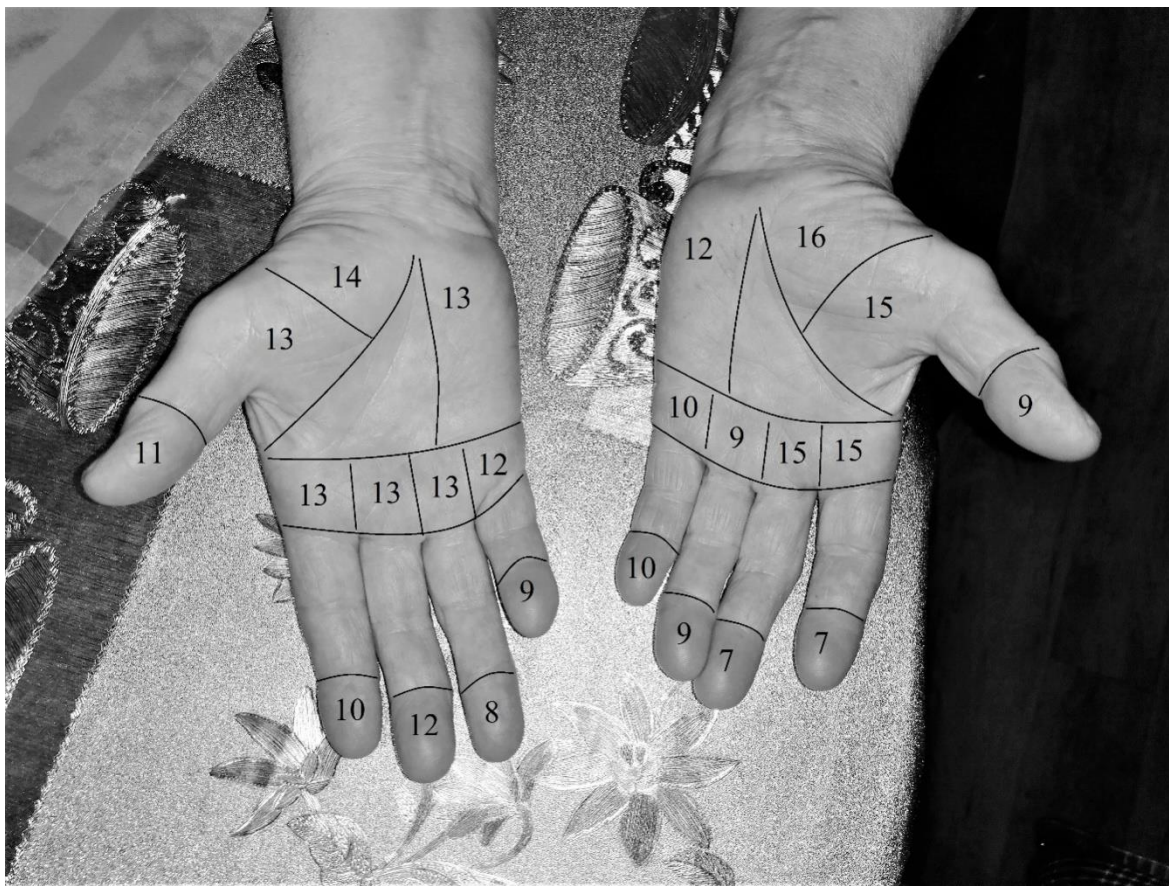
14. Pokud jste odpověděl/a *Ano*, jaké problémy vás stále trápí?

Zaškrtněte všechny odpovědi, které pro vás platí.

- Bolest
- Brnění ruky či prstů
- Necitlivost ruky či prstů
- Přecitlivělost ruky či prstů
- Oslabení ruky či prstů
- Omezení pohybu zápěstí
- Omezení pohybu prstů
- Omezení pohybu palce
- Jiné problémy: _____

