

MASARYKOVA UNIVERZITA

Fakulta sportovních studií

Katedra podpory zdraví

Terapie posttraumatické parézy brachiálního plexu

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

MUDr. Kateřina Kapounková, Ph.D

Vypracoval:

Andrea Melicharová

Obor fyzioterapie

Brno 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením MUDr. Kateřiny Kapounkové, Ph.D., uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Brně

Podpis

Tímto děkuji MUDr. Kateřině Kapounkové, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné rady, trpělivost a ochotu, kterou mi věnovala při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji Ing. Michalu Hrachovi za čas a technické dovednosti, které mi poskytl v rámci praktické části. V neposlední řadě také děkuji panu P. K. za zodpovědnost a přístup k rehabilitaci.

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Andrea Melicharová

Název bakalářské práce: Terapie posttraumatické parézy brachiálního plexu

Pracoviště: Katedra podpory zdraví

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Kateřina Kapounková, Ph.D.

Rok odevzdání závěrečné práce: 2021

Anotace

Tato bakalářská práce se v teoretické části zabývá základní anatomií, fyziologií a patofyziologií nervové soustavy se zaměřením na nervy horních končetin, další část je pak věnovaná metodice vyšetření a možných způsobů terapie. V praktické části jsou tyto poznatky uvedeny do praxe v rámci kazuistiky pacienta s diagnostikovanou parézou brachiálního plexu. V závěru jsou dosažené výsledky zhodnoceny, porovnány a doplněny o návrhy na vylepšení způsobu vyšetření i terapie.

Klíčová slova

fyzioterapie, nervová soustava, periferní paréza, horní končetina

Bibliographical identification

Autor's first name and surname: Andrea Melicharová

Title of the master thesis: Therapy of posttraumatic paresis of brachial plexus

Department: Department of Health Promotion

Supervisor: MUDr. Kateřina Kapounková, Ph.D.

The year of submission of the final thesis: 2021

Annotation

This bachelor thesis in the theoretical part deals with a basics of anatomy, physiology and pathophysiology of the nervous system with a focus on the nerves of an upper extremity. The next part is devoted to the methodology of examination and options of therapies. In the practical part, these findings are used in the treatment of a patient diagnosed with brachial plexus paresis. At the end, the results are evaluated, compared and supplemented with suggestions how to improve methods of examination and therapy.

Key words

physiotherapy, nervous system, peripheral paresis, upper limb

OBSAH

1	ÚVOD	11
2	TEORETICKÁ ČÁST	12
2.1	Anatomie a fyziologie nervové soustavy	12
2.1.1	Struktura periferního nervu.....	12
2.1.2	Nervová buňka.....	12
2.1.3	Neuroglie	13
2.1.4	Synapse	13
2.2	Dělení nervové soustavy	13
2.3	Plexus brachialis.....	14
2.3.1	Pars infraclavicularis.....	15
2.3.2	Pars infraclavicularis.....	15
2.4	Patofyziologie periferní nervové soustavy.....	17
2.4.1	Příčiny poškození nervů.....	17
2.4.2	Klasifikace závažnosti poškození	18
2.4.3	Regenerace nervu.....	18
2.4.4	Klinický obraz léze brachiálního plexu	19
2.4.5	Léze nervů inervujících svaly paže a předloktí	20
3	CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	22
3.1	Cíl práce	22
3.2	Výzkumné otázky.....	22
4	METODIKA	23
4.1	Zkoumaný subjekt.....	23
4.2	Časový harmonogram	23
4.3	Použité vyšetřovací metody	23
4.3.1	Anamnéza	23
4.3.2	Celkové vyšetření	24

4.3.3	Základní neurologické vyšetření.....	26
4.3.4	Kineziologické vyšetření horní končetiny	29
4.4	Terapie.....	31
4.4.1	Preventivní opatření	31
4.4.2	Fyzioterapeutické metody	33
4.4.3	Metody na neurofyziologickém podkladě	35
4.4.4	Fyzioterapie paréz horního, dolního a smíšeného typu	37
4.4.5	Fyzikální terapie	38
4.5	Metody hodnocení výsledků	39
4.5.1	Metody použité při vyhodnocení první výzkumné otázky	40
4.5.2	Metody použité při vyhodnocení druhé výzkumné otázky.....	40
5	PRAKTICKÁ ČÁST	41
5.1	Základní údaje.....	41
5.2	Anamnéza.....	41
5.3	Vstupní vyšetření	44
5.3.1	Aspekce v nejvyšší dosažené posturální situaci	44
5.3.2	Dynamické pohybové stereotypy.....	45
5.3.3	Rovnováha	46
5.3.4	Vyšetření sensitivních funkcí.....	46
5.3.5	Vyšetření myotatických reflexů.....	47
5.3.6	Vyšetření patologických reflexů	47
5.3.7	Aspekční a palpační vyšetření kůže, podkoží a fascií	47
5.3.8	Vyšetření stavu svalů	48
5.3.9	Vyšetření svalové síly	48
5.3.10	Vyšetření stereotypu abdukce	49
5.3.11	Goniometrie	49
5.3.12	Antropometrie	50

5.4	Rehabilitační plány.....	51
5.4.1	Krátkodobý rehabilitační plán	51
5.4.2	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	51
5.5	Terapie.....	52
5.5.1	Cvičební jednotky	52
5.6	Výstupní vyšetření	71
5.6.1	Aspekce v nejvyšší dosažené posturální situaci	71
5.6.2	Vyšetření sensitivních funkcí.....	73
5.6.3	Vyšetření stavu svalů	74
5.6.4	Aspekční a palpační vyšetření kůže, podkoží a fascií	75
5.6.5	Vyšetření svalové síly	75
5.6.6	Vyšetření stereotypu abdukce	76
5.6.7	Goniometrie	76
5.6.8	Antropometrie	78
6	DISKUSE.....	79
6.1	První výzkumná otázka	79
6.2	Druhá výzkumná otázka.....	84
6.2.1	Výsledky rozsahu II. - V. prstu.....	84
6.2.2	Výsledky rozsahu I. prstu	87
7	ZÁVĚR	91
	SEZNAM LITERATURY	93
	SEZNAM OBRÁZKŮ	97
	SEZNAM TABULEK	99
	PŘÍLOHY	100

SEZNAM ZKRATEK

a.	arteria
ABD	abdukce
ADD	addukce
ADL	activity of daily living
C	cervikální, krční
CMC	karpometakarpální
CNS	centrální nervová soustava
DD proudy	diadynamické proudy
DIP	distální interphalangeální
DK	dolní končetina
E, EXT	extense
EG	elektrogymnastika
ES	elektrostimulace
F, FLEX	flexe
HK	horní končetina
HOR	horizontální
JP	joint play
kl.	kloub
L	lumbální, bederní
l. dx.	vpravo
l. sin.	vlevo
lat.	laterální
LCP	locking compression plates
LOK	loketní kloub
m., mm.	musculus, muscoli
MCP	metakarpophalangeální
med.	mediální
modif.	modifikovaný
n., nn.	nervus, nervi
NF	neurofyziologický
NF proudy	nízkofrekvenční proudy

NS	nervová soustava
ORIF	open reduction of internal fixation
p., proc.	processus
pac.	pacient
palm.	palmární
pas.	pasivně
PHK	pravá horní končetina
PIP	proximální interphalangeální
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PNS	periferní nervová soustava
prof.	profundus
PRON	pronace
r.	ramus
rad.	radiální
RAK	ramenní kloub
ROM	range of motion
S	sakrální, křížový
SAK	subarachnoidální krvácení
sfb	středofrekvenční bipolární
ST	svalový test
styl.	styloideus
SUP	supinace
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
TF	tepová frekvence
Th	thorakální, hrudní
TK	krevní tlak
TMT	techniky měkkých tkání
uln.	ulnární
VR	vnitřní rotace
vyš.	vyšetření
ZR	zevní rotace

1 ÚVOD

Paréza brachiálního plexu nepatří mezi nejčastější diagnózy, nicméně její následky pacientovi vždy zásadně zkomplikují život, a proto je důležité se touto problematikou zabývat. K paréze pažní pleteně dochází nejčastěji úrazovým mechanismem, jedná se zejména o pády na rameno při jízdě na kole, na motorce, nebo při sportovních výkonech. Kromě těchto fyzicky náročnějších aktivit však může k poranění dojít i při každodenních činnostech, typicky se jedná o pády ze schodů či pády při chůzi po kluzkém povrchu.

Z výčtu těchto rizikových situací je zřejmé, že paréza brachiálního plexu může postihnout téměř všechny věkové kategorie. Ať už se však jedná o jakoukoliv věkovou skupinu, omezení či úplná ztráta funkce jedné horní končetiny má zásadní vliv na život pacienta. U dětí dochází ke zpomalení vývoje, neboť místo učení se nových dovedností je pozornost maximálně věnována navrácení pozbytých funkcí. Dospělá populace se potýká s omezeními zejména v rámci zaměstnání, jelikož jak k práci fyzicky náročné, tak i sedavé jsou funkce horní končetiny nezbytné a případné pracovní potíže mohou mít vážný vliv na ostatní části pacientova života. V případě seniorů se pak jedná o podstatné znesnadnění sebeobsluhy, pacienti jsou pak zpravidla závislí na pomoci rodiny či veřejných institucí. Mimo to starší osoby obvykle tráví většinu dne sedavými činnostmi a horní končetiny jsou tak jedinou možnou variantou realizace volnočasových aktivit, o které tímto přicházejí. Na všechny zmíněné věkové kategorie má tato diagnóza také nezanedbatelný psychologický efekt.

Ačkoliv tomu zdravotničtí pracovníci nevěnují přílišnou váhu, kromě neurologických projevů parézy, jako je zejména snížení svalové síly a citlivosti, pacienti také často vnímají jako značnou potíže pomalu opadající otok a při neuspokojivé poúrazové péči také snížení rozsahu pohybu z důvodu nedostatečného polohování. Mimo stanovenou diagnózu je tedy nutné věnovat se i potížím, které jako výrazně omezující vnímá hlavně sám pacient. Na to se bohužel v současné době, kdy pacient k fyzioterapeutovi přijde již s lékařem jasně určenou diagnózou, často zapomíná.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Anatomie a fyziologie nervové soustavy

Nervová soustava je systém zachytávající informace ze zevního prostředí a umožňující na tyto podněty adekvátně reagovat. Příjem informací je zprostředkován aferentními drahami vedoucími z příslušného receptoru do mozku, kde dojde k vyhodnocení této informace a přes eferentní dráhy je efektoru vyslána zpráva o vhodné odpovědi.

(Horáčková, 2019)

2.1.1 Struktura periferního nervu

Periferní nerv se skládá z mnoha svazků neboli fascikulů, a ty jsou tvořeny samostatnými nervovými vlákny. Vazivový obal nervu se nazývá epineurium, obal fascikulů perineurium a obal nervového vlákna endoneurium. (Šoltés Mertová, 2019; Tyrlíková, 1999)

Periferní nervy se dělí na míšní a hlavové. Zatímco hlavové mohou obsahovat vlákna pouze motorická, pouze sensitivní, nebo kombinaci obou, míšní nervy se vždy skládají zároveň ze sensitivních i motorických vláken, jsou to tzv. nervy smíšené. Motorická vlákna vystupují z předních míšních kořenů a spojením se s autonomními a sensitivními vlákny vstupujícími z periferie do zadních míšních kořenů vytváří míšní nerv. Ten se však zanedlouho dělí na přední a zadní větev, obě obsahují jak motorická, tak sensitivní vlákna, liší se však jejich poměr. Zadní, obvykle tenčí větev, se dělí na větev mediální a laterální, mediální se skládá převážně ze sensorických vláken, zatímco laterální více z motorických. Přední větev bývá obvykle silnější a tvoří cervikální, brachiální, lumbální a sakrální plexus. (Mysliveček, 1989)

2.1.2 Nervová buňka

Základní jednotkou NS je neuron. Skládá se z těla (soma), jednoho hlavního dlouhého výběžku (axon, neurit) a mnoha kratších výběžků (dendrity). Informace přichází do těla neuronu pomocí dendritů a skrze axon pokračuje k dalšímu neuronu. (Kittnar, 2011)

Neurony mají tři funkce; trofickou, specifickou a sekreční. Trofická funkce znamená zachování struktury a kontinuity. Funkce specifická je speciální vlastností buněčné membrány, která má za úkol tvorbu a přenos nervových vzruchů. Cílem sekreční funkce je vylučování neuroregulátorů, mezi které patří neurotransmitery (často acetylcholin či dopamin), neuromodulátory (endorfiny) a neurohormony (vasopresin). (Ambler, 2013)

2.1.3 Neuroglie

Neuroglie neboli gliové buňky jsou důležitou součástí nervového systému. Tvoří až 90 % všech buněk NS a mají zásadní podpůrnou funkci. (Kittnar, 2011) Dle lokalizace se gliové buňky dělí na glie centrální, vyskytující se v CNS, a periferní, nacházející se v PNS. Většinu gliových buněk centrální nervové soustavy tvoří astrocyty, jejichž funkcí je formování hematoencefalické bariéry. Dále se zde nacházejí oligodendrocyty vytvářející myelinovou pochvu okolo axonů neuronů CNS. Mezi periferní neuroglie patří Schwannovy buňky, též tvořící myelinovou pochvu, tentokrát však okolo axonů nervů PNS, a satelitové buňky svou funkcí dle výzkumu (Hanani, 2010) odpovídající funkci astrocytů. (Ambler, 2013; Kotas, 2010)

2.1.4 Synapse

Synapse je část, skrze kterou je nervový vzruch přenášen z nervové buňky na navazující strukturu. Dle charakteru dané struktury se synapse dělí na tři základní typy.

Neuroefektorové, vedoucí vzruchy na efektor, což jsou tkáně na impuls reagující např. svalovou kontrakcí, neuroreceptorové, přenášející vzruchy mezi neuronem a receptorem, a interneuronální. Ty se dále dělí dle částí neuronů, které se v rámci synapse spojují. Jsou to synapse axodendritické, axosomatické a axoxanolání. Vzácněji se vyskytují i synapse dendrodendritické, somatodendritické a somatosomatické. (Naňka, c2009)

Komunikace sousedních buněk je složitý děj počínající příchodem impulsu do buňky, která je zakončena presynaptickou membránou. Ze synaptických váčků nacházejících se v této membráně dochází na základě příchodícího impulsu k uvolnění mediátoru do synaptické štěrbině a následně k navázání na receptory postsynaptických buněk. Tím vzniká dráha pro tok elektrického proudu. (Kittnar, 2011; Silbermagl, 2009)

2.2 Dělení nervové soustavy

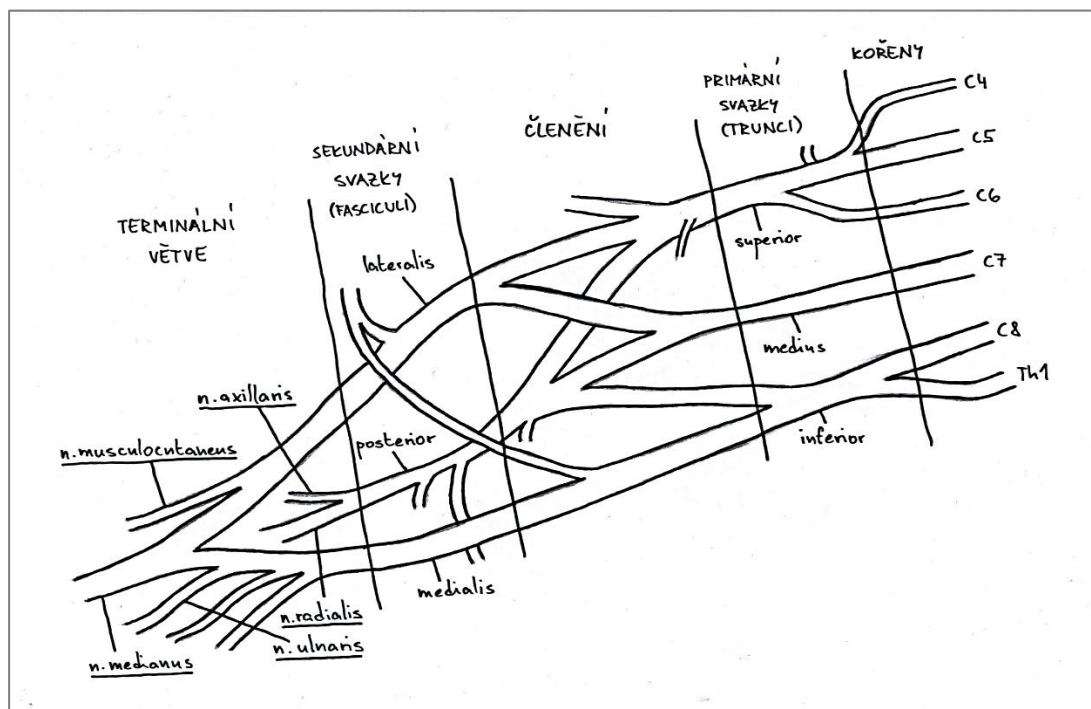
Nervový systém se fyziologicky dělí na somatický a viscerální (autonomní). Somatický systém zajišťuje aferentaci pomocí široké škály receptorů, jsou to například volná nervová zakončení vyvolávající pocit bolesti, tyčinky a čípky umožňující zrak, termoreceptory reagující na teplo a chlad a mnohé další. Eferentaci somatický systém realizuje skrze příčně pruhovanou svalovinu. Autonomní systém přijímá informace z viscerálních orgánů a řídí činnost hladké svaloviny, srdeční svaloviny a vylučování látek z exokrinních žláz. (Ambler, 2011)

Anatomicky se dělí na centrální nervový systém skládající se z mozku a míchy a periferní nervový systém zahrnující hlavové a míšní nervy. (Ambler, 2011). Míšní nervy se dále dělí na přední a zadní větve, přičemž přední vytváří čtyři plexy. Je to plexus cervikální, brachiální, lumbální a sakrální. (Mysliveček, 1989) Pro účely této práce budou další kapitoly věnovány brachiálnímu plexu.

2.3 Plexus brachialis

Plexus brachialis neboli pleteň pažní je tvořena spojením ventrálních větví C5-Th1, v 62 % se však může vyskytovat i typ s přípojkou z C4. (Ambler, 2011) Po odstupu z krční páteře se větve spojují v primární svazky. Vzniká truncus superior (C5, C6 a variabilně C4), truncus medius (C7) a truncus inferior (C8, Th1). Takto plexus prochází společně s a. subclavia skrze fissura scalenorum, což je štěrbinu ohraničenou m. scalenus anterior, m. scalenus medius a 1. žebrem. (Horáčková, 2019)

Po výstupu z fissury dochází k dělení na ventrální a dorsální větve a vznikají sekundární svazky neboli fascikuly nesoucí název dle svého vztahu k a. axillaris. Dorsální větve se spojují a vzniká fasciculus posterior (dorsálně od a. axillaris). Z ventrálních větví truncus superior a medius vzniká fasciculus lateralis, nacházející se laterálně od a. axillaris, a pokračováním truncus inferior mediálně od a. axillaris vzniká fasciculus medialis. Dle vztahu ke klavikule se plexus brachialis dělí na pars supraclavicularis a infraclavicularis. (Horáčková, 2019) Souhrnné schéma plexu je znázorněno na Obr. 1.



Obr. 1: Plexus brachialis (vlastní zdroj)

2.3.1 Pars infraclavicularis

Mezi nervy pars supraclavicularis a svaly, které jsou jimi inervovány, patří:

- **n. dorsalis scapulae** - m. levator scapulae, mm. rhomboidei
- **n. thoracicus longus** - m. serratus anterior
- **n. subclavius** - m. subclavius
- **n. suprascapularis** - m. supraspinatus, m. infraspinatus
- **nn. pectorales** - mm. pectorales
- **n. subscapularis** - m. subscapularis, m. teres major
- **n. thoracodorsalis** - m. latissimus dorsi

(Joukal, 2013)

2.3.2 Pars infraclavicularis

Po odstupu od klavikuly dochází ke složitému dělení, křížení a spojování nervových svazků za vzniku tří fascikulů (sekundárních svazků).

2.3.2.1 Fasciculus lateralis

Z **fasciculus lateralis** odstupuje n. musculocutaneus a fasciculus lateralis pak dále pokračuje jako radix lateralis nervi mediani, který ve spojení s radix medialis nervi mediani mediálního fasciklu tvoří n. medianus. (Horáčková, 2019)

N. musculocutaneus inervuje motoricky přední skupinu svalů paže (m. coracobrachialis, m. biceps brachii, m. brachialis), dále pokračuje jako n. cutaneus antebrachii lateralis a touto cestou sensitivně inervuje oblast laterální strany předloktí. (Petrovický, 2001)

2.3.2.2 Fasciculus medialis

Z **fasciculus medialis** odstupují nejprve sensitivní nervy n. cutaneus brachii medialis, inervující mediální stranu paže a díky spojkám s nn. intercostales (II. a III.) za vzniku nn. intercostobrachiales i kůži axilly, a n. cutaneus antebrachii medialis, který se dále dělí na ramus anterior, inervující přední stranu ulnární části předloktí, a ramus ulnaris, inervující dorsální stranu ulnární části předloktí. Dále z fasciculus medialis odstupuje n. ulnaris a pokračování fasciklu jako radix medialis nervi mediani se spojuje s r. lateralis n. mediani laterálního fasciklu za vzniku n. medianus. (Horáčková, 2019; Naňka, 2009; Petrovický, 2001)

N. ulnaris probíhá na mediální straně paže v sulcus bicipitalis medialis, v polovině paže prochází skrze septum intermusculare brachii mediale a na předloktí se dostane pomocí sulcus n. ulnaris nacházející se za mediálním epikondylem. Dále vstupuje mezi hlavy m. flexor carpi ulnaris, pokračuje po ventrální straně předloktí a probíhá mezi m. flexor carpi ulnaris a m. flexor digitorum profundus, které zároveň pomocí rami musculares motoricky inervuje (u hlubokého flexoru prstů jde pouze o IV. a V. prst). Do dlaně vstupuje nad retinaculum musculorum flexorum skrze Guyonův kanálek, nacházející se mezi os pisiforme a hamulus ossis hamati. Ramus dorsalis, odstupující v distální třetině předloktí, inervuje kůži hřbetu ruky V., IV. a poloviny III. prstu. Ramus palmaris se dále dělí na r. superficialis, inervující kůži ve dlani V. a poloviny IV. prstu, a r. profundus, který inervuje svaly hypothenaru, mm. interossei palmares et dorsales, m. adductor pollicis, caput prof. m. flexoris pollicis brevis a III. - IV. mm. lumbricales. (Horáčková, 2019; Naňka, 2009; Petrovický, 2001)

N. medianus probíhá společně s n. ulnaris skrze sulcus bicipitalis medialis a v oblasti lokte prochází mezi hlavami m. pronator teres, kde bývá často uskřínut. V oblasti předloktí n. medianus inervuje přední skupinu svalů s výjimkou m. flexor carpi ulnaris a části m. flexor digitorum profundus pro IV.-V. prst, tyto dva jsou inervovány n. ulnaris. Do dlaně n. medianus prochází skrze canalis carpi, uskřínutí v této anatomické struktuře je diagnostikováno jako syndrom karpálního tunelu. Sensitivně n. medianus inervuje I., II., III. a laterální polovinu IV. prstu, motoricky I. a II. mm. lumbricales a svaly thenaru s výjimkou m. adductor pollicis a caput prof. m. flexoris pollicis brevis, ty jsou inervovány skrze n. ulnaris. (Horáčková, 2019; Naňka, 2009; Petrovický, 2001)

2.3.2.3 Fasciculus posterior

Z **fasciculus posterior** odstupuje n. axillaris a dále pokračuje jako n. radialis.

N. axillaris probíhá skrze foramen humerotricipitale, což je otvor ohraničený mm. teretis (shora minor, zespodu major), humerem a šlachou dlouhé hlavy bicepsu. Společně s n. axillaris tudy probíhá i vena a arteria circumflexa humeri posterior, odstupující větev z a. axillaris. N. axillaris se dělí na několik větví. Rami musculares motoricky inervují m. deltoideus a m. teres minor, rami articulares ramenní kloub a n. cutaneus brachii lateralis superior sensitivně kůži regie deltoidea. (Horáčková, 2019; Naňka, 2009; Petrovický, 2001)

N. radialis probíhá společně s a. profunda brachii v sulcus n. radialis, dále skrze septum intermusculare laterale ventrálně a mezi m. brachialis a m. brachioradialis do předloktí. N. radialis motoricky inervuje zadní skupinu svalů paže, dále z něj odstupují sensitivní větve n. cutaneus brachii lateralis inferior, inervující laterální stranu paže, n. cutaneus brachii posterior, inervující zadní stranu paže, a n. cutaneus antebrachii posterior, inervující zadní stranu předloktí. Terminálními větvemi n. radialis jsou ramus superficialis et profundus. Ramus superficialis, běžící spolu s a. radialis, inervuje laterální skupinu předloketních svalů a sensitivně kůži na hřbetu ruky (I., II. a polovinu III. prstu). Ramus profundus je pouze motorická větev, inervuje dorsální skupinu předloktí (extensory zápěstí a prstů). (Horáčková, 2019; Naňka, 2009; Petrovický, 2001)

2.4 Patofyziologie periferní nervové soustavy

2.4.1 Příčiny poškození nervů

Nervy mohou být poškozeny z mnoha příčin. Mezi ně patří různé nemoci, například autoimunitní onemocnění, jejichž nejznámějšími zástupci je amyotrofická laterální skleróza, roztroušená skleróza, myastenia gravis či Duchennova svalová dystrofie, dále různá zánětlivá onemocnění, onemocnění metabolická, degenerativní či nádorová. Nezřídka může dojít i k poškození intoxikací. Funkce nervu může být porušena i při nedostatečném cévním zásobení, kdy dochází ke slabému přívodu vyživujících látek a odvodu metabolických zplodin. (Ambler, 2013; Pfeiffer, 2007; Šoltés Mertová, 2019)

V souvislosti s brachiálním plexem jsou to však zejména poškození mechanická, která lézí nervu způsobují. Jedná se o poškození traumatem, nejčastěji při pádu na rameno, kdy dochází k frakturám (nerv je poraněn přímým zhmožděním) či k luxaci ramenního kloubu (nerv je poškozen trakčním mechanismem). Při krátkodobému působení tlaku na oblast průchodu periferního nervu může také dojít k jeho hypoxii, jedná se však pouze o funkční poškození a po skončení působení tlaku dojde k jeho regeneraci. (Mysliveček, 1989) Úměrně s dobou, po kterou je tlakem na nerv působeno, se snižuje šance na spontánní regeneraci nervu, pak je nutné přistoupit k operativnímu řešení. (Pfeiffer, 2007) Paréza brachiálního plexu však nezřídka vzniká i při operaci často nesouvisejícího problému, pak se jedná o iatrogenní poškození. V případě, že je příčina neznámá, označuje se léze jako idiopatická neuropatie brachiálního plexu neboli plexopatie. (Ambler, 2011)

2.4.2 Klasifikace závažnosti poškození

Klasifikace závažnosti poškození periferních nervů umožňuje výběr vhodné strategie léčby a také napomáhá určení prognózy. Závažnost poškození se klasifikuje dle Seddona na tři stupně:

- neurapraxie - reversibilní poškození myelinové pochvy, vzniká útlakem, úprava v rámci dnů
- axonotmeze - porušen myelin i axon, regenerace spontánní, úprava do 6 měsíců
- neurotmeze - přerušení axonů i jeho obalů, nutné operativní řešení (Pfeiffer, 2007)

Seddonovo dělení bylo však dále upravováno, neurotmeze byla rozdělena na další tři stupně, celkem mělo tedy stupňů pět a taková klasifikace se již nazývá Sunderlandovou:

- neurapraxie - reversibilní poškození myelinové pochvy, vzniká útlakem, úprava v rámci dnů
- axonotmeze - porušen myelin i axon, regenerace spontánní, úprava do 6 měsíců
- neurotmeze
 - I. typ - přerušen axon, myelin a endoneurium, výjimečně spontánní regenerace, častěji nutné operativní řešení
 - II. typ - přerušen axon, myelin, endoneurium i perineurium, nutné operativní řešení
 - III. typ - úplná transakce nervu, nutné operativní řešení. (Pfeiffer, 2007)

Aby nerv dorůstal, je nutné, aby bylo zachované alespoň perineurium a epineurium.

Na základě tohoto a schopnosti regenerace jednotlivých vrstev se rozhoduje o způsobu léčby, tedy zda se nechá nerv obnovit volně, či zda bude nutný chirurgický zákrok. (Šoltés Mertová, 2019)

2.4.3 Regenerace nervu

Aby mohl nerv regenerovat, je třeba prvně projít fází tzv. Wallerovy degenerace, což je děj, při němž dochází k odumírání distálního pahýlu porušeného nervu. Tento proces trvá 2-3 týdny. V průběhu této doby také začíná množení Schwannových buněk, které napomáhají odklizení odumřelých částí nervu. Po 3 týdnech začíná fáze Wallerovy regenerace, kdy dochází k masivní proteosyntéze, která způsobuje samotný růst axonu

z proximálního pahýlu do distálního. Nerv roste rychlostí zhruba 1-3 mm za den v závislosti na věku, výživě pacienta a dalších onemocněních (např. diabetes mellitus). Po nabytí plné délky je nerv na 70-80 % tloušťky, v takovém stavu vzruchy do cíleného místa vede, nicméně velice slabě. Další 2-3 měsíce nerv dozrává a nabývá plného objemu tak, aby byly vedené vzruchy dostatečně silné k plnohodnotné inervaci. Proto i v této době, kdy již zdánlivě není na čem pracovat, je důležité končetinu nadále facilitovat a stimulovat, čímž dochází k podpoře zmíněného dozrávání. (Naňka, 2009; Šoltés Mertová, 2019)

Předpokladem pro správnou regeneraci nervu je zachování kontinuity endoneurální trubice. Při ruptuře endoneuria je nutné oba konce operativně spojit suturou, v případě úplného chybění části endoneuria se využívá štěpu z jiného nervu. Pokud nedojde k obnově kontinuity, v místě přerušení nervu vzniká spleť axonů a vaziva (terminální neurom), která znemožňuje axonu dále růst. (Šoltés Mertová, 2019)

2.4.4 Klinický obraz léze brachiálního plexu

Obecnými příznaky léze periferního neuronu jsou:

- oslabení svalstva inervovaného porušeným nervem
- snížení trofiky svalstva (hypotrofie až atrofie)
- snížené svalové napětí (hypotonie až atonie)
- fascikulace (při částečné denervaci), nebo fibrilace (při plné denervaci)
- snížení či úplná absence myotatických reflexů (hyporeflexie až areflexie)
- nevýbavnost patologických reflexů
- snížení či ztráta citlivosti (hypestesie až anestésie)

Tyto neurologické příznaky jsou často doplňovány otokem v oblasti úrazu a distálně od něj a v některých případech může dojít z důvodu zkrácení svalu (např. špatným polohováním) i k omezení rozsahu pohybu. (Ambler, 2011; Kotas, 2010)

Dle rozsahu je léze brachiálního plexu dělena na kompletní a inkompletní, pod které dále spadá paréza horního, dolního a středního typu.

2.4.4.1 Kompletní léze

Kompletní léze se projevuje plegií celé horní končetiny, zachovaná je pouze schopnost elevace ramene. Čítí je zachováno pouze v oblasti vnitřní a přední strany paže.

Při vyklepávání reflexů bicipitálního (C5), brachioradiálního neboli styloidiálního (C5, C6), tricipitálního (C7) a reflexu flexorů prstů (C8) je zjevná areflexie. (Ambler, 2011)

2.4.4.2 Inkompletní léze - paréza plexu horního typu

K paréze tohoto typu dochází při postižení truncus superior. Paréza odpovídá poruše motorických vláken ramene a paže, inervace ruky zůstává zachována. Je patrná areflexie C5 a C6. (Ambler, 2011)

2.4.4.3 Inkompletní léze - paréza plexu dolního typu

Paréza je způsobena postižením truncus inferior. Dochází k poruše n. medianus a ulnaris, je zachována pronace předloktí a flexe v zápěstí. Zároveň vzniká areflexie C8. (Ambler, 2011)

2.4.4.4 Inkompletní léze - paréza plexu středního typu

Ke střednímu typu parézy dochází při poruše truncus medius a je charakteristický omezenou extensí prstů, v zápěstí i v loketním kloubu. Jedná se o vzácnou formu parézy, častěji se objevuje v kombinaci s jedním z předchozích typů. (Ambler, 2011)

2.4.5 Léze nervů inervujících svaly paže a předloktí

2.4.5.1 Nervus musculocutaneus

Ačkoliv izolované porušení není obvyklé, může vzniknout například při neopatrné preparaci a. subclavia. Léze se projevuje oslabenou flexí v loketním kloubu v supinačním postavení předloktí. (Ambler, 2013; Pfeiffer 2007)

2.4.5.2 Nervus radialis

Léze je obecně nejčastěji způsobena enormním tlakem či traumatem. V oblasti axilly k tomu může dojít například při nadměrném používání podpažních berlí, taková léze se kromě oslabené extenze v zápěstí a ručních kloubech manifestuje i oslabenou extensí v loketním kloubu, neboť je postižen i m. triceps brachii. Častěji jsou léze způsobeny zasažením nervu v oblasti sulcus n. radialis, funkce m. triceps brachii je pak zachována, zhoršená schopnost pohybu je tedy pouze do dorsální flexe v zápěstí a extenze v kloubech ruky. K takovému porušení může dojít při traumatu (fraktura humeru, luxace ramenního kloubu), nebo také při následné repozici či operaci. Útlak v sulcus n. radialis při kompresi například o nábytek či ve špatné spánkové poloze se rovněž nazývá Saturday night palsy. (Petrovický, 2001; Pfeiffer 2007)

2.4.5.3 Nervus ulnaris

Podobně jako u n. radialis může poškození vzniknout již v oblasti axilly, nejzranitelnějším místem nervu je však oblast lokte. Často vzniká syndrom kubitálního tunelu, kdy dochází k zúžení prostoru pro průchod nervu (například po špatně zhojené fraktuře či při chronických mikrotraumatizacích v loketním kloubu), dále pak chronické kompresivní syndromy v sulcus n. ulnaris vzniklé revmatologickými onemocněními či zevní kompresí v oblasti epicondylus medialis, méně se objevují i komprese v Guyonově kanálu. Paréza se projevuje typicky drápovitou rukou, tedy patologickou extensí v metakarpophalangeálních kloubech, flexí v interphalangeálních kloubech a abdukci palce. Oslabeny jsou svaly zajišťující addukci palce, flexi v MCP kloubech II.-V. prstu a addukci a abdukci II.-V. prstu. (Petrovický, 2001; Pfeiffer 2007)

2.4.5.4 Nervus medianus

Kromě oblasti axilly může poškození nastat i na proximální části předloktí, kde vzniká syndrom pronátorového tunelu, tedy uskřinutí nervu mezi hlavami m. pronator teres, či častěji v distální oblasti předloktí traumatickým mechanismem. Při lézi tohoto nervu dochází ke zhoršené pronaci předloktí a k obrazu tzv. přísahající ruky, kdy při pokusu o flexi prstů reaguje pouze IV. a V. prst, neboť flexi těchto dvou zajišťuje n. ulnaris. Významnější jsou poruchy sensitivní, tedy parestesie, dysestesie, či allodynie. (Ambler, 2013; Pfeiffer 2007)

Z předloktí nerv prochází do volární strany ruky skrze canalis carpi, při útlaku nervu v této úžině vzniká syndrom karpálního tunelu. Tento syndrom se v časných fázích projevuje zejména sensitivně, parestesie v inervační oblasti se manifestují v noci, později i přes den či při manuální práci. Z motorických funkcí je zhoršená především abdukce a oposice palce, obecně je snížena schopnost jemné motoriky. V pozdějších fázích, kdy je přítomna již těžká denervace, dochází k hypotrofii až plné atrofii oblasti thenaru. (Ambler, 2013; Petrovický, 2001; Pfeiffer 2007)

3 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je intenzivní terapií pozitivně ovlivnit léčbu periferní parézy způsobené úrazovým mechanismem.

3.2 Výzkumné otázky

Stanoveny byly dvě hlavní výzkumné otázky:

1. Jak bude otok postižené horní končetiny reagovat na stanovené parametry terapie?
2. Do jaké míry lze vlivem terapie ovlivnit změnu rozsahu pohybu prstů parétické končetiny?

4 METODIKA

4.1 Zkoumaný subjekt

Zkoumaným subjektem byl pacient s diagnostikovanou lézí plexus brachialis. Jednalo se o muže ve věku 76 let. Bližší anamnestické údaje a kineziologický rozbor se nacházejí v kapitole 5 Praktická část.

4.2 Časový harmonogram

Práce započala v lednu 2020 a byla dokončena v červnu 2021. V následujících bodech jsou časově rozloženy její jednotlivé části:

- od ledna do března 2020 probíhalo kontaktování a komunikace s celkem 16 zdravotnickými zařízeními s prosbou o podporu při hledání pacienta s parézou brachiálního plexu, bez výsledku (seznam zařízení se nachází v Příloha 2)
- v rámci dubna 2020 byl přesně stanoven cíl práce, byly definovány výzkumné otázky a dokončena rešerše
- od května do listopadu 2020 probíhalo zajišťování probanda a příprava na praktickou část práce
- díky rehabilitačnímu zařízení ZAB došlo dne 19. 11. 2020 k získání probanda
- od prosince 2020 do února 2021 (27. 11. 2020-22. 2. 2021) probíhala intervence
- od února do června 2021 byly výsledky zpracovávány a kompletovány do podoby této práce

4.3 Použité vyšetřovací metody

4.3.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor základních informací o pacientovi od jeho narození do současnosti, má přesně určenou strukturu a její odběr má jasně stanovená pravidla. Základním pravidlem je nechat pacienta o svých potížích volně hovořit, tak se získává tzv. anamnéza přímá, případně pacienta návodnými otázkami korigovat. Úpravy směru rozhovoru by však měly být prováděny pouze v několika situacích. Mezi ně patří stav, kdy pacient příliš odbíhá od tématu, či situace, kdy již pacient k danému tématu nemá co říct. V druhé zmíněné situaci je nutné zhodnotit, zda byly informace dostačující a je možné se přesunout na další oblast anamnézy, či zda je nutné ještě určité informace doplnit, pak je vhodné se ke konkrétní odpovědi dostat cílenými, avšak nevtíravými otázkami. (Guth, 1998)

Anamnéza je jednou z nejdůležitějších částí vyšetření, nejedná se totiž pouze o záznam historie pacienta, nicméně i o prvotní navázání kontaktu a získání důvěry. Důležité je si uvědomit, že komunikace je jak verbální, tak i nonverbální, a tato vědomost může terapeutovi ke sblížení se s pacientem zásadním způsobem pomoci. V rámci tohoto rozhovoru je také díky formě vyjadřování pacienta možné nahlédnout na jeho osobnost a pomocí toho upravit další průběh vyšetření a terapie. (Guth, 1998)

Anamnéza se skládá z následujících částí:

- Nynější onemocnění - aktuální zdravotní problém, který je příčinou návštěvy odborníka
- Osobní anamnéza - zdravotní obtíže, které pacient řešil před vypuknutím nynějšího onemocnění
- Rehabilitační anamnéza - veškerá dosud absolvovaná zdravotní péče
- Pracovní anamnéza - popis předchozích i současných zaměstnání
- Sportovní anamnéza - druh, intenzita a frekvence sportovních aktivit prováděných od dětství do přítomnosti
- Sociální anamnéza - zapojení pacienta do společnosti, množství kontaktu s okolím
- Rodinná anamnéza - se zaměřením na dědičná a infekční onemocnění u nejbližších pokrevních příbuzných
- Vývoj v dětství a dospívání - vývojové odchylky od narození po nabytí dospělosti
- Farmakologická anamnéza - veškerá aktuální medikace
- Alergologická anamnéza - se zaměřením na potraviny a léky
- Abusus - alkohol, cigarety, drogy
- Fyziologické funkce - stav vědomí a nezbytných životních funkcí
- Denní aktivity (ADL) - schopnost každodenní sebeobsluhy
- Volnočasové aktivity - bývalé i současné nespportovní volnočasové aktivity (Guth, 1998)

4.3.2 Celkové vyšetření

4.3.2.1 Aspekce v nejvyšší dosažené posturální situaci

Aspekce se provádí ze tří stran, zepředu, z boku a zezadu. Je nutné udržet strukturu vyšetření, systém však může mít několik variant. Lze postupovat kaudokraniálně, kraniokaudálně či dle Jandy začít od pánve a postupovat kraniálním a následně znovu od pánve kaudálním směrem, nebo naopak.

V rámci hodnocení je nadmíru důležité porovnávat pravou a levou stranu. V případě postupu směrem kaudokraniálním se v rámci nohy hodnotí postavení prstců, příčná i podélná klenba, kontura pat, postavení kotníků a směr Achillových šlach. Dále je vhodné se zaměřit na konturu a trofiku lýtek, výšku popliteálních rýh, postavení paty, kolen a také posoudit celkovou rotaci dolních končetin. Pánev se hodnotí v rovině frontální, sagitální a transversální. Součástí vyšetření pánve je pak také zhodnocení gluteálních svalů a infragluteálních rýh. Při postupu výše se porovnává kontura thorakobrachiálních trojúhelníků, zapojení břišních svalů a jejich synergie se svaly zádovými. Tato část aspekce je důležitá v rámci vyhodnocení hlubokého stabilizačního systému. U páteře se posuzuje její křivka a tonus paravertebrálních svalů. Dále se přechází na oblast hrudníku, zde se sleduje jeho postavení, tonus pomocných nádechových svalů (zejména pectorálních) pozice klavikul a ramen, zezadu pak poloha skapul. V rámci horních končetin se hodnotí jejich rotace a postavení prstů. Na závěr se posuzuje poloha hlavy, a to ve všech rovinách, zvláště je pak vhodné zaměřit se na předsun, který má velkou výpovědní hodnotu o stavu celé páteře.

4.3.2.2 Dynamické pohybové stereotypy

V rámci tohoto vyšetření se hodnotí nejvyšší dosažený stupeň hrubé motoriky, tedy chůze, případně vertikalizace do stoje či do sedu.

Při celkovém vyšetření chůze se hodnotí rychlost chůze, délka, frekvence a rytmus kroků, přizpůsobivost okolnostem, tedy schopnost chůzi modifikovat dle povrchu a náhlých změn v okolním prostředí, a koordinovanost, zejména pak souhyb horních a dolních končetin. (Guth, 1998)

Při hodnocení jednotlivých segmentů je stejně jako u aspekce vhodné postupovat systematicky. V případě směru kaudokraniálním je sledován způsob došlapu, odvíjení chodidla a funkce podélné klenby. Dále je hodnocen úhel v kolenních a kyčelních kloubech. U kyčelních kloubů často dochází k nedostatečné extenzi, která způsobuje antevertzi pánve, zvýšenou lordotizaci bederní páteře a toto chybné postavení jednotlivých segmentů se dále řetězí a způsobuje funkční potíže. Důležité je také zhodnocení pohybů pánve, ta by se měla pohybovat mírně laterálně směrem ke stojné dolní končetině a také by mělo docházet k jejímu mírnému poklesu na straně švihové dolní končetiny. Následně jsou posuzovány pohyby páteře v rovině frontální a sagitální. Při výraznějších odchylkách od osy dochází k zapojení svalů, které by se fyziologické

chůze neměly účastnit. Tyto svaly se snaží udržet torso v ose, dochází k jejich přetížení a chůze se stává daleko méně ekonomickou. Dále je sledována rotace horní části trupu mající přímý efekt na souhyb horních končetin. Ty by měly být relaxované a pohyb by měl vycházet z ramenních kloubů. Hrudník při fyziologické chůzi koná kontrarotaci k rotaci pánve. (Kolář, 2009)

Pro zvýraznění odchylek je možné chůzi modifikovat a vyzvat pacienta k chůzi o zúžené bázi, k chůzi pozpátku či k chůzi se zavřenýma očima. Také je možné pacientovi zadat různé kognitivní úkoly k odvedení pozornosti, díky tomu se projeví jemu přirozená chůze. (Kolář, 2009)

4.3.2.3 Rovnováha

Rovnováha je vyšetřována pomocí Rhombergova testu či Trendelenburgovy zkoušky. Rhombergův test se skládá ze 3 částí (I-III). První pozice (I) je přirozený stoj pacienta, druhá pozice (II) testuje rovnováhu ve stoji spojném a při třetí pozici (III) je pacient vyzván k zavření očí. Při Trendelenburgově zkoušce je pacient instruován ke stožení na jedné noze po dobu 30 vteřin, druhá končetina je pokrčena v kyčelním i kolenním kloubu. Součástí této zkoušky je i vyšetření abduktorů kyčelního kloubu na stejné dolní končetině, pokud dojde k poklesu pánve na této straně, test je vyhodnocen jako pozitivní. (Kolář, 2009)

4.3.3 Základní neurologické vyšetření

4.3.3.1 Vyšetření sensitivních funkcí

Vyšetření citlivosti se skládá ze 4 částí: vyšetření taktilního a termického cití, vyšetření bolesti, vyšetření polohocitu a pohybcitu a dále vyšetření topognosie, grafestesie a stereognosie. Stav na vyšetřované horní končetině je vždy nutné porovnat s druhou, zdravou horní končetinou.

Vyšetření taktilního a termického cití

Taktilní cití je testováno přikládáním nebo posunem dlaně či prstů terapeuta po jednotlivých částech pacientovy horní končetiny. To se provádí v první fázi se zrakovou kontrolou, v druhé fázi již bez. Termické cití je testováno pomocí dvou malých skleněných nádob obsahujících teplou a studenou vodu. Důležité je, aby byl rozdíl v teplotách jednoznačný, zároveň je ale nutné kontrolovat, aby nedošlo k poškození pacientovy kůže.

Vyšetření bolesti

Základem tohoto vyšetření je pacientova výpověď o intenzitě, frekvenci, době a celkovém charakteru bolesti, nezbytné jsou také informace o okolnostech, které bolest vyvolávají. Na základě tohoto popisu lze pacientovy vjemy ověřit pomocí pokusů o vyvolání bolesti. Obvykle se jedná o zvýšení rozsahu pohybu, pohyb proti odporu či o tlak na kůži ostrým předmětem.

Vyšetření statestesie a kinestessie

Statestessie neboli polohocit i kinestessie čili pohybovit se vyšetřují bez zrakové kontroly.

Polohocit lze otestovat dvěma způsoby. Prvním způsobem je využití druhé končetiny, kdy se zdravá končetina pasivně nastaví do určité polohy a úkolem pacienta je nastavit druhou končetinu do stejného postavení ve všech kloubech. Druhý způsob je uvedení testované končetiny do požadované pozice, pak je vrácena do neutrální polohy (např. připažení) a cílem pacienta je vrátit horní končetinu do polohy, ve které se v rámci testu nacházela.