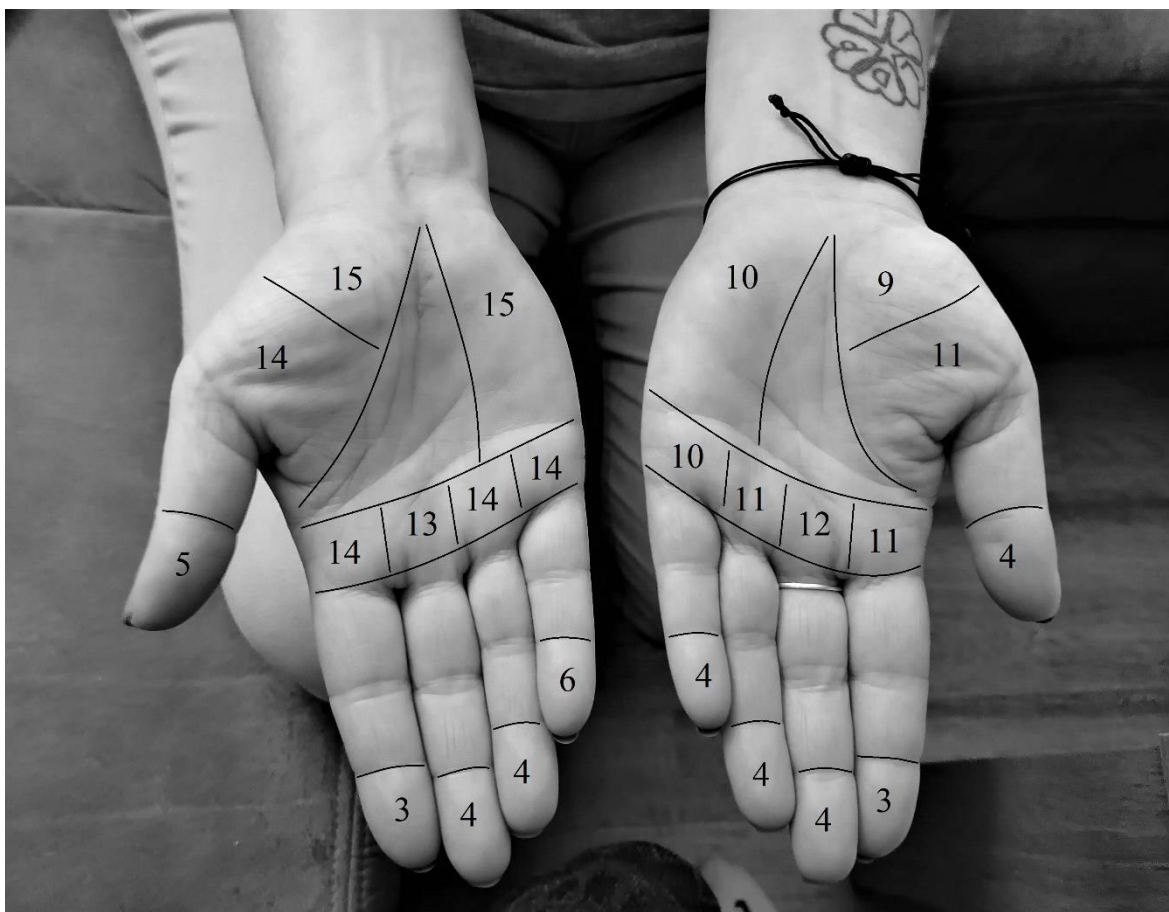
Zdroj: vlastní

Příloha 4 Grafické znázornění dvoubodové diskriminace – vstupní (Kazuistika I)



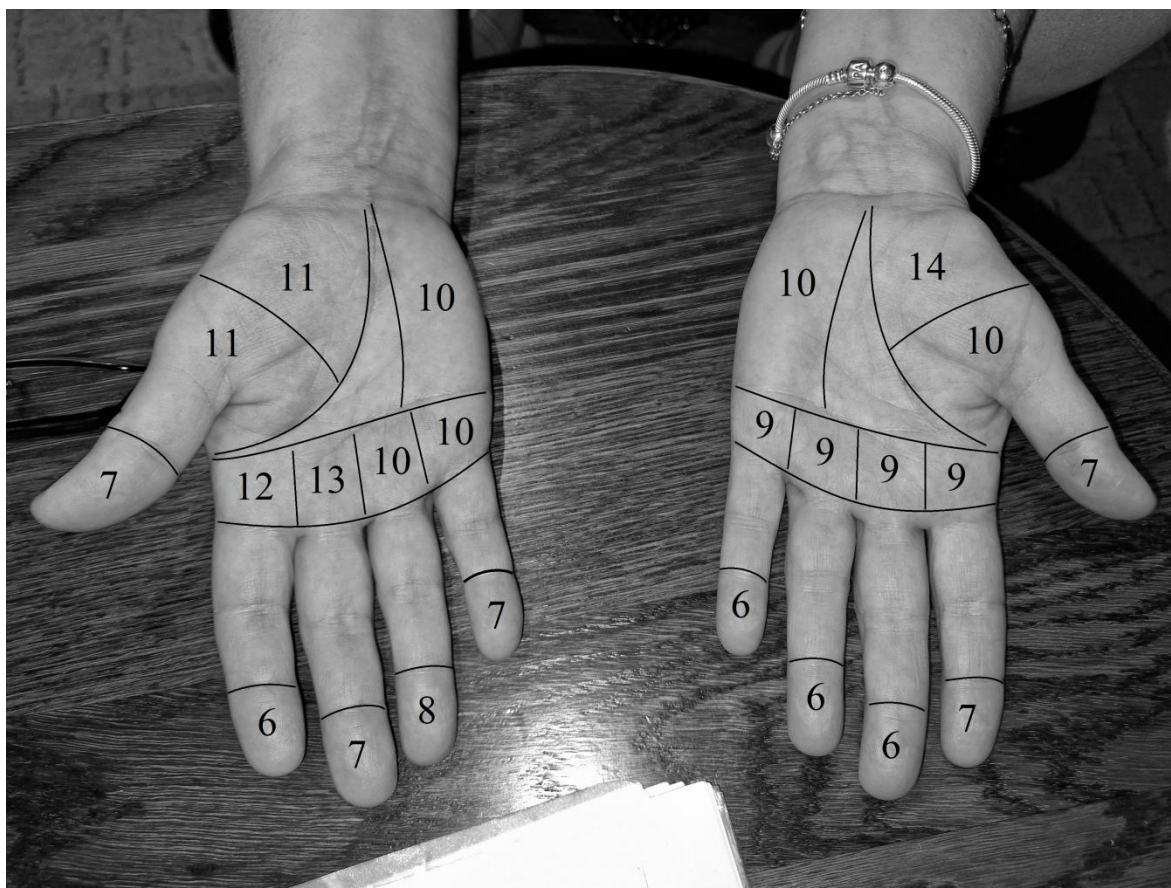
Zdroj: vlastní

Příloha 5 Grafické znázornění dvoubodové diskriminace – vstupní (Kazuistika II)



Zdroj: vlastní

Příloha 6 Grafické znázornění dvoubodové diskriminace – vstupní (Kazuistika III)



Zdroj: vlastní