Pohybovit se testuje pasivním pohybem v jednom kloubu a pacient má za úkol určit, do kterého směru je distálním segmentem hýbáno.

Vyšetření topognossie a grafestessie

Topognossie je schopnost taktilního rozpoznávání různých podnětů. K tomu lze využít různé druhy materiálů, jako např. kovové destičky, kousky látek, kamínky, písek apod.

Grafestessie je poddruh topognossie, vyšetřuje se psaním velkých číslic či písmen na kůži.

Obě vyšetření se provádějí bez zrakové kontroly.

Vyšetření stereognossie

Stereognossie je schopnost taktilně rozlišit vlastnosti daného předmětu. Pacient bez zrakové kontroly popisuje velikost, tvar, tvrdost, případně na závěr může určit, o jaký předmět se jedná.

4.3.3.2 Vyšetření myotatických reflexů

Myotatický neboli šlacho-okosticový reflex je reakce vyšetřovaného svalu na jeho rychlé protažení. To bývá obvykle vyvoláváno poklepem pomocí neurologického kladívka na přesně definovaná místa, těmi jsou vždy šlachy svalu, od kterého je reakce

očekávána. Poklep vyvolá podráždění svalových vřetének a ke stahu svalu dojde přes cestu reflexního oblouku.

Vyšetření těchto reflexů je důležitou diagnostickou metodou, pomocí které lze odlišit poškození periferní nervové soustavy od centrální. Poškození CNS vede k zesílení těchto reflexů, naopak porucha PNS způsobuje k jejich oslabení. (Braun, 2000)

Na horní končetině se vyšetřují reflexy blíže specifikované v Tab. 1.

Tab. 1: Myotatické reflexy na HK (Kolář, 2009; Braun, 2000)

Reflex	Bicipitální	Brachioradiální	Tricipitový	Flexorů prstů
Místo poklepu	Šlacha m. biceps brachii v jamce LOK	Distální část radia	Úpon m. triceps brachii	Volární strana zápěstí
Reakce	FLEX v LOK	PRON a FLEX v LOK	EXT v LOK	FLEX prstů
Segment	C5	C6	C7	C8

Vysvětlivky zkratk:

LOK - loketní kloub

FLEX - flexe

EXT - extense

PRON - pronace

Pro zvýšení výbavnosti je možné pacienta instruovat k zatnutí zubů. (Braun, 2000)

4.3.3.3 Vyšetření patologických reflexů

Patologické reflexy neboli pyramidové jevy jsou další diagnostickou metodou určující, zda se jedná o poruchu centrální nervové soustavy. Pokud jsou reflexy vybavitelné, jedná se o poškození centrálního motoneuronu, v případě léze periferního motoneuronu vybavitelné nejsou. (Kolář, 2009)

Na horní končetině je možné testovat Justerův a Trömnerův příznak, úchop Janiševského, Hoffmanův příznak, Mayerův reflex, reflex Marinesca-Radovicího a Vítkův palcibradový jev. Nejčastěji se testují první tři zmíněné, a to zejména díky jednoduchosti provedení a zřetelnému projevu v případě vybavení. Justerův příznak se vyšetřuje tahem špičky ostrého předmětu po hypothenaru k hlavičce V. metakarpu a odtud přes ostatní hlavičky až k hlavičce II. metakarpu. Patologií je addukce a oposice extendovaného palce. Trömnerův příznak je vyšetřován uchopením III. prstu pacienta

s následným přebrnknutím bříška distálního článku prstu, patologickou reakcí je flexe všech prstů. Při vyšetření úchopu Janiševského se pacientovi do ruky vloží libovolný předmět a v případě patologie dochází při pokusu o vyjmutí předmětu z pacientovy dlaně k silné flexi prstů. (Kolář, 2009; Ambler, 2011)

4.3.4 Kineziologické vyšetření horní končetiny

4.3.4.1 Aspekční a palpační vyšetření kůže, podkoží a fascií

Hodnocena je barva, teplota, vlhkost, napětí a posunlivost kůže. Většinu z těchto vlastností je vhodné posuzovat palpačně, fyziologicky je kůže poddajná, elastická, vůči podkoží posunlivá. V případě, že kůže ztrácí tyto své vlastnosti, jedná se o tzv. patologickou bariéru, která vzniká jako obranná reakce na nefyziologický stav a má tedy pro terapeuta důležitou informační hodnotu. (Guth, 1998)

4.3.4.2 Vyšetření stavu svalů

V rámci hodnocení svalů je posuzován tonus, a to přibližováním a oddalováním jeho začátku a úponu. Odpor by měl být plastický, přizpůsobující se rychlosti prováděného pohybu. V případě, že se odpor se vzrůstajícím protahováním svalu zvyšuje a ve vrcholu napětí náhle povolí, jedná se o spasticitu, v případě, že je odpor přerušovaný, hovoří se o rigiditě. Dále je posuzována konzistence, trofika a případné další patologické jevy. (Guth, 1998).

4.3.4.3 Vyšetření svalové síly

Svalovou sílu u periferních paréz posuzujeme dle Jandova funkčního svalového testu. Ten je přesně specifikovaný pro každý sval zvlášť, nicméně v praxi se testuje vždy kompletní skupina svalů provádějící požadovaný pohyb.

Hodnotící škála má 6 následujících stupňů:

- 0 - aspekčně i palpačně bez aktivity
- 1 - palpačně citelný záškub
- 2 - pohyb je možný pouze s vyloučením gravitace
- 3 - pohyb je možný i proti gravitaci
- 4 - pohyb je možný proti mírnému odporu
- 5 - pohyb je možný proti značnému odporu

Ke správnému provedení testu je nutné dodržovat zásady, které V. Janda doporučil. Pohyb je nutné provádět v maximálním rozsahu pohybu, plynule, izotonicky

a izokineticky. Fixovaný segment i segment, kterému je kladen odpor, musí být stabilizován tak, aby nedošlo ke komprimaci šlachy či svalového bříška. Rovněž je důležité klást konstantní odpor v každé fázi kolmo ke směru pohybu. Pohyb probíhá vždy pouze v jednom kloubu. (Kolář, 2009)

4.3.4.4 Vyšetření stereotypu abdukce

V rámci vyšetření stereotypu abdukce ramenního kloubu je hodnocen zejména sled zapojení svalů abdukujících horní končetinu a skapulohumerální rytmus.

Fyziologická abdukce horní končetiny je započata kontrakcí m. supraspinatus a m. deltoideus a teprve poté se zapojují ostatní svaly napomáhající abdukci.

Skapulohumerální rytmus je poměr pohybu v glenohumerálním kloubu vůči pohybu ve skapulothorakálním spojení. Fyziologicky by dle Dylevského (2009) do 30 ° měl pohyb probíhat pouze v rámci GH kloubu, dále by měl být zachován poměr pohybu v GH kloubu a skapulothorakálním spojení 2:1 (30 ° abdukce by mělo být dosaženo 20 ° v GH kloubu a 10 ° rotací lopatky). Jakákoliv patologie v oblasti ramenního kloubu se může manifestovat změnou právě skapulohumerálního rytmu, kdy se lopatka zapojuje do pohybu dříve, či tvoří větší část pohybu než pohyb v GH kloubu. (Kolář, 2009)

4.3.4.5 Goniometrické vyšetření

Goniometrické vyšetření hodnotí aktivní a pasivní rozsah pohybu ve vyšetřovaném kloubu. K zápisu bývá nejčastěji využívána metoda SFTR. Všechny pohyby je totiž možné měřit ve čtyřech rovinách; je to rovina sagitální (S), frontální (F), transversální (T) a popis rotace (R). Tyto roviny lze popsat třemi čísly. Na prvním místě je zapisován pohyb směrem od těla a do extenze, na druhém místě bývá výchozí pozice (obvykle to bývá 0 °) a na třetím pohyb k tělu a do flexe. Jednotlivá čísla odpovídají rozsahu pohybu ve stupních. (Kolář, c2009)

4.3.4.6 Antropometrické vyšetření

Antropometrické vyšetření se skládá z měření délek a obvodů.

V rámci antropometrického vyšetření horních končetin bývají měřeny tyto délky:

- Celá horní končetina: acromion - dactylion
- Paže a předloktí: acromion - proc. styloideus radii
- Paže: acromion - epicondylus lateralis humeri

- Předloktí: olecranon - proc. styloideus ulnae
- Ruka: spojnice proc. styloideus radii a ulnae - dactylion

Obvody horní končetiny bývají měřeny v následujících místech:

- Paže: v nejširším místě paže, u pacienta cca 15 cm proximálně od epicondylus medialis humeri
- Předloktí: v nejširším místě předloktí, u pacienta cca 10 cm dist. od olecranonu
- Zápěstí: po spojnici proc. styloidei radii a ulnae
- Hlavičky metakarpů: po spojnici hlavičky II. a V. metakarpu

4.4 Terapie

Intervenční terapeutický program se skládal z 20 terapií. Mimo samotných cvičebních jednotek byla do komplexní rehabilitace zapojena i preventivní opatření blíže popsaná v rámci kapitoly 4.4.1 Preventivní opatření. Z pasivních technik byly v rámci samotných terapeutických jednotek využity mobilizace, trakce, prvky manuální lymfodrenáže a statický strečink (viz kapitola 4.4.2 Fyzioterapeutické metody). Z metod vyžadujících aktivitu pacienta byla využita postizometrická relaxace, analytické cvičení (též v rámci kapitoly 4.4.2 Fyzioterapeutické metody) a prvky metod na neurofyziologickém podkladě (viz kapitola 4.4.3 Metody na neurofyziologickém podkladě). Z těchto byla použita proprioceptivní neuromuskulární facilitace a metoda sestry Kenny.

Jednotlivé metody využití v terapii jsou blíže popsány v rámci následujících kapitol.

4.4.1 Preventivní opatření

Preventivní opatření jsou nenáročnou, avšak velice důležitou součástí zotavování pacienta. V případě, že jsou mezi jednotlivými terapiemi delší časové prodlevy a nejsou v tomto mezičase dodržována vhodná preventivní opatření, výsledky jsou minimální, neboť se terapeut musí věnovat neustále jedné a té samé fázi terapie vždy téměř od začátku.

Škála efektů preventivních opatření je přitom široká a nenáročná na dodržování. Mezi účinky patří mimo jiné podpora trofiky svalů, prevence vzniku akrálního edému a ztuhlosti kloubů. Další efekty jsou blíže popsány u jednotlivých metod preventivních opatření.

4.4.1.1 Polohování

Vždy, když se s postiženou horní končetinou nepracuje, mají svaly tendenci se zkracovat, proto je třeba věnovat pozornost i času mezi jednotlivými terapiemi. Náležitým polohováním lze omezit vznik kontraktur a podpořit tak výsledky léčebných procedur. Horní končetina je považována za správně zapolohovanou, jestliže se ramenní kloub nachází v mírné abdukci a mírné vnitřní rotaci, loketní kloub v semiflexi, předloktí v neutrální pozici, zápěstí ve středním postavení a prsty v mírné flexi. (Kolář, 2009; Pfeiffer, 2007)

4.4.1.2 Pasivní pohyby

Pasivní pohyby jsou vždy nezbytnou součástí terapie, jejich důležitost se však zvyšuje úměrně rozsahu a tíži léze postiženého nervu. Cílem pasivních pohybů je udržení či zvýšení rozsahu pohybu v cílovém kloubu, prevence kontraktur a spasmů a v neposlední řadě také stimulace kožních receptorů a proprioceptorů obecně. Narozdíl od aktivních jsou tyto pohyby prováděny bez vynaložení úsilí pacienta, realizovány jsou druhou osobou (odborným pracovníkem, poučenými blízkými osobami pacienta), přístroji (např. motodlaha) či samotným pacientem (za pomoci druhé, zdravé končetiny). (Neubauerová, 2009)

Jednou z hlavních zásad je provádění pohybu pouze v nebolestivém rozsahu. Například při nešetrných a rychlých pohybech dochází k opakovanému porušování této zásady, kdy hrozí poškození jak samotného kloubu, tak okolních struktur. Podstatné je tedy provádění pasivních pohybů pomalu a kontinuální rychlostí s respektováním subjektivních pocitů pacienta. Důležitý je i správný úchop končetiny a fixace okolních segmentů, aby bylo cíleno vždy pouze na jeden kloub. K podpoření účinků pasivních pohybů lze zařadit i dýchání odpovídající rychlosti a směru provádění pohybu, díky čemuž je možno zlepšit respirační schopnosti pacienta a prohloubit jeho relaxaci. (Dobeš, 2011; Kolář, 2009)

4.4.1.3 Techniky měkkých tkání

V časně fázi porušení nervu se jemně provádí masážní techniky a hmaty, jako například tření a vytírání, čímž lze předcházet otokům a městnání žilní krve v krevním řečišti. V pozdějších fázích je již možné zapojit hmaty zasahující do hlubokých tkání daného segmentu. (Dobeš, 2011)

4.4.2 Fyzioterapeutické metody

4.4.2.1 Mobilizace periferních kloubů

Mobilizace je obnovení kloubní pohyblivosti pomocí nenásilných repetitivních pohybů prováděných ve směru kloubní blokády. Mobilizace se používá k obnovení joint play a ke snížení bolesti v případě hyperextenze či nadměrné komprimaci kloubu. Do terapie se tato metoda zařazuje i v případě poruchy funkce kloubu způsobenou patologií jedné z jeho složek (porucha kosti, kl. pouzdra či okolních vazů). (Dobeš, 1997; Takei, 2005)

Provádění mobilizace má své zásady. Důležitým pravidlem je způsob fixace, jeden segment je pevně stabilizován a pružení probíhá segmentem druhým, většinou distálním. Dále je nutné proximální i distální segment uchopit co nejblíže kloubní šterbině a před započítím repetitivních pohybů provést distrakci. (Dobeš, 1997)

4.4.2.2 Trakce

Trakce neboli oddálení dvou segmentů působením vnějších sil je subjektivně pro pacienta metodou dosahující analgetického efektu, její účinek na kloub i okolní měkké struktury je však daleko globálnější. V kloubu, na který je trakcí cíleno, dochází ke snížení tlaku na kloubní chrupavky a také se zlepšují reologické vlastnosti synovie. V rámci okolních měkkých tkání dochází k protažení ligament a při dlouhodobější imobilizaci se může trakce využít i jako prevence kontraktur. (Poděbradský, 2009)

Manuální trakci lze provádět dvěma způsoby, intermitentně či kontinuálně. Dle Poděbradského a Poděbradské (2009) mají výraznější efekt trakce přerušované než kontinuální. Před oběma technikami je vždy nutné provést trakční test, v případě, že pacient na trakci reaguje negativně, není pro něj úlevová, či v případě, kdy dojde k reflexnímu stažení svalů, je trakce kontraindikována. (Kolář, 2009)

4.4.2.3 Manuální lymfodrenáž

Lymfodrenáž, lymfatická drenáž či lymfatická masáž je manuální technika podporující odtok lymfy zpět do centra. Jedná se o velice jemnou techniku, která má pouze podpořit vlastní kontrakční schopnosti lymfatického systému. Při použití rázné síly pak technika nemá vliv pouze na lymfatický systém, nýbrž i na krevní řečiště, což není cílem této metody. Zásadou manuální lymfodrenáže je provádění hmatů vždy od periferie do centra.

Tato metoda je vhodná ke snížení otoku jak původu žilního lymfatického, tak i pooperačního a poúrazového. Také je možné tuto techniku zařadit do terapie pacientů se spastickou parézou u neurologických poruch. (Kolář, 2009)

4.4.2.4 Statický strečink

Statický strečink je vhodná metoda prevence před zkrácením často přetěžovaných svalů. Ve zkráceném svalu totiž dochází ke zvýšení klidového tonu a sval se tak zapojuje do pohybů, ke kterým není primárně určen. Zároveň také dochází ke ztrátě elasticity, a to způsobuje postupné snižování maximálního rozsahu pohybu v příslušném kloubu.

I v rámci strečinku je důležité dodržovat určité zásady, při jejich nedodržení se totiž může sval pokaždé podrobovat nežádoucí mikrotraumatizaci. Mezi tato pravidla patří zejména připravenost protahovaného segmentu, tedy jeho náležité zahřátí a uvolnění kloubních struktur. Protahování by mělo probíhat pomalu, plynule a krajní pozice by měly být drženy kontinuálně. Za každých okolností musí být protahování prováděno pod absolutní kontrolou. K umocnění relaxace je také vhodné do pohybu zařadit kontrolu respirace, k uvolnění dochází v průběhu expirační fáze dechu. (Bursová, 2005)

4.4.2.5 Postizometrická relaxace

Postizometrická relaxace je metoda vhodná jak k ošetření trigger pointů, tak k protažení zkrácených svalů, neboť touto technikou lze u některých svalů dosáhnout lepšího protažení než u statického strečinku. (Stackeová, 2011) V obou variantách je časový postup stejný, pacient po dobu 10 vteřin vynakládá požadované úsilí, poté relaxuje a terapeut sleduje uvolňování svalů, na které bylo cíleno. Ve chvíli, kdy již nedochází k dalšímu povolení, terapeut znovu vyzývá pacienta k vyvinutí aktivity. Relaxace mezi jednotlivými fázemi aktivní činnosti pacienta však musí trvat minimálně stejnou dobu, po jakou dobu pacient vyvíjel úsilí. Tato doba se obvykle pohybuje mezi 10 a 20 vteřinami. Celý cyklus je opakován 3-5x v závislosti na schopnosti svalu relaxovat.

V ostatních aspektech se však cíl této metody liší. Pro ošetření trigger pointů je segment pomalu uváděn do prvního pocitu bariéry a následně je pacient vyzván k vyvinutí minimální aktivity, v průběhu relaxace je segment udržován stále ve stejné pozici. Při protažení zkrácených svalů je segment uveden do maximálního nebolestivého rozsahu pohybu, pacient je instruován k vyvinutí maximálního možného úsilí a při uvolnění je možné segment ještě protáhnout. Důležité je neustále dbát na pocity pacienta.

(Stackeová, 2011; Dobeš, 1997)

4.4.2.6 Analytické cvičení

Principem analytického cvičení je pohyb v jednom kloubu v jedné rovině, postup se odvíjí od výsledků svalového testu dle Jandy. V případě výrazného oslabení (svalová síla 0 a 1) se využívá pasivních pohybů s pohybem v představě, při stupni 2 již pacient provádí pohyby aktivně, nicméně je nutné vyloučit gravitační sílu a stále je vhodné pacientovi mírně dopomáhat. Při stupni 3 pacient provádí pohyby sám i proti gravitaci a ve stupních 4 a 5 již proti odporu. (Kolář, 2009)

4.4.3 Metody na neurofyzilogickém podkladě

4.4.3.1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

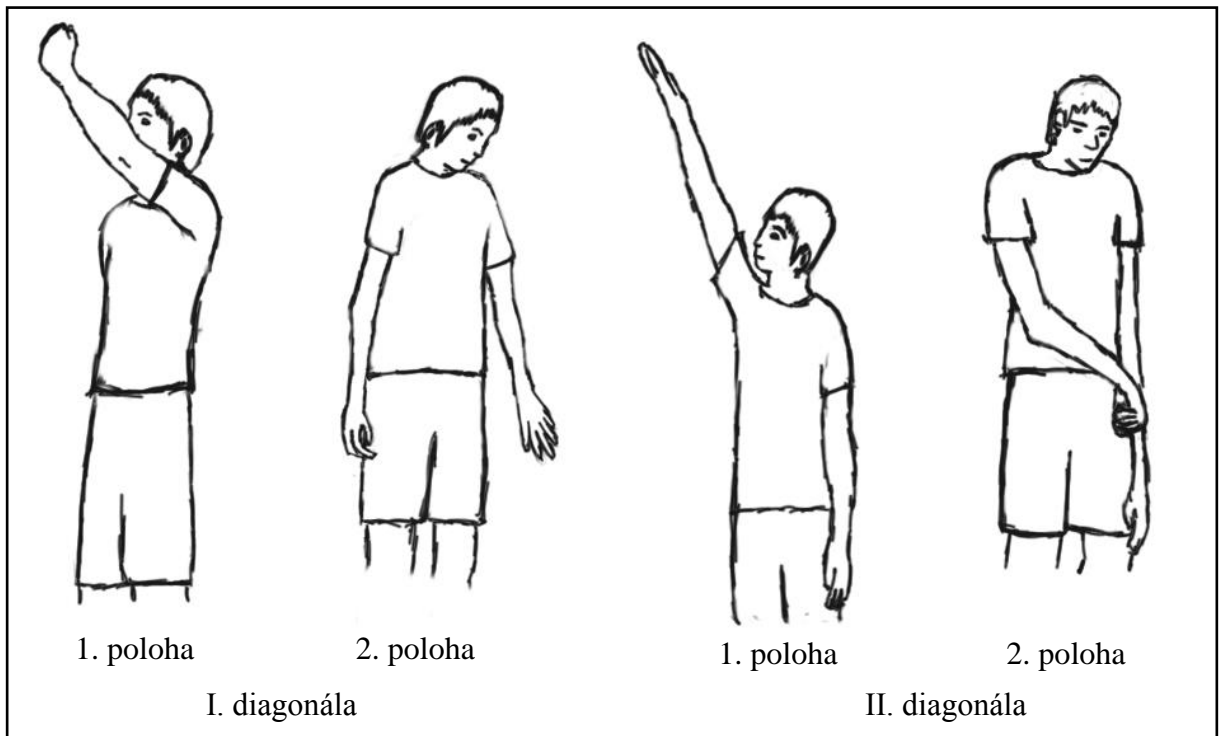
Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je metoda, díky které můžeme ovlivnit motorické neurony pomocí stimulace proprioceptorů a tím dochází ke snadnějšímu učení a fixaci správného pohybového vzorce. Pohybové vzorce této metody vycházejí z běžného denního života, kdy je pohyb vykonáván v několika různých rovinách současně. PNF tyto pohyby slučuje a vytváří dvě základní diagonály. Do pohybu v diagonále se zapojuje více velkých svalových skupin současně a aktivita zdravých svalů se s využitím některých postupů (např. iradiace) šíří i do svalů nefunkčních. Již v rámci těchto pohybů jsou proprioceptorů stimulovány, můžeme je však podpořit i dalšími facilitačními postupy, a to zejména vytvářením odporu, verbální a zrakovou stimulací a manuálním kontaktem. Technikami facilitace může být například rytmická iniciace, stretch a restretch či opakované kontrakce. (Bastlová, 2013)

V praxi je tato technika často modifikována či jsou využity jen některé části pohybu. To se řídí zejména na základě stavu pacienta (upravuje se např. intenzita odporu míra dopomoci, ...), cíle, kterého má být dosaženo (facilitační či relaxační) a oblasti, na kterou je cíleno (např. extensory loketního kloubu, flexory prstů, ...). (Bastlová, 2013)

Základem této metody aplikované na horní končetinu jsou dvě diagonály, jejich krajní pozice jsou znázorněny na Obr. 2 Obr. 2: PNF diagonály.

- První diagonála - střídání dvou poloh:
 - 1) v RAK flexe, horizontální addukce a zevní rotace, v LOK semiflexi, zápěstí v palmární flexi, prsty ve flexi
 - 2) v RAK extenze, mírná abdukce, vnitřní rotace, v LOK extenze, zápěstí v dorsální flexi, prsty v extensi

- Druhá diagonála - střídání dvou poloh:
 - 1) v RAK flexe, téměř plná abdukce a zevní rotace, v LOK extenze, zápěstí v dorsální flexi, prsty v extensi
 - 2) v RAK extenze, horizontální addukce a vnitřní rotace, v LOK semiflexi, zápěstí v palmární flexi, prsty ve flexi
- Při přechodu z pozice č. 1 do pozice č. 2 se jedná o extenční vzorec, při přechodu z pozice č. 2 do pozice č. 1 o flekční vzorec.



Obr. 2: PNF diagonály (vlastní zdroj)

4.4.3.2 Metoda sestry Kenny

Metoda sestry Kenny neboli neuro-dermo-muskulární terapie je postavena na analytickém cvičení s doplněním široké škály facilitačních prvků. Mezi tyto prvky patří stimulace, indikace a reedukace. Stimulace svalů je prováděna pasivní vibrací ve směru kontrakce zacíleného svalu v celém rozsahu pohybu. V případě, že mají nervové dráhy zachovanou svou funkci, vzruch pomocí aferentních drah dorazí do míchy a odtud eferentními drahami zpět do svalu, který reaguje zvýšením svého tonu. Stimulace je prováděna zejména u svalů se stupni 0 a 1 dle Jandova svalového testu. V rámci indikace je pacientovi názorně ukázán požadovaný pohyb, je vhodné pacienta tímto pohybem i přímo provést. Dále je pacient informován o začátku a úponu svalu, na který

je cíleno, což pacientovi pomůže s představou pohybu, k jehož provedení je vyzván. Následuje reedukace, což je již samotná terapie. U stupňů 0 a 1 je prováděn pasivní pohyb, u stupně 2 pohyb s dopomocí a od 3. stupně již pacient pohyb provádí sám. (Steiniglová, 2013)

V akutní fázi se však postupy dle metody Kenny zásadně liší. V tomto stadiu sestra Kenny indikovala zejména klidový režim, jako prevenci kontraktur využívala polohování, dlahy a horké zábaly, tyto zábaly měly i analgetický a spasmolytický efekt a byly aplikovány od 2 až do 24 hodin denně na celé tělo vyjma oblasti hrudníku, doba aplikace závisela na fázi onemocnění. (Steiniglová, 2013)

4.4.4 Fyzioterapie paréz horního, dolního a smíšeného typu

4.4.4.1 Inkompletní léze - paréza plexu horního typu

Při tomto typu léze se terapie zaměřuje zejména na oblast ramene, lopatky a okolních struktur (např. svaly či fascie). Hlavní metoda je vybírána na základě aktuálního stavu svalových schopností. Při stupni 0 a 1 dle Jandova svalového testu se využívá zejména elektrostimulace, jejíž cílem je především udržení trojky a schopnosti aktivity svalu, a metoda sestry Kenny, ta je blíže popsána v kapitole zabývající se metodami na neurofyziologickém podkladě. Elektrostimulaci a metodu sestry Kenny, kterou je možné využívat i ve stupni 2, lze doplnit i jednoduchým pasivním analytickým cvičením. Od 3. stupně je vhodné již zařadit metodu PNF, pro maximální efekt by se měly využít obě diagonály pro horní končetinu, a to jak flekční, tak extenční vzorec. Stabilita ramenního kloubu může být podpořena rytmickou stabilizací, což je další technika metody PNF, nebo senzomotorickou stimulací, například přenášením váhy do všech směrů v poloze na čtyřech. (Kolář, 2009)

4.4.4.2 Inkompletní léze - paréza plexu dolního typu

Terapie tohoto typu léze cílí především na oblast předloktí a ruky. I zde u stupně 0 a 1 se zařazuje elektrostimulace, tentokrát na oblast flexorů a extensorů ruky. Pasivně se procvičují veškeré klouby, od loketního kloubu až po drobné klouby interphalangeální. V 2. stupni je vhodné zařadit i aktivní cvičení s dopomocí a od 3. stupně zařazení diagonál z metody PNF, čímž lze napomoci i návratu důležité funkce ruky, tedy jemné motorice. Stabilizaci je možné podpořit stejnými prvky jako při paréze horního typu, zejména rytmickou stabilizací. Pokud je patrná porucha funkce extensorů, využívá se stejných postupů terapie jako při paréze n. radialis. Při poruše jemné motoriky

a úchopové funkce ruky lze zapojit prvky terapie n. ulnaris. (Bastlová, 2013; Kolář, 2009)

4.4.4.3 Kompletní léze

Zde se kombinuje terapie parézy horního a dolního typu. V případě, že je celá horní končetina plegická a postižení je ireversibilní, je nutné se věnovat zejména preventivním opatřením, tedy pasivním pohybům, technikám měkkých tkání a polohování. Vhodné je i protetické zajištění dané končetiny. (Kolář, c2009)

4.4.5 Fyzikální terapie

Jedná se o využití různých druhů fyzikální energie k dosažení léčebného cíle. V rámci léčby potíží souvisejících s periferní parézou je možné využít elektroterapii, termoterapii, hydroterapii a mechanoterapii, přičemž elektroterapie cílí na nervovou soustavu, zatímco zbývající tři působí spíše na svaly, které porušením inervace ztrácí své vlastnosti. (Poděbradský, 2009)

4.4.5.1 Elektroterapie

První volbou elektroterapie by měla být elektrostimulace (ES) nebo elektrogymnastika (EG). Elektrostimulace i elektrogymnastika jsou totiž velice užitečnými metodami, a to pro plegické, paretické i pro plně zdravé svaly. U plegických pacientů je indikována elektrostimulace, díky které lze předejít spasmům, kontrakturám a atrofiím svalstva. Pro paretické pacienty, tedy kdy je inervace alespoň částečně zachovaná, je vybírána elektrogymnastika, díky které při dobré prognóze dojde k urychlení procesu zotavování pomocí podpoření aferentace, posílení svalu a jeho zařazení do správné funkce svalového řetězce, kterého je součástí. U elektrostimulace i elektrogymnastiky je nutné udržovat intenzitu nadprahově motorickou, aby docházelo k motorické odpovědi svalu. (Poděbradský, 2009)

Elektrostimulace

Elektrostimulace je prováděna u svalů se stupněm 0 a 1 dle Jandova ST jako prevence ztráty trofiky. Pro selektivní stimulaci denervovaných svalů je prvně provedena Hoorvegova-Weissova I/t křivka, která určí parametry (délku a intenzitu) šikmých impulsů tak, aby nedocházelo k zapojení okolních nepoškozených svalů, neboť tyto svaly mají s každým nadbytečným drážděním tendenci k nežádoucímu zvyšování hyperaktivity a následnému zkracování. Zásadou provedení elektrostimulace je zejména

zabránění vyčerpání stimulovaného svalu, neboť poté dochází ke zhoršení kvality kontrakce. Elektrostimulace je vykonávána pouze do stupně 2 dle Jandova svalového testu, poté je už nutné přejít na elektrogymnastiku. (Poděbradský, 2009)

Elektrogymnastika

Elektrogymnastika se využívá ve stupních 2 - 5 dle Jandova svalového testu. Cílem může být jak posílení svalu, tak i jeho časové zařazení do správného pohybového stereotypu. Pro elektrogymnastiku je možné použít nízkofrekvenční (NF) proudy, například DD či Träbertovy proudy, jejich nevýhoda je však subjektivně nepříjemné vnímání pacientem. Z tohoto pohledu je vhodnější využít středofrekvenčních bipolárních (sfb) proudů. V současné době se však nejhojněji využívá TENS_{surge}, tyto proudy jsou subjektivně nejpříjemnější a také lépe imitují fyziologickou kontrakci svalu. (Poděbradský, 2009)

4.4.5.2 Termoterapie

Termoterapie je snadnou a efektivní metodou podpory prokrvení, zmírnění tonu okolních měkkých tkání a udržení elasticity šlach i fascií. Pacient může využít tzv. instantní kompresy, tedy sáčky naplněné teplodržnými materiály, nebo může spojit termoterapii s hydroterapií a vkládat postiženou horní končetinu do horké lázně. Nadměru důležité je však tuto teplotu kontrolovat. Součástí periferní parézy totiž může být i porucha citlivosti a v případě zanedbání by mohlo dojít k poranění pacienta. (Poděbradský, 2009)

4.4.5.3 Mechanoterapie

V rámci mechanoterapie je do léčebného procesu možné zařadit manuální techniky, jako jsou trakce, klasické či reflexní masáže, techniky měkkých tkání či mobilizace. V případě otoků je také možné využít prvků manuální lymfodrenáže. (Dobeš, 1997)

4.5 Metody hodnocení výsledků

Tato práce se zabývá dvěma tématy, hodnocením otoku a změny rozsahu pohybu prstů, přičemž právě ony rozsahy jsou v rámci vyhodnocování ještě rozděleny na dvě části, první část je věnována II. - V. prstu, druhá pak palci. Parametry terapií, aplikované metody a způsoby měření jsou detailně popsány v rámci kapitoly 6 DISKUSE. Její součástí je také slovní komentář s úvahou, které determinanty mohly výsledky ovlivnit

a jak. Na závěr jsou zmíněny možné chyby a nastíněny návrhy, jak se těmto chybám vyvarovat a případně jak postup vylepšit.

V následujících kapitolách jsou popsány metody zpracování naměřených dat do přehledných a lehce interpretovatelných výsledků.

4.5.1 Metody použité při vyhodnocení první výzkumné otázky

První výzkumná otázka se týká obvodů dvou definovaných míst na horní končetině pro zhodnocení změny otoku. Naměřená byla chronologicky seřazena a poté vložena do spojnicového grafu, který názorně zobrazuje změny naměřených obvodů v čase a zároveň je také porovnává s druhou, zdravou horní končetinou. Tento graf obsahuje oba měřené obvody a hodnoty jsou uvedené v cm.

Následně byla data převedena do procentuálních hodnot, přičemž jako normální stav byl stanoven obvod na druhé horní končetině, ten tedy určuje výchozích 100 %. Takto převedené hodnoty vytvořily dva grafy, jeden věnovaný obvodu zápěstí a druhý týkající se obvodu přes hlavičky metakarpů.

Červená barva v grafech znázorňuje obvody přes hlavičky metakarpů a modrá barva obvody zápěstí. Pravá, parietická horní končetina je zaznamenána linií sytější a silnější, levá, zdravá horní končetina méně výrazně.

4.5.2 Metody použité při vyhodnocení druhé výzkumné otázky

Druhá výzkumná otázka se zabývá rozsahem pohybu prstů a je rozdělena na dvě části, první týkající se II. - V. prstu a druhá věnující se I. prstu. Hodnoty získané v rámci výstupního vyšetření byly v tabulce porovnány s výsledky vyšetření vstupního a následně zaznamenané do sloupcových a graficky upravených krabicových grafů.

Krabicové grafy znázorňují naměřené hodnoty ve stupních a zobrazují konkrétní rozsahy pohybů. Sloupcové grafy pak znázorňují tyto hodnoty přepočítané na procenta, z těchto grafů je však již čitelný pouze poměr aktivního a pasivního rozsahu pohybu a změna mezi hodnotami naměřenými v rámci vstupního a výstupního měření v procentech. Graf neurčuje, v jakých polohách se se daný rozsah nachází.

V grafu tmavě modrá barva vždy znázorňuje aktivní a světle modrá pasivní rozsah pohybu.

5 PRAKTICKÁ ČÁST

5.1 Základní údaje

- Iniciály pacienta: P. K.
- Pohlaví: muž
- Věk: 76 let
- Diagnóza: léze plexus brachialis, st. p. ORIF pro luxaci a frakturu proximálního humeru l. dx.

5.2 Anamnéza

5.2.1 Nynější onemocnění

Pacient si stěžuje zejména na bolest a sníženou citlivost prstů. Bolest se projevuje nejčastěji v krajních polohách, vždy přímo v té oblasti, kterou zrovna hýbe, jedná se o klouby prstů a zápěstí. Největší bolest pociťuje v oblasti prstů a dlaně. V prstech navíc neustále pociťuje brnění, v noci kvůli tomu nemůže spát, bere prášky na spaní (blíže specifikováno v rámci farmakologické anamnézy). Snížená schopnost sebeobsluhy je menším problémem, pacient je sice pravák, ale provádění činností levou rukou, kromě například podepisování formulářů a krájení zeleniny, mu potíže nečiní. Horší jsou úkony, ke kterým potřebuje obě ruce, jako je oblékání, nasazování roušky a podobně, se vším mu ale pomáhá jeho obětavá manželka, a tudíž v tomto ohledu tolik nestrádá.

5.2.2 Osobní anamnéza

Pacient před tímto úrazem intenzivně řešil bolesti kyčlí, diagnostikována mu byla coxartrosa III.-IV. stupně bilaterálně. Dalším zdravotním problémem byl lumboischiadický syndrom L5 a S1 propagující do pravé DK.

5.2.3 Osobní anamnéza ve vztahu k řešenému problému

Pacient bydlí v činžovním domě, dne 20. 7. 2020 v přízemí pod schodištěm zakopl a spadl na pravý bok a poranil si hlavu, následkem tohoto upadl do bezvědomí. Našla ho sousedka a zavolala sanitku, která jej se synem odvezla do Úrazové nemocnice Brno. Z vyšetření a RTG byla zjištěna tříštivá fraktura proximální části humeru a drobný SAK nad levým tentoriem. Pacient dne 22. 7. podstoupil v Úrazové nemocnici Brno operaci metodou ORIF (Open Reduction and Internal Fixation, tedy otevřená repozice a vnitřní fixace), nasazena byla dlaha Philos se zamykatelnými LCP šrouby.

5.2.4 Rehabilitační anamnéza včetně užívání pomůcek

V Úrazové nemocnici Brno mu byla poskytnuta pevná dlaha fixující prsty ve flexi v IP a MCP kl. cca 30 °. Pořídil si masážní míček s výstupky („masážní ježek“), kterým si facilite méně citlivější oblasti, a také pěnový míček, který se snaží prsty stláčet. Od září podstupoval elektrostimulace na předloktí, v listopadu mu byly elektrody přikládány na paži a dle pacienta cítil pouze brnění, předpokládán je tedy záměr udržovat intenzitu nadprahově sensitivní s cílem dosáhnout analgetického efektu. V listopadu podstoupil 5 těchto fyzikálních terapií a také 5 kinezioterapií, které byly věnovány rehabilitaci zejména ramenního kloubu.

5.2.5 Pracovní anamnéza

Pacient je od roku 2008 ve starobním důchodu. Po střední škole se stal geologem se zaměřením na nerudný výzkum, práce byla jak sedavá, kdy v kanceláři vyhodnocoval výsledky, tak fyzicky náročnější, kdy v terénu odebíral vzorky. V rámci své práce se vždy na několik let vydal do jiných států, například na Kubu či do Bulharska.

5.2.6 Sportovní anamnéza

Co se pohybových aktivit týče, pacient se celý život sportu věnoval. V mládí dělal atletiku (zejména sprinty), basketbal, závodně volejbal, od 30 let skoro každý den hrál tenis, úplně s ním skončil až v 63 letech.

5.2.7 Sociální anamnéza

Pacient nyní žije s manželkou a svým synem, přerušovaně (dle epidemiologické situace) chodí na rehabilitace, dle svých slov se socializuje tak akorát, neboť má rád svůj klid, a tak mu současná míra kontaktu s lidmi vyhovuje.

5.2.8 Rodinná anamnéza

Bez závažných dědičných onemocnění. Matka zemřela v 54 letech na poruchu ledvin, otec v 56 letech nejspíše na selhání žlučníku.

5.2.9 Vývoj v dětství a dospívání

Ve 3 letech byla pacientovi diagnostikována pravostranná skoliosa, ta byla s dobrým výsledkem vyřešena Frejkovou peřinkou. Kromě těchto potíží pacient neprodělal žádná vážná onemocnění.

5.2.10 Alergologická anamnéza

Bez alergií.

5.2.11 Farmakologická anamnéza

Pacient bere následující medikamenta:

- léčba hypertenze: INDAP 1-0-0 a Betaloc ZOK 1-0-0, příležitostně Lozap 0-0-1
- léčba chronické žilní insuficience: Detralex 2-0-0
- léčba otoku: Aescin Teva 2-2-2
- na bolest kyčlí: Biofenac 1-0-0
- na spaní: Sirdalud 0-0-1

5.2.12 Abusus

Pacient jakýkoliv abusus neguje. Nekouří, s manželkou si výjimečně dá sklenku vína (jednou do měsíce), žádné jiné drogy neužívá.

5.2.13 Fyziologické funkce

Pacient je lucidní, komunikativní, spolupracující, dýchání bez obtíží, stálá tělesná teplota, TF i TK po medikaci v normě, moč a stolice pravidelná.

5.2.14 Denní aktivity (ADL)

Pacient je pravák, vše teď provádí levou rukou, nicméně je zdatný, a tak s každodenními činnostmi nemá větší potíže. Je mobilní, nedělá mu problém jet hromadnou dopravou do obchodu, dojde si na poštu i za známými na návštěvu. Toaletu a základní hygienu, kromě sprchování, zvládne bez dopomoci. S přípravou složitějších jídel, s umýváním vlasů, s oblékáním a podobnými náročnějšími činnostmi, ke kterým potřebuje dvě ruce, mu pomáhá manželka.

5.2.15 Volnočasové aktivity

Nyní si pacient může bez obtíží číst a sledovat televizi. Nemůže však pokračovat ve sportovních aktivitách, které by jinak konal, jako je tenis, či cyklistika. Kdyby nebyla pandemie, s manželkou by i rád chodil do kina, do divadla či na koncerty, dle jeho slov by to určitě zvládl.

5.2.16 Subjektivní očekávání pacienta a terapeuta

Cílem je navrátit stav sensitivních i motorických funkcí horní končetiny téměř do normálu, pacient souhlasí s navrženými metodami rehabilitace.

5.3 Vstupní vyšetření

5.3.1 Aspekce v nejvyšší dosažené posturální situaci

Pohled zezadu

Při pohledu zezadu (Obr. 3) je viditelný mírný úklon hlavy doleva a pravé rameno se nachází výše než levé. Pravá horní končetina je ve značné vnitřní rotaci, předloktí ve výrazné pronaci a 3. prst je v rigidním postavení. Thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické; na levé straně je větší než na pravé. Po vyzvání pacienta k předklonu se potvrzuje mírná pravostranná skoliosa. Kyčelní klouby se nachází v mírné zevní rotaci, kolena i kotníky v ose. Na obou nohách je náznak hallux valgus.



Obr. 3: Pohled zezadu (vlastní zdroj)

Pohled z boku

Z boku (zprava Obr. 4, zleva Obr. 5) je vidět enormní předsun hlavy vyvažovaný větší kyfotizací hrudní páteře, lordóza je mírně oploštěná. Značná je i protrakce ramen. Horní polovina těla připomíná obraz m. Scheuermann. Břišní stěna je ochablá, pánev v anteverzi, dolní končetiny v ose, kolena fyziologicky relaxovaná. Na pravé noze jsou zřejmé kladívkové prsty, na levé je postavení i tonus v normě. Těžiště pacienta je nepatrně posunuto vpřed.



Obr. 4: Pohled zprava (vlastní zdroj)



Obr. 5: Pohled zleva (vlastní zdroj)

Pohled zepředu

Při pohledu zepředu (Obr. 6) je vyšší pozice pravého ramene potvrzená i postavením klavikuly, levá je položena horizontálně, pravá vertikálněji. Zjevné je také oslabení prsních svalů, protrakce ramen je tedy způsobena spíše chabým držením těla než tahem pektorálních svalů. Na přední straně pravého ramene v oblasti předních vláken m. deltoideus se nachází dobře zhojená, nebolestivá, vůči hlubším vrstvám pohyblivá jizva o délce cca 15 cm. Z tohoto úhlu pohledu je také výrazněji viditelný otok na dorsální straně předloktí, zápěstí a ruky. Páneň je v rovině, kyčelní klouby symetricky v zevní rotaci, dolní končetiny v ose.



Obr. 6: Pohled zepředu (vlastní zdroj)

5.3.2 Dynamické pohybové stereotypy

Vertikalizace z lehu do sedu

Pacient si pokrčí kolena a švihem k nim přitáhne tělo. Na moment je celá jeho váha na oblasti pánve, v tu chvíli se zdravou rukou odrazí od kraje postele, tím se otočí, položí

nohy na podlahu a je ve stabilním sedu. Z postele vstává na levou stranu, pravou částí je postel přiražena ke stěně.

Vertikalizace ze sedu do stoje

Zvednutí se ze židle či z postele pacientovi nečiní žádné problémy.

Chůze

Při chůzi s pravou horní končetinou zavěšenou v šátku je levá horní končetina do pohybu zapojena pouze nepatrně, pravou si pacient udržuje téměř nehybnou. Pacient dělá kratší krůčky, dolní končetiny jsou v mírné zevní rotaci, nicméně chůze je rytmická, stabilní, pacient si je v pohybu jistý.

Chůze s pravou horní končetinou bez šátku je znatelně efektivnější. Do pohybu jsou zapojeny obě horní končetiny, souhyb paží koresponduje s rytmem a jednotlivými fázemi dolních končetin. Pacient dělá kroky standardní délky, chůze je svižnější, a přitom stále stabilní a kontrolovaná.

5.3.3 Rovnováha

Byl proveden Rhombergův test I, II i III, ve všech polohách byl pacient stabilní. Při stožení na jedné noze byl pacient stabilní úměrně svému věku. Ačkoliv se nejedná primárně o test rovnováhy, při této zkoušce byl zhodnocen i Trendelenburgův příznak, který vyšel negativní.

5.3.4 Vyšetření sensitivních funkcí

Vyšetření taktilního a termického cití

Při vyšetření taktilního cití na předloktí a hřbetu ruky pacient popisuje, jako by na něm měl navlečený nějaký návlek či rukavici, při vyšetření cití na dlani se projevují parestesie. Termické cití je oproti druhé horní končetině oslabené, pacienta nepálí voda ani při 50 °C, vyšší teploty nebyly testovány. Přikládání předmětů o teplotě pod bodem mrazu pacient cítí pouze jako nepříjemné, nikoliv však jako chladné.

Vyšetření bolesti

V rámci paže bolí pacienta zejména laterální strana a bolest přechází i na lat. stranu lokte. Předloktí pacienta bolí při pohybu do supinace, dle číselné hodnotící škály bolesti od 0 do 10 pacient udává číslo 5. Dále jej bolí oblast proximálně od karpálního tunelu a zápěstí při pohybu do dorsální flexe, bolest se projevuje již od středního postavení.

Vše zmíněné jej bolí pouze při pohybu, v klidu se bolest nedostavuje. Co se prstů týče, ty bolí pouze když jimi o něco zavadí, typicky při oblékání oděvu s dlouhými rukávy.

Vyšetření statestesie a kinestessie

- Ramenní kloub: polohocit i pohybocit v normě
- Loketní kloub: snížený polohocit, pohybocit v normě
- Zápěstí: snížený polohocit i pohybocit, testování je navíc omezené bolestivostí velké části rozsahu pohybu
- Prsty: výrazně snížený polohocit i pohybocit, pacient spíše tipoval

Vyšetření topognosie a grafestessie

Topognosie byla testována za pomoci tří míčků: hladkého, molitanového a s výstupky. Topognosie byla jak na pravé, tak na levé horní končetině ze všech stran nulová.

Grafestessie byla na levé paži, předloktí i hřbetu ruky v normě, na pravé paži omezená a na předloktí, hřbetu ruky i v dlani nulová. Použity byly číslice od 0 do 9.

Vyšetření stereognosie

K tomuto vyšetření byly použity destičky s různými tvary hran a výstupků. Levá ruka v normě, při používání pravé ruky pacient pouze tipoval.

5.3.5 Vyšetření myotatických reflexů

- LHK: pozitivní reflex bicipitální, tricipitální i reflex flexorů prstů
- PHK: pozitivní reflex bicipitální a tricipitální, reflex flexorů prstů negativní

5.3.6 Vyšetření patologických reflexů

Testován byl Janiševského úchop, Jasterův a Trömnerův příznak, všechny jevy negativní.

5.3.7 Aspekční a palpační vyšetření kůže, podkoží a fascií

Na přední straně ramenního kloubu se nachází zhruba 15cm jizva, ta pacientovi nečiní potíže, je poddajná, volná, vůči hlubším vrstvám posunlivá. Kůže a podkoží na paži i předloktí posunlivé, fascie jsou uvolněné. Oblast zápěstí a dorsa ruky jsou oteklé, kůže zde je pevná a napjatá. Na dorsální straně předloktí se nalézá tukový vak, na levém předloktí v tomto místě se žádný takový nenachází.

5.3.8 Vyšetření stavu svalů

Svaly dorsální skupiny předloktí jsou relaxované, bez většího napětí, oproti druhé končetině došlo k mírné hypotrofii. Na volární straně předloktí jsou svaly ve výrazném hypertonu, tonus je nepřiměřeně silný, svaly nejsou schopné relaxace. Jejich protažení je možné pouze minimálně a po protažení libovolného trvání se ihned vrací do původního napětí. Thenar i hypothenar si zachovaly svou trofiku, jsou ve výraznějším napětí, nicméně na protažení a techniky měkkých tkání reagují příznivěji než přední strana předloktí, efekt zmíněných technik má až 30vteřinové trvání.

5.3.9 Vyšetření svalové síly

Pro vyšetření svalové síly byl zvolen modifikovaný Jandův svalový test, výsledky jsou zaznamenány v Tab. 2.

Tab. 2: Vstupní vyšetření svalové síly dle modifikovaného Jandova svalového testu (vlastní zdroj)

RAK	FLEX	EXT	ABD	HOR ADD	HOR ABD	ZR	VR
- Pravá	2	3+	1-2	2+	3+	3	3
- Levá	4	4+	3+	3+	3+	4	3+
LOK	FLEX v PRON		FLEX v SUP	FLEX ve střed. postavení			EXT
- Pravá	2		X	2			2
- Levá	4		4	4			4
PŘEDLOKTÍ	SUP				PRON		
- Pravá	2-3				2-3		
- Levá	4				4		
ZÁPĚSTÍ	PALM FLEX		DORS FLEX	RAD DUKCE		ULN DUKCE	
- Pravá	2		0	0		0	
- Levá	4+		4+	4+		4+	
PRSTY	FLEX				EXT		
- II.	2+				0		
- III.	3				0		
- IV.	2				0		
- V.	0				0		

PALEC	FLEX	EXT	ABD	ADD	OPOSICE
- Palec	2	0	0	2	2

Vysvětlivky zkratk:

RAK - ramenní kl.

LOK - loketní kloub

FLEX - flexe

EXT - extenze

PRON - pronace

SUP - supinace

ABD - abdukce

ADD - addukce

PALM - palmární

DORS - dorsální

RAD - radiální

ULN - ulnární

5.3.10 Vyšetření stereotypu abdukce

Pacient není schopen aktivně abdukci provést, snaží se o to elevací ramene, úklonem trupu doleva a rotací trupu vpravo. Na Obr. 7 se pacient pokouší o abdukci s eliminací souhybu trupu a ramene, na Obr. 8 se pacient pokouší o maximální možnou abdukci.



Obr. 7: ABD s eliminací souhybu trupu
(vlastní zdroj)



Obr. 8: maximální ABD se souhybem
(vlastní zdroj)

5.3.11 Goniometrie

Vyšetření rozsahu pohybů je zaznamenáno v Tab. 3.

Tab. 3: Vstupní goniometrické vyšetření (vlastní zdroj)

RAK	EXT - FLEX	ABD	HOR ABD - HOR ADD	ZR - VR
- P - aktivně	S _A : 25-0-0	F _A : 0	T _A : 0-0-90	R _A : 0-0-70
- P - pasivně	S _P : 40-0-50	F _P : 45	T _P : 0-0-90	R _P : 0-0-80
- L - aktivně	S _A : 45-0-125	F _A : 120	T _A : 65-0-100	R _A : 90-0-90
- L - pasivně	S _P : 45-0-140	F _P : 140	T _P : 65-0-110	R _P : 90-0-90

LOK	EXT - FLEX	SUP - PRON
- P - aktivně	SA: 0-0-125	RA: 10-0-90
- P - pasivně	SP: 0-0-135	RP: 15-0-90
- L - aktivně	SA: 0-0-140	RA: 90-0-90
- L - pasivně	SP: 0-0-145	RP: 90-0-90
ZÁPĚSTÍ	DORS - PALM FLEX	RAD - ULN DUKCE
- P - aktivně	SA: 0-0-25	FA: 0-0-0
- P - pasivně	SP: 10-0-35	FP: 0-0-25
- L - aktivně	SA: 50-0-65	FA: 30-0-35
- L - pasivně	SP: 70-0-70	FP: 30-0-35
PRSTY	EXT - FLEX (v PIP kl.)	
- II. - aktivně	SA: 0-30-80	
- II. - pasivně	SP: 0-25-90	
- III. - aktivně	SA: 0-90-110	
- III. - pasivně	SP: 0-50-110	
- IV. - aktivně	SA: 0-30-90	
- IV. - pasivně	SP: 0-25-95	
- V. - aktivně	SA: 0-30-80	
- V. - pasivně	SP: 0-25-80	
PALEC	EXT - FLEX	ABD - ADD
- Palec - akt.	SA: 0-10-30	FA: 20-0-0
- Palec - pas.	SP: 0-10-30	FP: 35-0-0

Vysvětlivky zkratk:

VR - vnitřní rotace

ZR - zevní rotace

HOR - horizontální

PIP kl. - proximální interphalangeální klouby

5.3.12 Antropometrie

Záznam měření délek a obvodů je zapsán v Tab. 4.

Tab. 4: Vstupní antropometrické vyšetření (vlastní zdroj)

DÉLKA HK	Celá HK	Paže a předloktí	Paže	Předloktí	Ruka
- Pravá	81 cm	61 cm	36 cm	28,5 cm	21 cm *
- Levá	79 cm	59,5 cm	35 cm	28 cm	20 cm

OBVOD HK	Paže relaxovaná	Paže v kontrakci	Předloktí	Zápěstí	Hlavičky metakarpů
- Pravá	30 cm	32 cm	28 cm	19,5 cm	22 cm
- Levá	30 cm	31,5 cm	25 cm	17 cm	20 cm

* Pravou ruku bylo možné měřit pouze ve flekčním držení, délka je tedy uměle větší.

5.4 Rehabilitační plány

5.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu bude pozornost věnována následujícím bodům:

- odstranění otoku z distální části předloktí, ze zápěstí a hřbetu ruky
- zvýšení rozsahu pohybu předloktí (do rotace), zápěstí a prstů
- uvolnění flexorové skupiny svalů předloktí
- aktivace plegických svalů a posílení paretických svalů

K odstranění otoku budou využity některé prvky z metody lymfatických masáží a edukace pacienta o cévní gymnastice modifikované pro horní končetinu.

Zvýšení rozsahu pohybu bude docíleno pasivním statickým protahováním, metodou PIR na svaly omezující pohyb do požadovaného směru a mobilizací daného kloubu.

K uvolnění svalů bude využita metoda PIR, dále statické protahování, inhibiční techniky, pozitivní hydroterapie a v případě trigger pointů i presura.

Pro zaktivování plegických svalů budou aplikovány různé typy facilitací s využitím prvků metody sestry Kenny. Paretické svaly budou do terapie zapojovány metodou PNF a analytickým cvičením.

5.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán

Z dlouhodobého hlediska bude usilováno o následující cíle:

- zkvalitnění motorických i sensitivních funkcí pravé horní končetiny
- obnova a zdokonalení jemné motoriky
- návrat všech součástí ADL (zejména oblékání, vaření a udržování hygieny)

Těchto cílů pacient dosáhne dodržováním doporučeného rehabilitačního režimu.

5.5 Terapie

Po domluvě s pacientem budou terapie probíhat 3x týdně po dobu 2 měsíců, jedna terapie bude trvat cca 60 minut.

Na začátku každé terapie bude pacient dotázán na jeho subjektivní názor a k jaké změně došlo od předchozí terapie, výraznější změny (zejména změny ROM) budou objektivně zhodnoceny měřeními. Dále také bude zapsán vlastní posudek vývoje pacientova stavu.

Samotná terapie započne uvolněním svalů a kloubů segmentu, na který bude terapie zaměřena, a další postup bude dán plánem stanoveným na konci předchozího sezení. Na závěr bude zvážen pacientův aktuální stav a jeho progresi a na základě tohoto bude stanoven plán příští terapie.

5.5.1 Cvičební jednotky

Úvodní schůzka (27. 11.)

V rámci první schůzky byl pacient informován o průběhu vyšetření a následujících terapiích, zejména pak o jejich délce, frekvenci a náplni, pacient s takto navrženým předběžným plánem souhlasil. Poté byla odebrána anamnéza a provedeno základní aspekční vyšetření, zbytek vyšetření bylo z důvodu únavy pacienta přeloženo na další schůzku.

Druhá schůzka (2. 12.)

Celá druhá schůzka byla věnovaná zbylým bodům vstupnímu vyšetření. Na horních končetinách bylo provedeno vyšetření sensitivních funkcí, reflexů a reflexních změn, dále byla pomocí modifikovaného Jandova svalového testu zhodnocena svalová síla a na horních končetinách bylo provedena také goniometrické a antropometrické měření. Na závěr bylo pomocí vyšetření rovnováhy a dynamických pohybových stereotypů zhodnocen vliv parézy na celkový obraz pacienta.

Na základě tohoto vyšetření byl sestaven realistický krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Pacient s cílem i postupem, jak k tomuto dospět, souhlasil.

Plán příští terapie

Zpočátku bude terapie zaměřena na zmírnění otoku a uvolnění prstů. Provedeny tedy budou mobilizační, uvolňovací a antiedematozní techniky.

1. terapie (4. 12.)

Při první terapii byl pacient dotázán na aktuální stav a subjektivní pocity. Stěžoval si na brnění prstů, přičemž střední články nebrněly tak silně. Při zavádění o prsteníček, například při oblékání, projížděla bolest až do zápěstí, malíček, který předtím bolel, už nebolí. Ruka však otékala stále stejně.

Zhodnocení

Byla vyšetřena citlivost thenaru, ta je zachovaná, hypothenar je však téměř bez citu. Otok se držel na dorsální straně předloktí, zejména ale v oblasti zápěstí a hřbetu dlaně, pitting test pozitivní. Zjevný byl také silný spasmus flexorů prstů, který se nejvíce projevuje rigidním postavením III. prstu.

Terapie

Na začátku terapie byly provedeny techniky měkkých tkání na oblast phalangů, thenaru a hypothenaru, využity byly také prvky lymfatické masáže na odstranění otoku z oblasti metakarpů a zápěstí. Poté byly zmobilizovány interphalangeální a metakarpophalangeální klouby. Na závěr byl pacient edukován o správném pasivním protahování flexorů prstů.

Plán příští terapie

Velkou limitací terapie je výrazně omezená, prakticky nulová radiální dukce. Pacient není schopný mít předloktí a ruku položenou na stole ve středním postavení (tedy předloktí a dlaň opřené ulnární hranou o podložku), tato poloha je pro něj velice bolestivá, pacient si musí zápěstí podkládat a horní končetina není příliš stabilní. Do příští terapie bude tedy zařazena i metoda na zvýšení rozsahu pohybu do radiální dukce, aby mohl pacient ve středním postavení ruku uvolnit, a také do supinace, aby bylo možné se dostat i do větší zevní rotace.

2. terapie (7. 12.)

Na druhé terapii pacient sdělil, že po polohování v noci s ježkem v dlaní jdou ráno prsty lépe otevřít a že při „vpáčení“ míčku do ruky ho sice zpočátku bolí prostředníček a ostatní prsty brní, nicméně toto postupně odeznívá.

Měření a zhodnocení

Na začátku terapie byl změřen otok.

- otok: zápěstí (spojnice proc. styloidei): 19,5 cm, hlavičky metakarpů: 22 cm

Terapie

V rámci terapie byly provedeny TMT na články prstů, dorsum manus a zápěstí. Dále byly prsty jednotlivě pasivně protahovány, zejména do extense. Poté byla pozornost přesunuta na oblast zápěstí, které bylo pasivně protahováno do omezených směrů, tedy do dorsální flexe a ulnární dukce, nejvíce času však bylo věnováno protažení do dukce radiální. Dále byla provedena metoda postizometrické relaxace na m. pronator teres a m. pronator quadratus pro omezenou supinaci předloktí. Následovalo analytické cvičení se zápěstím do palmární flexe. Na závěr byla provedena PIR flexorů prstů.

Plán příští terapie

Následující terapie bude vzhledem k permanentnímu flekčnímu postavení věnována uvolňování flexorů prstů a zápěstí. Dalším cílem bude zvýšení ROM v zápěstí zejména do dorsální flexe a v MCP a IP kloubech do extense.

3. terapie (9. 12.)

Pacient si na třetí terapii stěžoval na noční bolesti, budí ho okolo 2.-3. hod. v noci, dokáže ale ještě usnout. Ráno po probuzení má pocit otoku. Dle pacienta je to nejspíše kvůli tomu, že si přes noc nasadil dlahu.

Měření a zhodnocení

Byla vyšetřena joint play, ta byla v IP kloubech nulová, a poté byly změřeny obvody pro zhodnocení otoku.

- otok: zápěstí: 19,5 cm, hlavičky metakarpů: 23 cm

Terapie

- prvky lymfatické masáže na phalangy a oblast dorsa manus
- mobilizace IP a MCP kl. do všech směrů, hlavně v I. IP kl. do extense

- protahování zápěstí do palmární, zejména ale do dorsální flexe
- PIR na flexory předloktí

Také bylo pacientovi facilitováno dorsum předloktí a současně byl vyzýván k extenzi v zápěstí instrukcí, aby pohyb prováděl alespoň v představě, zatímco byla extenze prováděna pasivně, nicméně pokaždé následně docházelo k rychlé a silné palmární flexi. Dále se tedy v tomto cvičení nepokračovalo, neboť byla celá terapie naopak vedena s cílem uvolnit flexorovou skupinu svalů.

Dále bylo pacientovi navrženo dlahu ještě do příští terapie na noc nasazovat, aby bylo možné určit, zda se opravdu jedná o nevhodnou metodu, či zda šlo pouze o prvotní reakci na nový způsob pasivního zvyšování rozsahu v kloubech ruky.

Plán příští terapie

Pacienta kombinace pasivních pohybů, facilitaci a pohybu v představě velice zaujala, do příští terapie tedy bude zařazena i metoda sestry Kenny a ta bude doplněna pouze základními mobilizacemi a trakcemi.

4. terapie (11. 12.)

Na začátku čtvrté terapie pacient udával, že noční bolesti celé ruky přetrvávají, nicméně otok z hřbetu ruky výrazně ustupuje.

Měření a zhodnocení

- otok: zápěstí: 18,5 cm, hlavičky metakarpů: 22 cm

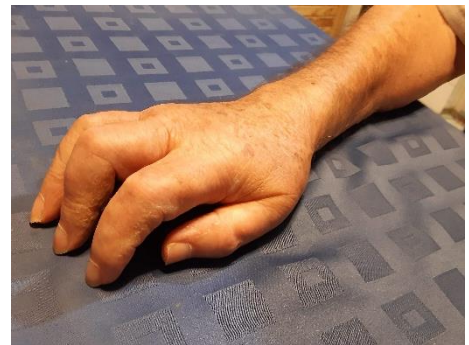
Na následujících obrázcích jsou tři pohledy na dorsum ruky, zápěstí a distální část předloktí zprava (Obr. 9), shora (Obr. 10) a zleva (Obr. 11)



Obr. 9: Z laterální strany (vlastní zdroj)



Obr. 10: Z dorsální strany (vlastní zdroj)



Obr. 11: Z mediální strany (vlastní zdroj)

Terapie

- trakce v MCP kl. kromě palce (pozitivní trakční test)
- mobilizace zápěstí do dors. a palm. flexe, ulnární dukce a zejména do dukce radiální

Poprvé byla do terapie zařazena metoda sestry Kenny, a to na extensory prstů a zápěstí. Byla střídána flexe a extenze v zápěstí, flexe byla prováděna pomaleji, k pohybu do extenze byla přidána i vibrační složka a zároveň byl pacient k pohybu motivován slovními povely. Pacient měl současně za úkol pasivně prováděný pohyb horní končetiny sledovat a současně si představovat, že tento pohyb provádí aktivně, sám. V rámci jednoho provedení byl pohyb do flexe a extenze proveden 7x. Vždy po extenzi však docházelo k aktivaci flexorů prstů a zápěstí, tato metoda tedy byla po několika pokusech ukončena, aby nedocházelo k podporování spasmu flexorů.

Dále bylo pacientovi doporučeno nošení dlahy pouze přes den, aby mohl ruku pozorovat a v případě počínajícího otoku mohl dlahu ihned sundat. Poté byla pozornost přesunuta na pozici malíku, ten je permanentně ve flexi a rotaci (oposiční postavení). Pacient našel doma kousek polystyrenu tvořící písmeno T, vyzkouší jej tedy vkládat mezi malík a prsteníček na podporu abdukce a extenze malíku.

Plán příští terapie

Příští terapie bude znovu věnována uvolňování a zvyšování ROM se zaměřením na mobilitu prstů a na zvýšení rozsahu pohybu do supinace a dorsální flexe v zápěstí.

5. terapie (14. 12.)

Pacient se na páté terapii svěřil, že už je zoufalý a neví jak dál. Bolesti přes noc přetrvávají a dlahu mu způsobuje bolest, která se s časem nelepší. Nosí ji 6 hodin denně.

Měření

- otok: zápěstí: 19 cm, hlavičky metakarpů.: 22 cm
- I. prst: F: 30 °, E: -10 ° (bolest)

- II. prst: F: 80 °, E: -30 ° (po mob. -20°)
- III. prst: F: 110 °, E: -50° (po mob. -40°)
- IV. prst: F: 90 °, E: -30° (po mob. -20°)
- V. prst: F: 80 °, E: -30° (po mob. -30°)

Terapie

Vzhledem k psychickému stavu pacienta mělo celé sezení spíše psychoterapeutický směr. Pacient je velice zodpovědný a dělá vše pro to, aby se uzdravil co nejrychleji, nicméně si tím někdy spíše ubližuje. Doba, po kterou bude pacient dávat ruku do dlahy, byla z 6 hodin snížena na 2 h a znovu byly zopakovány zásady cvičení, zejména nechození přes bolest. Na noční bolesti byl doporučen paralen. V rámci terapie bylo tedy provedeno pouze měření rozsahů pohybů jednotlivých prstů a pasivní techniky zvyšování ROM.

- manuální lymfodrenáž
- mobil. IP a MCP kl., pružení dist. radiouln. kl. vidličkou, repetitivní mobilizace zápěstí do rad. dukce

Plán příští terapie

Příští terapie bude probíhat dle plánu na tuto terapii, kromě technik podporujících redukci otoku bude pozornost věnována uvolňování a zvyšování rozsahu pohybu se zaměřením na mobilitu prstů a na zvýšení rozsahu pohybu předloktí do supinace a dorsální flexe v zápěstí.

6. terapie (16. 12.)

Na šesté terapii se pacient zmínil pouze o otoku, který se dle něj pocitově ještě zhoršil. Stále byl zklamaný ze zhoršování stavu i přes jeho píli.

Měření a zhodnocení

Byl změřen ROM prstů v proximálních IP kl., v MCP kloubech a v zápěstí do dorsální i palmární flexe a obou dukcí. Dorsální flexe a dukce byly beze změny, konkrétní rozsahy v IP a MCP kl. jsou zaznamenány níže:

- otok: p. styl.: 19 cm, MCP kl.: 22,5 cm

- palm. flexe pas. zvýšena na 40 °
- I. prst: F: 30 °, E: -5 °
- II. prst: F: 80 °, E: -20 °
- III. prst: F: 110 °, E: -40 °
- IV. prst: F: 90 °, E: -25 °
- V. prst: F: 80 °, E: -30 °
- MCP kl: extense plná, flexe 30 °

Terapie

I tentokrát byla cvičební jednotka zaměřena spíše na psychologickou stránku terapie. Zapojena byla jak racionální argumentace, kdy bylo pacientovi laicky vysvětlováno, jak regenerace nervu funguje a že je rehabilitace velice náročná, nicméně je nutné vytrvat, tak emoční, kdy byla projevena empatie a důvěra. Největší efekt měla věta: „Nesmíte na sebe být tak přísný.“ Pacient z této věty cítil, že je evidentní, že pro rehabilitaci dělá maximum a dostal pomyslné povolení trochu polevit. U takto motivovaného a zodpovědného pacienta je možné si takový apel dovolit, neboť je jisté, že ihned, jak mu to stav a bolestivost dovolí, se vrátí do plné rehabilitace.

- trakce všech MCP kl. (trakční test při trakci palce oproti 4. terapii negativní)
- mobilizace MCP a IP kl.
- prvky lymfodrenáže
- 2x metoda sestry Kenny na extensory prstů, stále byly tímto postupem drážděny flexory, v terapii touto metodou se tedy nepokračovalo

Na otoky byl pacientovi doporučen Lioton 100 000, mazat na oblast otoku 2x denně. Dále byl pacient instruován k předehřívání před každou další terapií, aby bylo protahování usnadněno a zároveň i zefektivněno. Na závěr byly znovu zopakovány a opraveny cviky, které pacient může provádět sám doma, neboť další terapie se uskuteční až za dva týdny

Plán příští terapie

Další terapie proběhne za dva týdny, její obsah tedy bude zvolen a další postup navržen dle aktuálního stavu pacienta.

7. terapie (29. 12.)

Pacient byl na sedmé terapii velice vděčný za minulou terapii. Vzpružila ho a hned druhý den se cítil daleko lépe. Otok sice neopadl, ale vše ostatní se dle něj zlepšilo. Dále se mu úplně vrátil cit do I., II. a V. prstu, ve III. a IV. se to nelepšilo tak rychle, ale změna tam je. Pacient také řekl, že se mu plně vrátil cit do oblasti předloktí, byl si tím celkem jistý, nicméně po připomenutí testu stereognosie uznal, že je hřbet ruky přece jen trochu méně citlivý než na druhé ruce. Také se ale pacient svěřil, že má podezření na karpály, neboť jej bolela oblast zápěstí a při zvednutí ruky (pac. naznačil extenzi v zápěstí) jej brní konečky II., III. a IV. prstu.

Měření a zhodnocení

Aspekčně je zjevné daleko lepší postavení malíku, v pronaci, kdy byla ruka i předloktí položeno na stole, byl malík paralelně s ostatními prsty, i když stále náznak oposice zůstal. Vyšetřeny byly také senzitivní funkce a toto vyšetření potvrdilo navrácení citu do I., II. a V. prstu, ve III. a IV. došlo k částečnému zlepšení. V reakci na vyslovení obav ze syndromu karpálního tunelu byl proveden Phanel i Tinnel test, oba negativní.

- otok: p. styl.: 19 cm, MCP kl.: 22 cm, Lioton nepomohl
- palm. flexe zůstává na 40 °
- I. prst: F: 30 °, E: 0 °
- II. prst: F: 80 °, E: -20 °
- III. prst: F: 90 °, E: -30 °
- IV. prst: F: 90 °, E: -25 °
- V. prst: F: 80 °, E: -25 °
- Modifikovaný Jandův ST - flexe předloktí: pozice v supinaci bolí, svalová síla nelze zhodnotit, ve středním postavení i pronaci 3+

Terapie

- pacient zapomněl na předeřtání, čas byl tedy věnován aktivním pohybům více, než protahování
- aktivní pohyby v RAK samostatně do extense. Do flexe a abdukce byla nutná dopomoc a hlavně korekce, neboť pacient nahrazoval pohyb do abdukce elevací ramene a pohyb do flexe záklonem.

Vzhledem ke zjevnému zvyšování síly flexe v loketním kloubu byl pacient edukován o posilování se zátěží. Pacient souhlasil s návrhem púllitrové plastové láhve, má totiž menší obvod než láhve s větším objemem a maximální zátěž půl kilogramu pacientovi nyní bohatě stačí. Navíc si může zátěž upravovat nalitím libovolného objemu vody. S přihlédnutím k oslabené úchopové funkci bylo pacientovi navrženo pevné spojení ruky s láhví např. pomocí pružného obvazu.

Plán příští terapie

Pacient se práci s rukou intenzivně věnuje, pozornost byla tedy přesunuta na ramenní kloub a tomu také bude věnována i příští terapie. Bude provedena kontrola a korekce cvičení, které bylo s pacientem prováděno a které má za úkol provádět sám doma. Dle kvality provedení budou buď opakovány tyto cviky, nebo budou pacientovi přidány další, již koordináčně náročnější.

8. terapie (2. 1.)

Na osmé terapii pacient neudával žádnou větší změnu, pouze že má ruka po zahřívání v horké vodě výraznou červenou barvu. Na dotaz ohledně teploty vody odpověděl, že voda, ve které ruku koupe, mívá 70 °C.

Měření a zhodnocení

Abdukce v ramenním kloubu je vzhledem k bolestivosti výrazně omezená. Otok od předchozí terapie mírně opadl, aktuální stav je patrný na Obr. 12 a Obr. 13. Na Obr. 14 je zachycen současný stav prstů ve smyslu jejich maximální extenze.

- o otok: p. styl.: 18,5 cm, MCP kl.: 22 cm



Obr. 12: Otok na dorsu HK (vlastní zdroj)



Obr. 13: Otok na dorsu HK (vlastní zdroj)



Obr. 14: Maximální extenze prstů (vlastní zdroj)

Terapie

- kontrola a korekce autoterapie z předchozí terapie
- v rámci autoterapie byl pacient edukován o zvyšování ROM do supinace a dorsální flexe

Positivní hydroterapie byla zkorigována ze 70 ° na maximálních 50 ° a pacient byl důrazně poučen, že vzhledem ke snížené citlivosti musí teplotu vody pokaždé důsledně změřit, nebo alespoň teplotu zkontrolovat ponořením druhé ruky.

Plán příští terapie

Pacient již provádí cviky na RAK obstojně, příští terapie tedy bude znovu zaměřená na předloktí a ruku. Bude provedena mobilizace zápěstí a drobných ručních kloubů a znovu bude do terapie zapojena i metoda sestry Kenny.

9. terapie (8. 1.)

Pacient dopoledne, před naplánovanou devátou odpolední terapií, zavolal s diagnostikovanou pleuropneumonií, antibiotika nasazena do 22. 1., ten den také absolvuje kontrolu u svého praktického lékaře. Kontrola stavu horní končetiny tedy proběhla po telefonu. Prsty se rovnají, vždy po nahřátí ve vodě to jde daleko lépe, prostředníček se dle pacienta již spontánně nevrací. Na závěr pacient sdělil, že mu praktická lékařka nařídila klidový režim, že tedy rameno cvičit nebude, neboť je to blízko plicím, ale že v rehabilitaci ruky nepoleví.

Pacient byl upozorněn, aby opravdu dbal na rady doktorky, neboť je možná až přehnaně odhodlaný pro léčbu parézy udělat cokoliv, což ale v průběhu doporučeného klidu z důvodu pleuropneumonie není žádoucí. Na závěr byl domluven další termínu hovoru, v rámci kterého bude na základě stavu rozhodnuto o dalším postupu.

10. terapie (11. 1.)

Formálně desátá, přes telefon druhá terapie. Pacient ze začátku komentoval stav plicního onemocnění, antibiotika bere poctivě, začal k tomu brát i probiotika,

nicméně ho z celé této nemoci velice nepříjemně začal bolet pravý bok. Pak byl již hovor zaměřen na problematiku horní končetiny. Pacient se zmínil o dlaze, ve které ruka sem tam přes noc bolí, nicméně to není žádná ukrutná bolest a když cítí, že je po ní prostředníček poddajnější, bolest klidně vydrží. Když navíc po sundání dlahy ponoří ruku do horké lázně, s prostředníčkem se podstatně lépe pracuje. Kromě prostředníčku protahuje i ostatní prsty, snaží se i otáčet ruku dlaní nahoru, nicméně to je stále bolestivé, takže to vydrží jen krátce a s příchodem nepřiměřené bolesti s protahováním hned končí. V rámci procvičování stlačuje balónek, a i potom prsty natahuje, aby mu nezůstaly v pokrčení. Dále pokračuje s posilováním bicepsu, dává celou ruku do boku (abdukce v RAK) a dozadu (extenze v RAK), vše lehce, bez zátěže, maximálně jednou denně a tak, aby se cítil komfortně. Na závěr se ještě zmínil o otoku, který výrazně opadl, vidí totiž žíly stejně jako na druhé ruce.

Pacient byl podpořen ve cvičení předloktí a ruky, které může provádět v sedě. Zároveň byl ale také znovu upozorněn na doporučení lékařky, že by měl dodržovat klidový režim a že by měl tedy cvičení ramenního kloubu omezit, neboť tyto cviky provádí ve stoje, kdy dochází k většímu zatížení metabolismu. Pacient oznámil, že vše chápe a bude pro sebe dělat jen to nejlepší. Dle zkušeností to však znamená, že půjde až na hranice svých možností. Toto téma bylo na terapiích probráno již mnohokrát, a i dnes byla snaha pacienta spíše mírnit, nicméně pacient pokaždé s klidem sděluje, že by nedělal nic, co by mu ublížilo a že obavy nejsou na místě. Na závěr proběhla domluva na termínu dalšího hovoru a s tímto dnešním hovor skončil.

11. terapie (16. 1.)

Na jedenácté konzultaci, třetí přes telefon, pacient nadšeně oznámil, že pleuropneumonie rapidně odeznívá, že se cítí daleko lépe, a i daleko lépe spí. Přes noc nosí dlahu, nasazuje ji okolo 21. hod., kolem 8. hod. ranní ji sundává a ihned po sundání si prsty protahuje. Taky pacient zmínil, že dnes okolo 16. - 17. hodiny ho ruka bolela, ale potom, co si nasadil dlahu, bolest zmizela. Hřbet ruky a malíková hrana dlaně je stále méně citlivá, ale snaží se ji různými způsoby dráždit, aby ji, dle svých slov, probral.

Poté byl dotázán na práci s horní končetinou v průběhu dne. Pacient si tedy ráno sundává dlahu a prsty natahuje. Dopoledne i odpoledne cvičí se zátěží, při cvičení v RAK však někdy cítí bolest, pak zátěž odkládá a zkouší cvičit bez ní. Odpoledne okolo 16. h si ruku dává do horké lázně, teplotu pečlivě kontroluje. Ve vodě prsty pohybuje, po vytažení má pocit oživení, dále je protahuje a vždy cítí velkou úlevu. Na karpální tunel si koupil mast Karpal Akut, po natření ho však brní celá ruka.

Pacientovi bylo doporučeno na hřbet ruky a malíkovou hranu používat hřeben či kartáč, aby méně citlivá místa efektivněji stimuloval. Zbytek terapie pacient dodržoval dle dohodnutého plánu, byl tedy náležitě pochválen, motivován k vytrvání a znovu mu byly zopakována zásada nechození přes bolest.

23. 1.

Pacient zavolal, že 22. 1. spadl na pravou HK. Kolemjdoucí zavolali sanitku, ta ho odvezla do Úrazové nemocnice. V rameni se zavedená tělesa neuvolnila, všechny kosti bez porušení. Pacient byl podroben RTG, bez nálezu. Dalším postupem bude pouze vytažování stehů z nadobočí, to proběhne 2. února. Stav parézy beze změny. Lékaři pacienta poučili o omezeních, která z úrazu plynou a o možnostech domácího cvičení.

Proběhla domluva, že pacient bude dbát pokynů lékařů a zavolá hned jak bude možné v klasické terapii pokračovat, případně pokud si něčím nebude jistý nebo pokud dojde k nějaké změně, ať už pozitivní či negativní.

12. terapie (4. 2.)

Dvanáctá terapie již proběhla kontaktně. Dle pacienta se stav nezměnil, což bere spíše jako dobrou zprávu, vzhledem k předchozímu pádu na rameno. Vrátil se ke cvikům na rameno a loket, zápěstí a prsty pečlivě protahuje.

Měření a zhodnocení

- otok: p. styl.: 18 cm, MCP kl.: 21,5 cm
- dors. flexe: 0 °, palm. flexe: 40 °
- uln. dukce: 25-30 °, rad. dukce: 5 °

Došlo alespoň k mírnému zlepšení ROM do radiální dukce, což v následujících terapiích pomůže ke cvičení a protahování prstů a zápěstí ve středním postavení, tedy kdy je ulnární strana předloktí a malíková hrana dlaně položena na stole.

Terapie

- zvyšování ROM předloktí do supinace
- metoda sestry Kenny na extensory prstů a zápěstí
- posilování flexorů prstů a zápěstí
- autoterapie: masírování dlaně a dorsální strany předloktí ježečkem, posilování flexorů prstů a zápěstí

Také byl s pacientem vyzkoušen další prvek z metodiky sestry Kenny. Cíleno bylo na extensory prstů a zápěstí, předloktí bylo v pronaci a ruka visela volně přes okraj stolu. Ruka byla uvedena do mírné dorsální flexe a zároveň byla facilitována dorsální strana předloktí se snahou zaktivovat oblast extensorů. Dále byl pacient instruován, aby se po vyzvání pokusil zvednout ruku nahoru, přičemž zápěstí musí zůstat na stole. Počítáno bylo od tří do jedné a na povel „ted“ měl pacient za úkol provést dorsální flexi. Těsně před znamením byl pasivně proveden krátký a rychlý pohyb do palmární flexe s cílem protažení extensorů prstů. Pacient měl výrazné problémy s načasováním, nicméně jej metoda bavila a chtěl se v ní zdokonalovat.

Plán příští terapie

Metodu sestry Kenny pacient okomentoval slovy, že je to těžké, ale že ho baví se učit nové věci a že když budeme trpěliví, určitě to spolu zvládneme. Na základě rozhovoru na téma osvojování si nových dovedností bude na příští terapii pacient seznámen s metodou propioceptivní neuromuskulární facilitace. Terapie tedy bude zahájena uvolňováním, dále bude provedeno analytické cvičení jako příprava na metodu sestry Kenny, dále pak bude zařazena i samotná metoda a na závěr bude pacientovi názorně ukázána první a druhá diagonála z metody PNF.

13. terapie (6. 2.)

Pacient si od minulé terapie do dnešní třinácte nevšiml žádného většího progresu. Stále pokračuje v nastaveném režimu.

Zhodnocení

V MCP kl. byla výrazně zlepšena joint play, v rámci IP kl. byla JP beze změny. V oblasti malíkové hrany dlaně je stále nižší citlivost. Pomocí modifikovaného Jandova svalového testu byla vyšetřena svalová síla extensorů: 0, a flexorů: 3+. U flexe je však otázkou, do jaké míry svalové síle napomáhá rigidita těchto svalů.

Terapie

- TMT a prvky manuální lymfodrenáže na oblast zápěstí, dorsa manus a proximální články prstů
- mobilizace hlavičky radia a distálního radioulnárního kloubu, laterální a mediální pružení LOK
- zvyšování ROM předloktí do supinace
- metoda sestry Kenny na extensory prstů a zápěstí
- analytické cvičení na prsty

V rámci této terapie byl pacient seznámen s metodou proprioceptivní neuromuskulární facilitace. Byly mu vysvětleny základní principy a HK byla pasivně provedena první a druhou diagonálou.

Vzhledem k omezení rozsahu pohybu do všech směrů bylo nutné diagonály modifikovat. V Tab. 5 jsou zaznamenány pozice modifikované 1. flekční diagonály, v Tab. 6 pozice modifikované 2. flekční diagonály.

Tab. 5: Modifikovaná 1. flekční diagonála (Bastlová, 2013; vlastní zdroj)

1. flekční diagonála		
	Výchozí pozice	Konečná pozice
Rameno	Extense, abdukce, vnitřní rotace	Flexe (10 °), addukce, vnitřní rotace
Loket	Extense	Flexe
Předloktí	Pronace	Střední postavení
Zápěstí	Ulnární dukce	Palmární flexe, radiální dukce
Palec	Relaxovaná poloha	Flexe, addukce, oposice
Prsty	Relaxovaná poloha	Flexe, addukce

Tab. 6: Modifikovaná 2. flekční diagonála (Bastlová, 2013; vlastní zdroj)

2. flekční diagonála		
	Výchozí pozice	Konečná pozice
Rameno	Extense, addukce, vnitřní rotace	Flexe (10 °), addukce, vnitřní rotace
Loket	Extense	Flexe
Předloktí	Pronace	Střední postavení
Zápěstí	Palmární flexe, ulnární dukce	Palmární flexe, radiální dukce
Palec	Flexe, addukce, oposice	Flexe, addukce, oposice
Prsty	Flexe, addukce	Flexe, addukce

Plán příští terapie

Stejně jako metoda sestry Kenny, i diagonály z PNF pacienta značně bavily, proto budou obě tyto techniky zařazeny i do příští terapie.

14. terapie (8. 2.)

Pacient na čtrnácté terapii zmínil, že se mu zdá, že se otok zmenšil, jinak žádnou větší změnu nepozoruje.

Měření a zhodnocení

- otok: p. styl.: 17,5 cm, MCP kl.: 21 cm

Otok byl aspekčně výrazně zmenšen. Také byla daleko snazší palpce distálního radioulnárního kloubu i karpálních kůstek. Zhoršila se však pozice a rozsah pohybu palce, ten byl v klidovém stavu v addukci a flexi, pohyb do abdukce a extense byl téměř nemožný. Pacient palci nekladl dostatečnou pozornost

Terapie

- TMT a prvky manuální lymfodrenáže na oblast zápěstí a dorsa manus
- zvyšování ROM předloktí do supinace, PIR pronátorů předloktí
- práce v CMC, MCP a IP kl. palce (zvyšování ROM, mobilizace, TMT)
- metoda sestry Kenny na extensory prstů a zápěstí
- PNF: 1. i 2. diagonála, koncentricky

Na závěr byl pacient poučen o podstatné úchopové funkci palce, tedy že je důležité se věnovat i práci s tímto prstem, jinak ruka pozbývá jednu ze svých nejdůležitějších schopností.

Plán příští terapie

Následující terapie bude obsahově podobná té dnešní, uvolňování a zvyšování rozsahu pohybu ale bude zaměřeno zejména na palec.

15. terapie (10. 2.)

Po minulé terapii si dnes, na patnácté terapii, pacient stěžoval na citlivější a bolestivější předloktí. Na základě předchozí terapie se však začal více věnovat práci s palcem, v čemž mu bolest předloktí nebrání.

Zhodnocení

Stav otoku byl ozřejmen pouze aspekčně a palpačně, dle tohoto i komentáře pacienta se obvod zápěstí ani hlaviček metakarpů nezměnil. Od minulé terapie se mírně zlepšila JP v CMC, MCP a IP kl. palce.

Terapie

- TMT a prvky lymfodrenáže na phalangy, dorsum manus a oblast zápěstí
- mobilizace MCP a IP kl. prstů a palce (zde i CMC kl.)
- zvyšování ROM prstů do flexe a extense
- 6x metoda sestry Kenny
- PNF: 1. i 2. diagonála, jak koncentricky, tak excentricky

Tentokrát nebylo provedeno protažení předloktí do supinace, neboť nejspíše to zapříčinilo pacientův diskomfort v této oblasti.

Plán příští terapie

Pacient si poctivě ruku protahuje, promasírovává, zahřívá, ale více jej baví aktivní pohyby, proto budou do další terapie zařazena i jednoduchá analytická cvičení, aby měl pacient další inspiraci, co může cvičit doma sám.

16. terapie (12. 2.)

Na šestnácté terapii pacient zmínil, že ruka je v dlaze už úplně bez bolesti a že to bude nejspíš protahováním, které jsme minule vynechali a které pak tedy neprováděl ani sám.

Mé měření a zhodnocení

Byl otestován max. ROM předloktí do supinace, pohyb vázl od pozice ve středním postavení. Podobný rozsah měl pacient i minule, zatím tedy ke zhoršení nedochází.

Terapie

- mobilizace distálního radioulnárního. kl., IP a MCP kl., zaměření na palec
- TMT na phalangy a palmu manus
- 5x metoda sestry Kenny
- analytické pohyby v zápěstí
- PNF: 1. i 2. diagonála s odporem, koncentricky i excentricky

Plán příští terapie

Dnešní terapii pacient s přehledem zvládl, následující tedy bude koncipována podobně a pokud se stav pacienta od dnešní terapie nezhorší, bude zvýšen počet opakování prvků analytického cvičení i obou metod na NF podkladě.

17. terapie (15. 2.)

Pacient na sedmnácté terapii sdělil, že je ruka už úplně bez bolesti a také že se mu zdá otok po víkendu o dost menší. Zároveň ale zmínil, že se mu začíná prostředníček znovu kroutit, ačkoliv s ním cvičí a protahuje ho pořád stejně.

Měření a zhodnocení

- otok: p. styl.: 17,5 cm, MCP kl.: 21 cm

Na základě objektivního vyšetření, tedy změřením obvodů zápěstí a hlaviček metakarpů, je nutné konstatovat, že se otok v měřených oblastech nezmenšil. Vizually i palpačně to však bylo jinak, neboť hlavní masa otoku, držící se

zejména na hřbetu ruky, opravdu výrazně opadla, ovšem obvod této části ruky nebyl měřen a otok v okolí zápěstí a hlaviček metakarpů zůstal stále stejný.

Dále byl aspekčně a palpačně vyšetřen 3. prst, ten se opravdu horší. Při položení předloktí a ruky na stůl se znovu rychle a spontánně vrací do flekčního postavení, což bylo dříve již alespoň částečně eliminováno.

Terapie

- TMT na dors. stranu předloktí, prvky lymfodrenáže na zápěstí a MCP kl.
- TMT na phalagy, mobil. IP kl., protahování IP kl. prostředníčku do EXT
- zvyšování ROM v CMC, MCP a IP kl. palce
- 3x metoda sestry Kenny
- PNF: 1. i 2. diagonála koncentricky
- 2x metoda sestry Kenny
- PNF: 1. i 2. diagonála izometricky

Plán příští terapie

Následující terapie bude znovu zaměřena na aktuálně se zhoršující prsty, zejména na palec a prostředníček, metody na NF podkladě budou provedeny dle stavu pacienta.

18. terapie (17. 2.)

Na osmnácté terapii byl pacient velmi pozitivně naladěný. Přes noc již nenosí dlahu, a i přesto je ráno ruka volná a poddajná. Cítí, že se prsty znovu uvolňují.

Mé měření a zhodnocení

Pacientovi se daří s palcem úspěšně pracovat, aspekčně je již v daleko lepším postavení (není v tak silné addukci a flexi). Prostředníček se již samovolně nevrací do flexe, snadněji se narovná do extense.

Terapie

- zvyšování ROM v CMC, MCP a IP kl. palce
- mob. metakarpů vůči sobě, mob. MCP kl.
- protažení IP kl. prostředníčku do EXT

- protažení MCP kl. malíčku do ABD
- 3x metoda sestry Kenny
- PNF: 1. i 2. diagonála koncentricky
- 2x metoda sestry Kenny
- PNF: 1. i 2. diagonála excentricky
- kontrola cviků na rameno

I po pacientově nadšení, že už je ruka poddajná i bez dlahy, mu bylo doporučeno ji na noc nosit. Prsty jsou delší dobu v extenčním postavení, což je výhodnější, než aby zůstávaly ve flexi a pacient je zbytek dne musel rozvíčovat. Jedinou kontraindikací v minulosti byl vznikající otok, toho se však již pacient zbavil, a tak není důvod ji na noc nenasazovat.

Na závěr byl pacient motivován k intenzivní práci s I., III. a V. prstem.

Plán příští terapie

Pacient si bude manuálně uvolňovat a protahovat prsty sám doma, proto bude následující terapie zaměřena na trénink jemné motoriky.

19. terapie (19. 2.)

Na začátku devatenácté terapie se pacient svěřil, že má pocit, jako by nedokázal propnout loket, všechno ostatní je prý v pořádku a je spokojený s tím, jak se stav vyvíjí. Také předložil lékařskou zprávu.

Měření

- maximální extenze v LOK aktivně i pasivně 5 °

Terapie

- trénink jemné motoriky: střídání ruky v pěst a otevření (zároveň i trénink relaxace flexorů prstů), spojování I., II. a III. prstu s palcem, flexe každého prstu zvlášť
- 2x metoda sestry Kenny
- PNF: 1. i 2. diagonála koncentricky i excentricky
- 2x metoda sestry Kenny

- PNF: využití prvku iradiace (extense v LOK → extensory prstů)
- 2x metoda sestry Kenny

Na závěr bylo pacientovi doporučeno snížení frekvence posilování flexorů předloktí a jejich následné důkladné protažení, o jehož provedení byl edukován.

Plán příští terapie

Následující terapie bude již poslední, proto bude její součástí zejména zopakování a zkontrolování všech domácích cviků.

20. terapie (22. 2.)

V rámci poslední, dvacáté terapie, byla provedena zkrácená terapie a výstupní vyšetření. Po dotazu na stav ruky však pacient sdělil, že se prostředníček bohužel znovu zhoršil.

Zhodnocení

Problémový III. prst byl ve značně zvýšeném rigidním postavení, od minule došlo k výraznému zhoršení. Ačkoliv byl pacient v dobré náladě, je možné, že došlo k psychosomatické reakci, neboť terapie probíhaly často, relativně pravidelně, ale dnešním dnem režim, na který si pacient zvykl, končí.

Terapie

- PIR na flexory prstů

5.6 Výstupní vyšetření

5.6.1 Aspekce v nejvyšší dosažené posturální situaci

Pohled zezadu

Při pohledu zezadu (Obr. 15) je stále viditelná elevace pravého ramene, nicméně rozdíl oproti levému je značně menší než při vstupním vyšetření. Pravá horní končetina je ve vnitřní rotaci, předloktí v pronaci a 3. prst je v rigidním postavení podobném jako při vstupním vyšetření. Thorakobrachiální trojúhelníky jsou zřetelně asymetrické; na pravé straně je výrazně větší než na levé. Pánev a dolní končetiny jsou ve stejném postavení, jako při vstupním vyšetření.



Obr. 15: Pohled zezadu (vlastní zdroj)

Pohled z boku

Horní končetina je oproti vstupnímu vyšetření ve výraznější vnitřní rotaci (viditelné na Obr. 16), oblast ruky, zápěstí a předloktí je již téměř bez otoku. Pozice hlavy (zejména předsun) se mírně zlepšila, protrakce ramen, zakřivení páteře, postavení pánve i dolních končetin beze změny. Na Obr. 17 je zachycena postura pacienta při pohledu zleva.



Obr. 16: Pohled zprava (vlastní zdroj)



Obr. 17: Pohled zleva (vlastní zdroj)

Pohled zepředu

Při pohledu zepředu (Obr. 18) se znovu potvrzuje zlepšení pozice pravého ramene ve smyslu zmírnění jeho elevace. Pravá horní končetina je opticky kratší než levá, to je však způsobeno větší flexí v loketním kloubu. Pravá paže je stále mírně objemnější než levá, nicméně se rozdíl zásadně zmenšil. Stejně tak i objem předloktí, zápěstí a ruky.

Prsty jsou oproti prstům na druhé ruce stále ve výrazném rigidním postavení. Pánev i dolní končetiny totožné s aspekci v rámci vstupního vyšetření.



Obr. 18: Pohled zepředu (vlastní zdroj)

5.6.2 Vyšetření sensitivních funkcí

Vyšetření taktilního a termického čítí

Pacient uvádí, že se cítění na předloktí a hřbetu ruky zlepšilo, ale stále to není sto procentní. Termické čítí beze změny.

Vyšetření bolesti

Při zavádění o oblečení už cítí pouze brnění, bolest plně ustoupila. Noční bolesti se již nevyskytují.

Vyšetření polohocitu a pohybecitu

Došlo k plnému navrácení polohocitu i pohybecitu v loketním kloubu a zápěstí, prsty jsou v tomto ohledu stále méně citlivé, ale poměr správně určených poloh se proti vstupnímu vyšetření výrazně zlepšil

Vyšetření topognosie a grafestisie

Topognosie je v normě na LHK, na pravé od vstupního vyšetření nedošlo ke zlepšení.

Grafestisie na LHK v normě, na pravé paži se oproti vstupnímu vyšetření výrazně zlepšila, pacient s jistotou určil cca polovinu čísel (použita byla škála 0-9).

Vyšetření stereognosie

Na pravé ruce nedošlo k zásadnějšímu zlepšení.

5.6.3 Vyšetření stavu svalů

Při porovnání vstupního vyšetření s výstupním fakticky nedošlo k žádnému výraznějšímu zlepšení. Rigidita na volární straně předloktí přetrvává zhruba na stejné úrovni, stejně tak úhel jednotlivých prstů.

Pokud by však mělo být se vstupním vyšetřením porovnán obraz horní končetiny z 18. či 19. terapie, výsledky by byly značně lepší, neboť k výraznému zhoršení došlo právě mezi 19. a 20. terapií. Před poslední terapií byla dorsální skupina svalů sice stále neaktivní, volární strana předloktí však byla zřetelně uvolněnější, pacient byl schopný zásadním způsobem předloktí a ruku relaxovat. Prostředníček se již sám spontánně nevracel, prsty zůstávaly v úhlu, do kterého je nastavil. Předloktí i prsty dokázal relaxovat i po vyvinutí maximální flexe prstů a palmární flexe v zápěstí. Palpačně měly svaly při aktivitě i ve fázi uvolnění fyziologickou konzistenci.

Porucha relaxace volární skupiny svalů předloktí se aspekčně projevuje flekčním postavením zejména III. prstu. Pohled z ulnární strany je zachycen na Obr. 19, pohled z radiální na Obr. 20.



Obr. 19: Flekční postavení prstů, pohled z ulnární strany (vlastní zdroj)

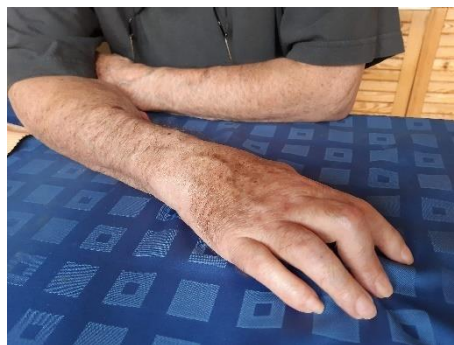


Obr. 20: Flekční postavení prstů, pohled z radiální strany (vlastní zdroj)

Na následujících fotografiích je zaznamenán stereotyp, kterým pacient III. prst natahuje. Na Obr. 21 je samotný proces protahování, na Obr. 22 je výsledek.



Obr. 21: Proces protahování (vlastní zdroj)



Obr. 22: Výsledek protahování (vlastní zdroj)

5.6.4 Aspekční a palpační vyšetření kůže, podkoží a fascií

Kůže a podkoží na paži i předloktí zůstávají posunlivé, fascie jsou uvolněné. Otok z oblasti zápěstí a dorsa ruky téměř opadl, kůže je volná, elastická. Místa, která byla při vstupním vyšetření teplejší mají již stejnou teplotu jako okolní oblasti a i jako stejné oblasti na druhé končetině.

5.6.5 Vyšetření svalové síly

Výstupní vyšetření svalové síly znovu proběhlo pomocí modifikovaného Jandova svalového testu, hodnoty jsou zaznamenány v Tab. 7.

Tab. 7: Výstupní vyšetření svalové síly dle modifikovaného Jandova svalového testu (vlastní zdroj)

RAK	FLEX	EXT	ABD	HOR ADD	HOR ABD	ZR	VR
- Pravá	3	4	2+	3	3+	3	3
- Levá	4	4+	4	3+	3+	4	3+
LOK	FLEX v PRON		FLEX v SUP		FLEX ve středním p.		EXT
- Pravá	3+		X		2		3
- Levá	4		4		4		4
PŘEDLOKTÍ	SUP				PRON		
- Pravá	2				3+		
- Levá	4				4		

ZÁPĚSTÍ	PALM FLEX	DORS FLEX	RAD DUKCE	ULN DUKCE	
- Pravá	3	0	0	0	
- Levá	4+	4+	4+	4+	
PRSTY	FLEX		EXT		
- II.	3		0		
- III.	3+		0		
- IV.	3		0		
- V.	0		0		
PALEC	FLEX	EXT	ABD	ADD	OPOSICE
- Palec	3	0	2	3	3

5.6.6 Vyšetření stereotypu abdukce

Díky zvýšení svalové síly v ramenním kloubu do abdukce se také výrazně zvýšil aktivní rozsah pohybu. Na Obr. 23 byl pacient instruován k provedení abdukce tak, aby nedošlo k úklonu, elevaci ramene apod., na Obr. 24 (pohled zepředu) a Obr. 25 (zezadu) byl již vyzván k maximální abdukci i v případě, kdy by mělo dojít k souhybu.



Obr. 23: ABD s eliminací souhybu (vlastní zdroj)



Obr. 24: Maximální ABD zepředu (vlastní zdroj)



Obr. 25: Maximální ABD zezadu (vlastní zdroj)

5.6.7 Goniometrie

Rozsahy pohybu v jednotlivých kloubech jsou zapsány v Tab. 8.

Tab. 8: Výstupní goniometrické vyšetření (vlastní zdroj)

RAK	EXT - FLEX	ABD	HOR ABD - HOR ADD	ZR - VR
- P - aktivně	S _A : 40-0-10	F _A : 30	T _A : 5-0-90	R _A : 0-0-70
- P - pasivně	S _P : 45-0-45	F _P : 50	T _P : 10-0-90	R _P : 15-0-80
- L - aktivně	S _A : 45-0-125	F _A : 115	T _A : 65-0-100	R _A : 90-0-90
- L - pasivně	S _P : 45-0-140	F _P : 145	T _P : 65-0-110	R _P : 90-0-90
LOK	EXT - FLEX		SUP - PRON	
- P - aktivně	S _A : 0-5-135		R _A : 20-0-90	
- P - pasivně	S _P : 0-0-145		R _P : 25-0-90	
- L - aktivně	S _A : 0-0-140		R _A : 90-0-90	
- L - pasivně	S _P : 0-0-145		R _P : 90-0-90	
ZÁPĚSTÍ	DORS - PALM FLEX		RAD - ULN DUKCE	
- P - aktivně	S _A : 0-0-30		F _A : 0-0-0	
- P - pasivně	S _P : 10-0-35		F _P : 0-0-25	
- L - aktivně	S _A : 55-0-65		F _A : 30-0-35	
- L - pasivně	S _P : 70-0-75		F _P : 30-0-35	
PRSTY	EXT - FLEX (v PIP kl.)			
- II. - aktivně	S _A : 0-30-80			
- II. - pasivně	S _P : 0-20-85			
- III. - aktivně	S _A : 0-90-110			
- III. - pasivně	S _P : 0-60-110			
- IV. - aktivně	S _A : 0-30-90			
- IV. - pasivně	S _P : 0-40-95			
- V. - aktivně	S _A : 0-30-70			
- V. - pasivně	S _P : 0-25-80			
PALEC	EXT - FLEX		ABD - ADD	
- Palec - akt.	S _A : 0-10-40		F _A : 30-0-0	
- Palec - pas.	S _P : 0-0-45		F _P : 35-0-0	

5.6.8 Antropometrie

V rámci výstupního antropometrického vyšetření už byly změřeny pouze obvody, změna délek se nepředpokládá. Výsledky jsou zaznamenány v Tab. 9.

Tab. 9: Výstupní antropometrické vyšetření (vlastní zdroj)

OBVOD HK	Paže relaxovaná	Paže v kontrakci	Předloktí	Zápěstí	Hlavičky metakarpů
- Pravá	30 cm	32,5 cm	25,5 cm	17,5 cm	21 cm
- Levá	30 cm	31,5 cm	25 cm	17 cm	20 cm

6 DISKUSE

Byly stanoveny následující výzkumné otázky:

1. Jak bude otok postižené horní končetiny reagovat na stanovené parametry terapie?
2. Do jaké míry lze vlivem terapie ovlivnit změnu rozsahu pohybu prstů parietické končetiny?

6.1 První výzkumná otázka

Jak bude otok postižené horní končetiny reagovat na stanovené parametry terapie?

Parametry aplikovaných antiedematozních technik

Jednotlivé cvičební jednotky probíhaly kromě jednoho měsíce, kdy měl pacient jiné zdravotní obtíže a nebylo možné cvičení uskutečnit, 3x týdně, přičemž práci s otokem bylo v rámci každé terapie věnováno 15 minut. Pacient si mezi jednotlivými terapiemi dorsum ruky a zápěstí masíroval dle zásad správného postupu manuální lymfodrenáže a technika jeho provedení byla každou terapii pečlivě kontrolována. K podpoře snížení otoku využíval i různé pomůcky, například masážní míček či předměty válcovitého tvaru, konkrétně malou plastovou láhev nebo smotaný obvaz. Kromě těchto způsobů manuálního odstranění otoku horní končetinu polohoval jak přes den, tak i přes noc, a zkoušel ji mazat různými mastmi proti otokům.

Způsob měření

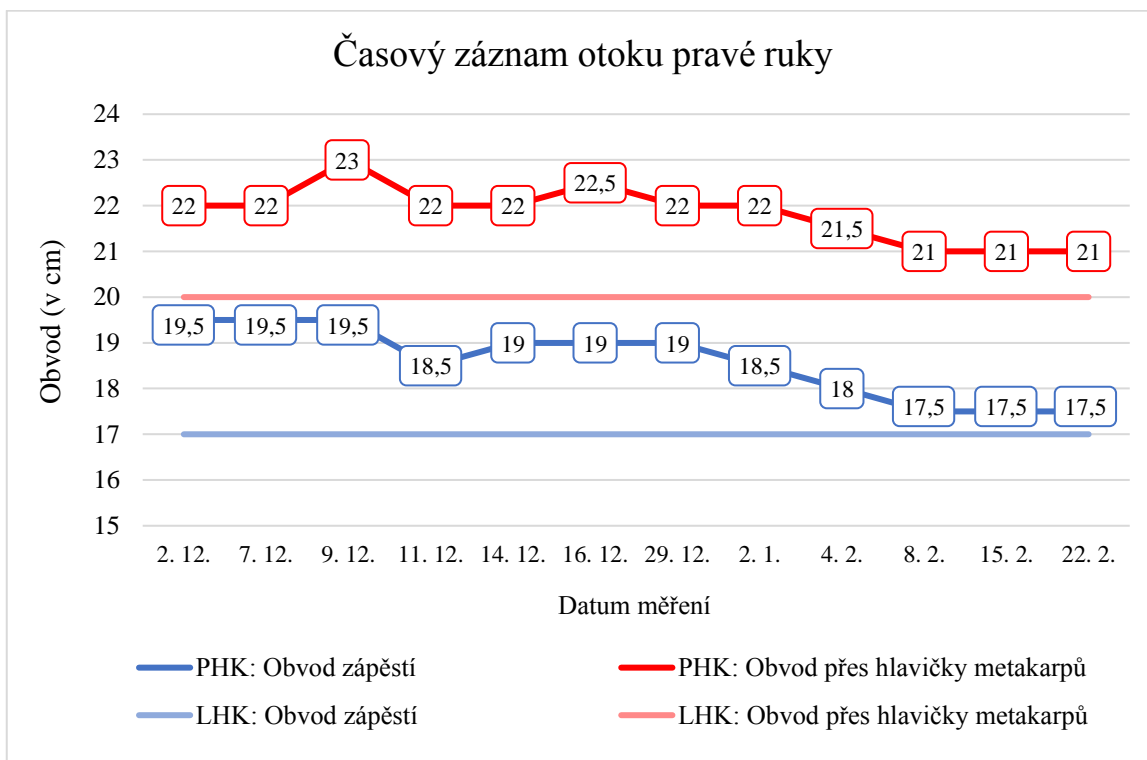
Měření probíhalo vždy na začátku cvičební jednotky, teprve poté následovala manuální lymfodrenáž. Otok byl měřen ve dvou místech, prvním místem bylo zápěstí, kde byl obvod měřen přes proc. styloideus ulnae a proc. styloideus radii, a druhým místem přechod mezi dlaní a prsty, měřen byl obvod přes hlavičky II.-V. metakarpu. Výsledná hodnota byla vždy porovnávána s hodnotou druhé, zdravé horní končetiny, jejíž obvod se v průběhu rehabilitace neměnil.

Výsledky

Otok v oblasti hlaviček metakarpů od vstupního po výstupní vyšetření opadl z 22 cm na 21 cm. Oproti zdravé končetině, mající obvod přes stejné místo 20 cm, je zde stále 1 cm rozdíl.

Otok v místě zápěstí se zmenšil výrazněji, z 19,5 cm na 17,5 cm. Rozdíl proti zdravé končetině, jejíž obvod odpovídá 17 cm, je zde již pouze 5 mm.

Naměřené hodnoty jsou chronologicky zaznamenané na Obr. 26, hodnoty mezi 2. 1. a 4. 2. chybí z důvodu zdravotní indisposice pacienta.

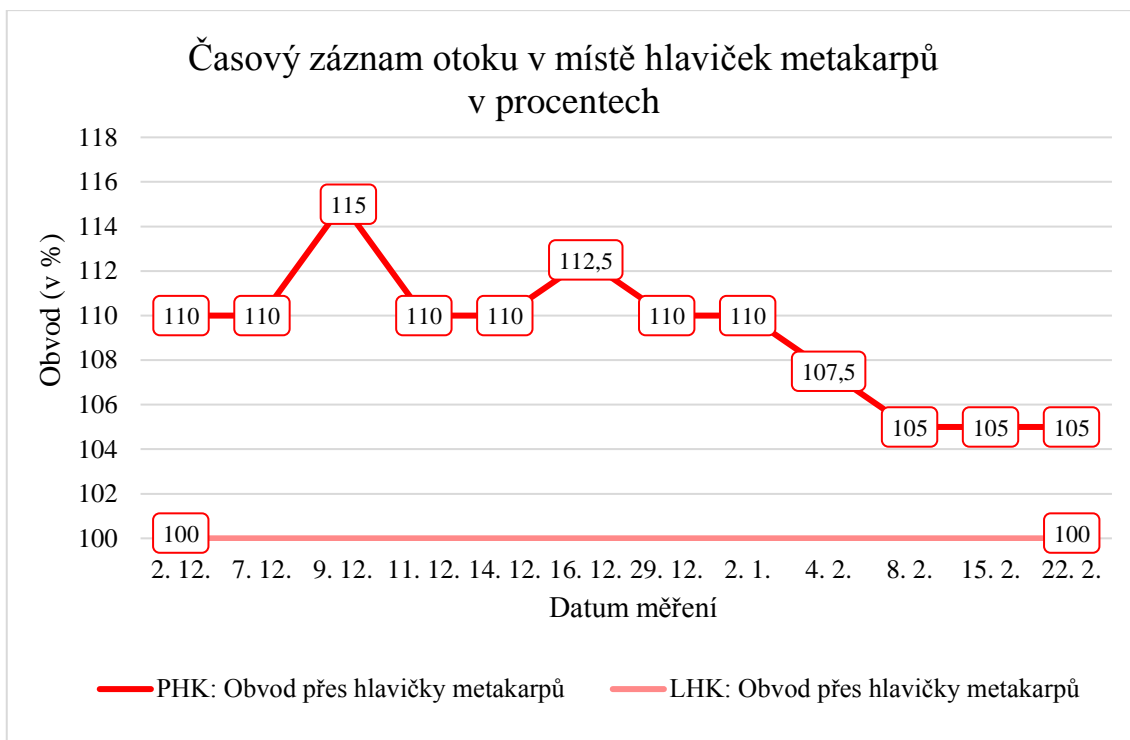


Obr. 26: Časový záznam otoku pravé ruky (vlastní zdroj)

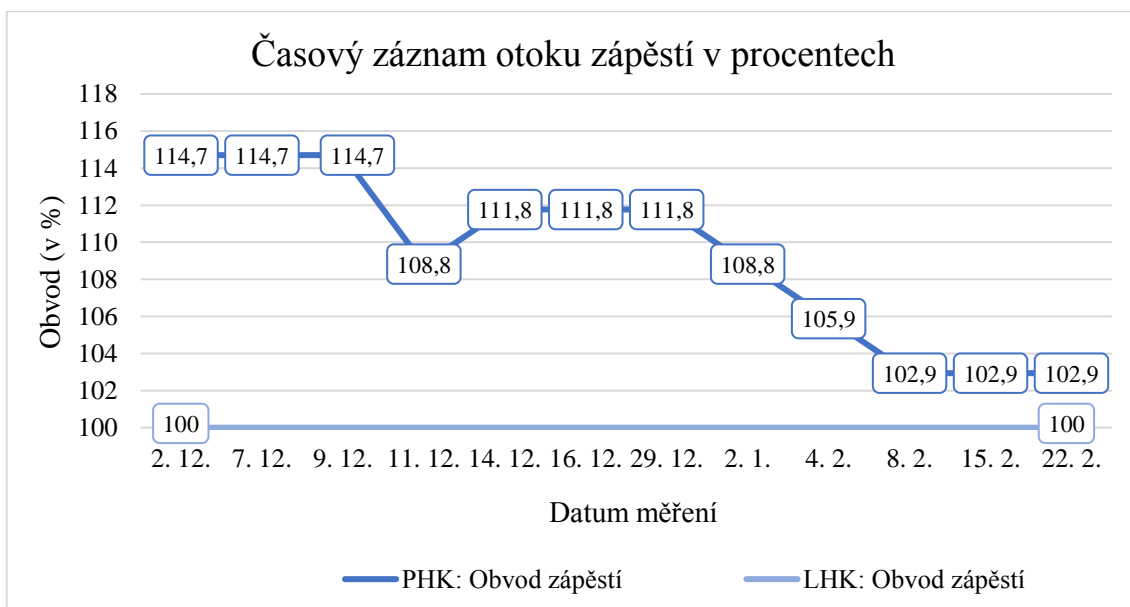
V následujících grafech (Obr. 27 a Obr. 28) jsou naměřené hodnoty převedeny na procenta. Zdravá horní končetina určuje normální stav, její obvody jsou tedy vyjádřeny jako 100 %.

Na Obr. 27 je graficky znázorněna změna otoku v místě hlaviček metakarpů. Při porovnání vstupního vyšetření, kdy měla oblast kvůli otoku obvod 110% (o 10 % větší, než byl obvod stejné oblasti na zdravé horní končetině), a výstupního vyšetření je zřejmé, že došlo ke zlepšení, a to o 5 %. Nyní otok tvoří obvod hřbetu ruky o 5 % větší (obvod je tedy na 105 %), než je obvod zápěstí na druhé horní končetině.

Změna otoku v oblasti zápěstí (Obr. 28) byla značně výraznější. V rámci vstupního vyšetření byl obvod o 14,7 % větší než na druhé končetině, u výstupního vyšetření byl rozdíl již pouhých 2,9 %. Došlo tedy ke zlepšení o 11,8 %.



Obr. 27: Časový záznam otoku v oblasti hlaviček metakarpů (vlastní zdroj)



Obr. 28: Časový záznam otoku zápěstí v procentech (vlastní zdroj)

Interpretace grafu

Mezi druhým a třetím měřením došlo k výraznému nabytí otoku v oblasti hlaviček metakarpů, a to o 5 %. Stalo se tak nejspíše v reakci na aplikování dlahy na celou noc. Aby bylo možné zhodnotit, zda se jedná o nevhodnou metodu, či zda šlo pouze

o prvotní reakci na nový způsob zvyšování rozsahu v kloubech ruky, pacient s nasazováním dlahy na noc pokračoval do další terapie. Na oné terapii se objektivním měřením potvrdilo, že otok opadává, pravděpodobně došlo k návkyku ruky na novou metodu narovnávání prstů.

K druhému, ačkoliv již mírnějšímu zvětšení otoku (o 2,5 %) došlo mezi pátým (14. 12.) a šestým měřením (16. 12.). V této době pacient neviděl výsledky své péle, a to se také odráželo na jeho psychickém stavu. Je tedy možné, že z tohoto důvodu v péči o ruku polevil, což se projevilo právě mírným zvýšením naměřené hodnoty.

V době od 2. 1. do 4. 2. i přes pacientovy zdravotní obtíže, které znemožňovaly intenzivnější práci s paretickou horní končetinou, došlo ke snížení otoku o 2,9 % v zápěstí a o 2,5 % v oblasti dorsa ruky. Toto zlepšení stavu bylo velice pozitivní zprávou, neboť v průběhu celého měsíce panovaly obavy ze znovunabytí pracně redukováného otoku.

Od 4. 2., kdy již znovu započaly pravidelné terapie a pacient se mezi jednotlivými cvičebními jednotkami začal znovu intenzivně věnovat pravé končetině, se otok zmírnil (v zápěstí o 3 %, v oblasti hřbetu ruky o 2,5 %) a až do výstupního kineziologického rozboru zůstal beze změny.

Efekt snížení otoku na ostatní funkce horní končetiny

Hlavním efektem snížení otoku bylo zlepšení pohyblivosti v MCP kloubech, neboť se zmírněním otoku došlo k odstranění bariéry, která rozsah pohybu značně omezovala. Druhým efektem bylo uvolnění svalů paže a svalů v okolí lopatky. Pacient měl před zahájením rehabilitace kvůli otoku pocit těžkosti horní končetiny, a tak tyto svaly podvědomě zapojoval, aby nedocházelo k tendencím ramene subluxovat. Z tohoto důvodu měl pacient svaly v okolí ramene ve zvýšeném napětí, aspekčně tomu nasvědčovala i permanentní elevace pravého ramene. Po zmírnění otoku došlo k jejich relaxaci, což pacient pocítil jako výraznou úlevu od bolesti horní části zad.

Možné chyby a návrhy na zlepšení

Měření otoku ruky a distální části předloktí ve dvou definovaných místech se ukázalo jako nedostatečně komplexní dne 8. 2. (v rámci 14. terapie), kdy byl otok pacientem subjektivně a následně i aspekčně a palpačně zhodnocen jako výrazně

zmenšený, k tomuto zmenšení však došlo v neměřených místech, v místech podrobených měření se hodnoty od předchozí terapie nezměnily. Pokud by tedy k posouzení změny stavu otoku byly použity pouze dvě měřené míry, formálně by nemělo dojít k žádné změně, ačkoliv reálně se otok evidentně zmenšil. Tento příklad také poukazuje na důležitost hodnocení stavu ať už otoků, svalů, kloubů či jiných struktur, komplexně, ne pouze dle naměřených dat. Je vhodné jako doplňující informace zapojit i subjektivní vnímání pacienta a pohled terapeuta, který k tomu může využít například aspekce a palpance.

6.2 Druhá výzkumná otázka

Do jaké míry lze vlivem terapie ovlivnit změnu rozsahu pohybu prstů paretické končetiny?

Aplikované metody na zvýšení rozsahu pohybu v prstech

Na zvyšování ROM v II.-V. prstu bylo zaměřeno prvních sedm terapií, I. prstu byly věnovány terapie následující. Využity byly metody pasivního protahování, trakce v MCP a IP kl., statický strečink a PIR flexorů prstů a mobilizace (DIP, PIP a MCP, CMC kl., karpálních kůstek a distálního radioulnárního kl.). Dále pacient využíval prvků termoterapie pro uvolnění měkkých struktur předloktí a ruky. Pro odstranění otoku, který rozsah také výrazně omezoval, byly aplikovány prvky lymfodrenáže.

Způsob měření

Úhel maximální flexe a extenze (u II.-V. prstu v PIP kl., u I. prstu v MCP kl.) a abdukce a addukce I. prstu (v karpometakarpálním kl.) byl měřen pomocí goniometru, do krajních poloh byly jednotlivé prsty uvedeny pasivně. Pacient měl při měření I., II., IV. a V. prstu ruku položenou na stole v pronačním postavení. Pro měření III. prstu byla zvolena pozice ve středním postavení, neboť se prst neustále samovolně flektoval a bylo nutné jej pevně fixovat, zároveň se v této pozici usnadnilo samotné měření, III. prst se lépe zpřístupnil maximální flexí II. prstu, která by v poloze měření ostatních prstů nebyla možná.

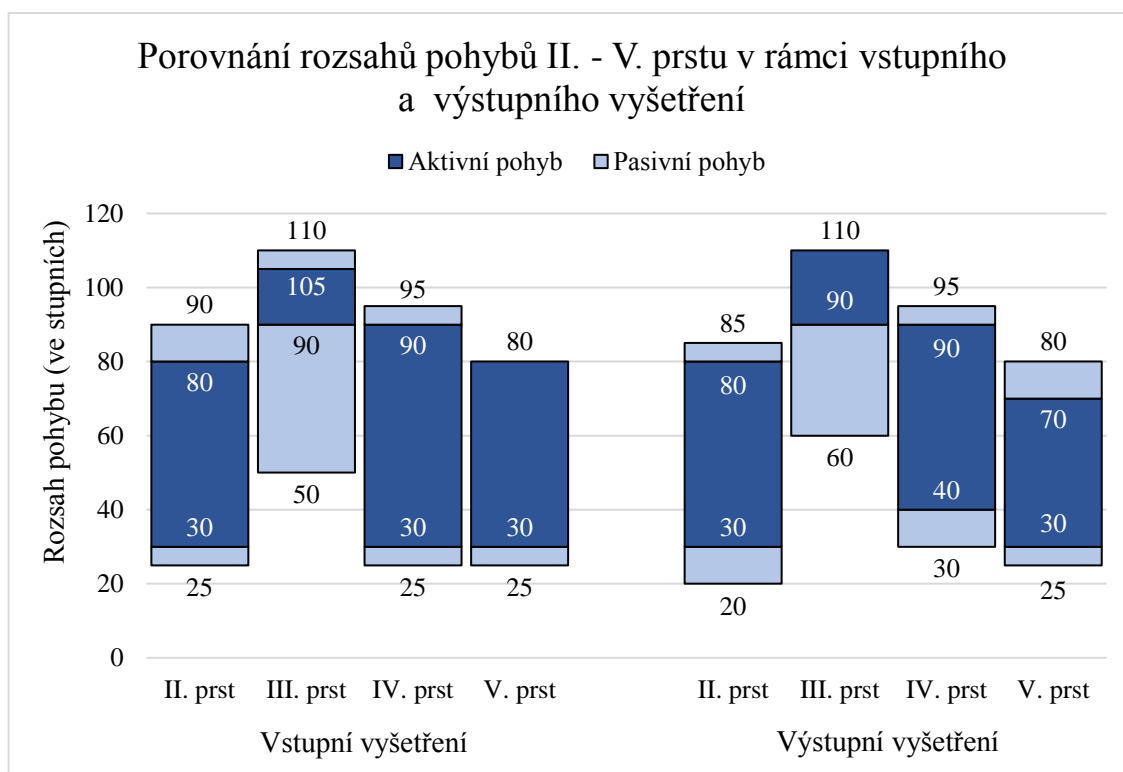
6.2.1 Výsledky rozsahu II. - V. prstu

Na začátek je nutné zmínit, že stav rozsahu pohybu prstů v rámci poslední terapie se zásadním způsobem lišil od následující schůzky, kdy bylo provedeno výstupní vyšetření. Na poslední kompletní terapii byly prsty uvolněnější, poddajnější. Problémový III. prst se při položení dlaně na stůl již samovolně nevracel. Mezi touto terapií a výstupním vyšetřením však došlo k výraznému zhoršení, a to nejzřejměji právě u III. prstu, který se při nastavení do maximální možné extenze ihned vracel zpět do flexe. Do všech prstů se vrátila po dobu rehabilitace pracně odbourávaná rigidita, prsty při pokusu o natažení kladly daleko výraznější odpor. Pacient vnímal maximální rozsahy pohybů výrazně bolestivěji než při poslední terapii. To vše bylo nejspíše způsobené psychikou pacienta, který si na dlouhodobou a intenzivní rehabilitaci zvykl a při vědomí, že se bude jednat o naši poslední schůzku mohlo dojít ke stresové reakci, která zapříčinila zvýšení tonu svalů paretické horní končetiny.

Při porovnání vstupního a výstupního vyšetření je tedy nutné konstatovat, že co se aktivního rozsahu pohybu týče, nedošlo k žádné změně. Pasivní rozsah pohybu u V. prstu stagnoval, u III. a IV. prstu došlo ke zhoršení, prsty se znovu uchylovaly k rigidnímu flekčnímu postavení. Přesné hodnoty jsou zaznamenány v Tab. 10, graficky jsou rozdíly znázorněné na Obr. 29.

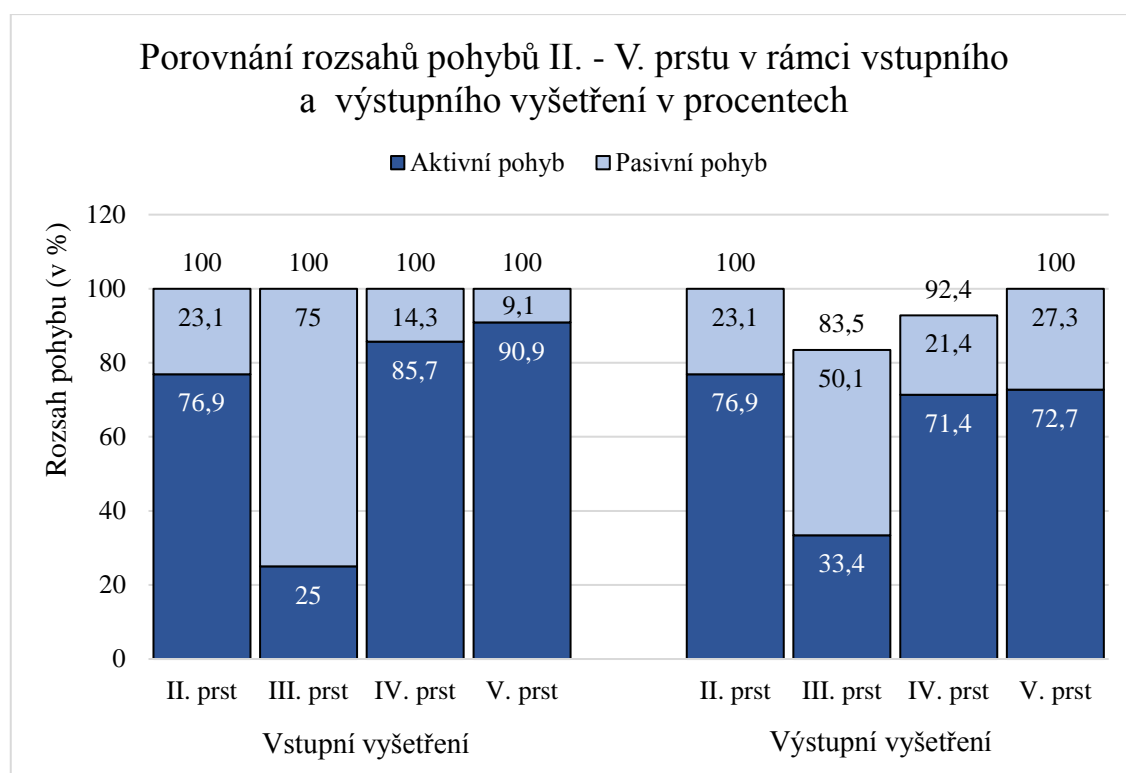
Tab. 10: Porovnání rozsahu II. - V. prstu naměřených při vstupním a výstupním vyšetření (vlastní zdroj)

	VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ	VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ
PRSTY	EXT - FLEX (v PIP kl.)	EXT - FLEX (v PIP kl.)
- II. - aktivně	S _A : 0-30-80	S _A : 0-30-80
- II. - pasivně	S _P : 0-25-90	S _P : 0-20-85
- III. - aktivně	S _A : 0-90-110	S _A : 0-90-110
- III. - pasivně	S _P : 0-50-110	S _P : 0-60-110
- IV. - aktivně	S _A : 0-30-90	S _A : 0-30-90
- IV. - pasivně	S _P : 0-25-95	S _P : 0-40-95
- V. - aktivně	S _A : 0-30-80	S _A : 0-30-70
- V. - pasivně	S _P : 0-25-80	S _P : 0-25-80



Obr. 29: Porovnání rozsahů pohybů II. - V. prstu v rámci vstupního a výstupního vyšetření (vlastní zdroj)

Na Obr. 30 jsou stupně rozsahu pohybu převedeny na procenta. V grafu jsou zaznamenány pouze procentuální změny rozsahu pohybu naměřené při vstupním a výstupním vyšetření, graf neurčuje, v jakých polohách se se daný rozsah nachází.



Obr. 30: Porovnání rozsahů pohybů II. - V. prstu v rámci vstupního a výstupního vyšetření v procentech (vlastní zdroj)

Interpretace grafů

U II. prstu se krajní rozsah pohybu nepatrně zlepšil do extenze (z 25 ° na 20 °), současně se však o stejnou hodnotu zhoršil do flexe (z 90 ° na 85 °), aktivní rozsah pohybu zůstal nezměněn, proto obě hodnoty (aktivní i pasivní rozsah) procentuálně zůstávají stejné, tedy 77 % pohybu je pacient schopen provést aktivně, zbývajících 23 % je nutné dosáhnout pasivně.

III. prst si zachoval svůj maximální pasivní rozsah pohybu do flexe (110 °), do extenze se však krajní rozsah snížil, a to o 10 ° (z 50 ° na 60 °), pasivní rozsah pohybu se tedy celkově snížil o 24,9 %. Dle naměřených hodnot se však o 8,4 % zvýšil aktivní rozsah pohybu do flexe, nicméně se nejednalo o zvýšení svalové síly, nýbrž o projev masivní rigidity mající efekt právě nejvíce na III. prst. Celkem se rozsah pohybu tohoto prstu snížil o 16,5 %.

U IV. prstu došlo ke snížení pasivního (z 25 ° na 30 °) i aktivního (z 30 ° na 40 °) maximálního rozsahu pohybu do extense. Hodnoty v grafu naznačují, že se pasivní rozsah pohybu zvýšil, nicméně tato iluze je způsobena faktem, že došlo k markantnějšímu snížení aktivního rozsahu, a tak z celkového rozsahu pasivní tvoří vyšší procento. Celkem se rozsah pohybu IV. prstu snížil o 7,6 %.

V. prst si udržel stejný pasivní rozsah pohybu do flexe i extense, nicméně došlo ke zhoršení aktivního pohybu do flexe a to z 80 ° na 70 °. Procentuálně se tedy aktivní rozsah pohybu snížil o 18,2 %.

6.2.2 Výsledky rozsahu I. prstu

Díky zvýšení svalové síly palce do flexe, abdukce a oposice (Tab. 11) došlo ke zlepšení aktivního rozsahu pohybu I. prstu do flexe a pasivního rozsahu do flexe i extense.

Pasivně je nyní možné palec plně extendovat a flexe byla z 30 ° zvýšena na 45 °.

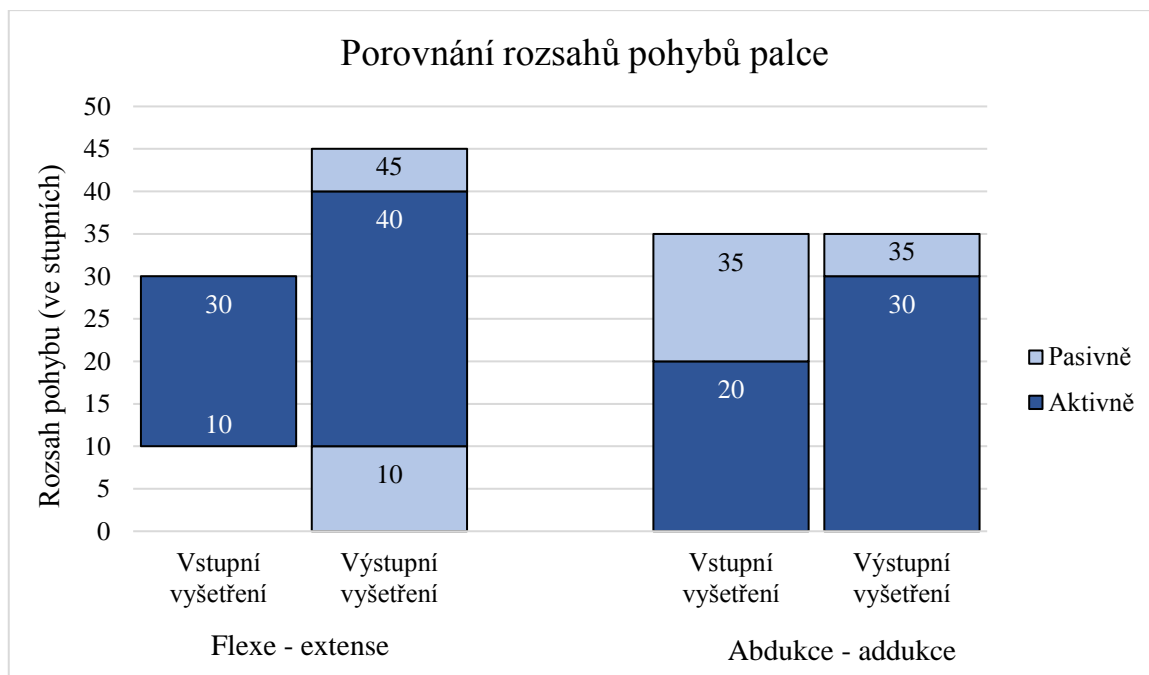
Rozsah pohybu, který je pacient schopen vykonat aktivně do abdukce se zvýšil z 20 ° na 30 °, pasivní rozsah zůstal na 35 °. Veškeré hodnoty jsou zapsané v Tab. 12, na Obr. 31 jsou pak tyto hodnoty porovnány v grafu.

Tab. 11: Vyšetření svalové síly I. prstu dle modifikovaného Jandova svalového testu (vlastní zdroj)

	FLEX	EXT	ABD	ADD	OPOS
VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ	2	0	0	2	2
VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ	3	0	2	3	3

Tab. 12: Porovnání rozsahů I. prstu naměřených při vstupním a výstupním vyšetření (vlastní zdroj)

	EXT - FLEX (aktivně)	EXT - FLEX (pasivně)	ABD - ADD (aktivně)	ABD - ADD (pasivně)
VSTUPNÍ VYŠ.	S _A : 0-10-30	S _P : 0-10-30	F _A : 20-0-0	F _P : 35-0-0
VÝSTUPNÍ VYŠ.	S _A : 0-10-40	S _P : 0-0-45	F _A : 30-0-0	F _P : 35-0-0

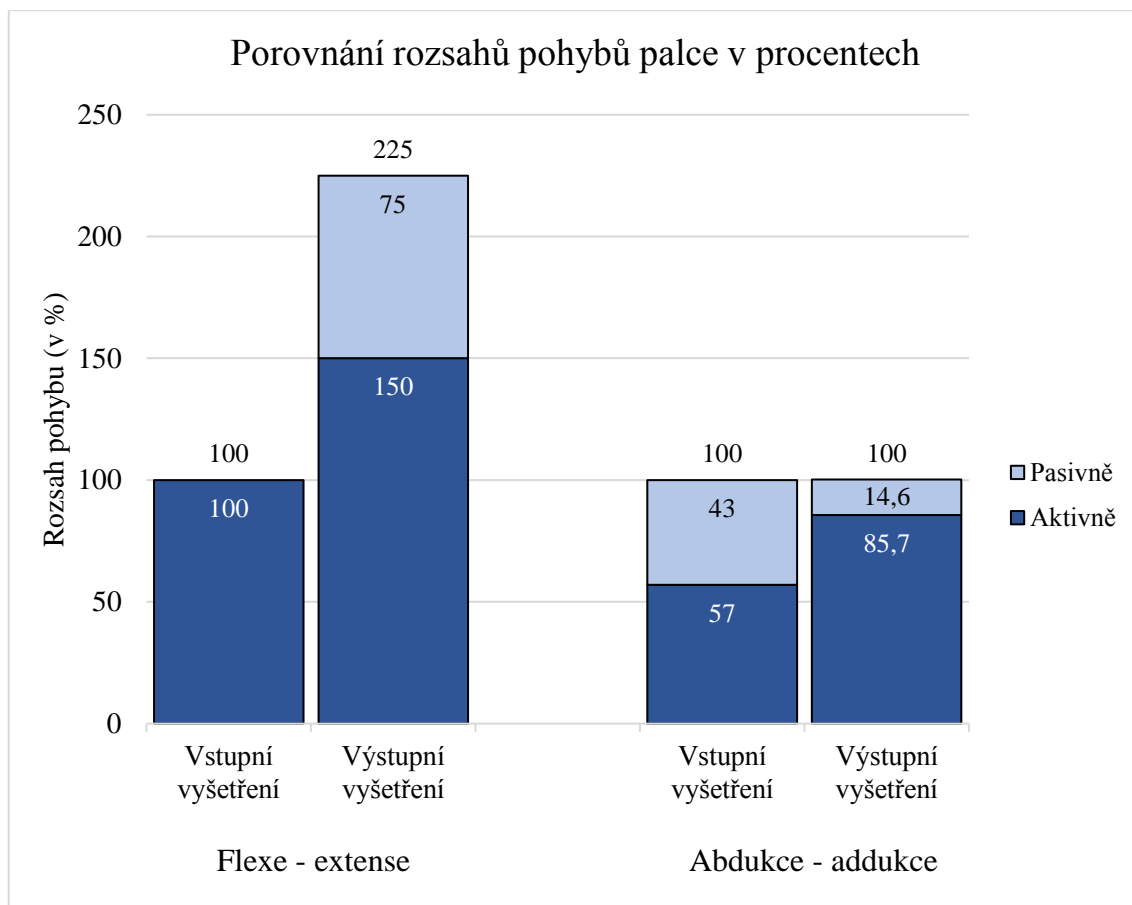


Obr. 31: Porovnání rozsahů pohybů palce (vlastní zdroj)

V Obr. 32 jsou znázorněny změny rozsahu pohybu palce v procentech. V rámci vstupního vyšetření pohybu flexe/extense nebylo možné krajní polohu, které byl pacient schopen aktivně dosáhnout, pasivně výšit z důvodu bolesti. Při pohybu abdukce/addukce byl pacient schopen 57 % vykonat aktivně sám, zbývajících 43 % bylo dosaženo pasivně.

Při porovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření u pohybů do flexe a extense je patrné, že došlo k nesmírnému progresu jak aktivního, tak pasivního rozsahu pohybu. Celkově se rozsah pohybu zvýšil o 125 %, z čehož 50 % tvoří aktivní a 75 % pasivní rozsah pohybu.

Addukce již od počátku terapie pacientovi nečinily větší potíže, na rozdíl od pohybu do abdukce, kde však došlo k zásadnímu zlepšení. Celkový rozsah pohybu do abdukce se nezměnil, nicméně se zvýšil rozsah, kterého je pacient schopen dosáhnout aktivně, a to z 57 % na 85,7 %, tedy téměř o 29 %.



Obr. 32: Porovnání rozsahů pohybů palce v procentech (vlastní zdroj)

Interpretace grafů

V sagitální rovině se aktivní rozsah pohybu zvýšil do flexe a to o 50 %, pasivní rozsah se zvýšil jak do flexe (o 25 %), tak zejména do extenze (o 50 %). Rozsah pohybu do extenze je přitom stěžejní pro funkci úchopu, neboť pokud pacient není schopen dostatečně extendovat palec, v dlani se nevytvoří potřebný prostor a ruka funkci úchopu ztrácí. Díky nabytí svalové síly do abdukce (z 0 na 2 dle modif. Jandova svalového testu) se výrazně zvýšil aktivní rozsah pohybu do abdukce (o 28,7 %), což významně napomůže již zmíněné funkci úchopu, neboť dokud nebude pacient schopný uchopit předmět do dlaně, může předměty prozatím držet mezi distálním článkem I. a proximálním článkem II. prstu. Pacient má dostatečný rozsah pohybu i svalovou sílu (stupeň 3 dle modif. Jandova sv. testu) do addukce, je schopný mezi I. a II. prstem udržet i tenké předměty. Pasivní rozsah pohybu do abdukce nebylo možné zvýšit skrze pacientovu bolest.

Možné chyby a návrhy na zlepšení

Výsledky práce byly zásadně ovlivněny náhlým zhoršením stavu pacienta, a to takřka ze dne na den. Taková fatální změna nebyla očekávána, a proto nebyly provedeny měření v rámci posledních terapií, nýbrž až při výstupním vyšetření. Této situaci by se dalo předejít průběžným měřením ještě před koncem rehabilitace. Průběžné měření bylo prováděno pouze v rámci prvních terapií, které byly na rozsahy prstů zaměřeny a bylo tedy vhodné změny stavu jejich rozsahů pravidelně zaznamenávat.

Dalším návrhem na zlepšení postupu je zařazení prvků terapie cílené na zvyšování rozsahu pohybu palce již od úplného začátku rehabilitace. Palec je klíčovým segmentem umožňující úchop, což je jedna z nejdůležitějších funkcí horní končetiny a je tedy nutné ji co nejdříve začít obnovovat a podporovat.

7 ZÁVĚR

Pacient uvádí velké zlepšení oproti začátku spolupráce. Co se bolestivosti týče, noční bolesti již úplně zanikly, když se udeří, cítí brnění a silnější bolest, než jakou by cítil na druhé horní končetině, nicméně je to nepochybně lepší. Dále se zlepšily pohyby v rameni a v lokti, což mu pomáhá zejména v oblékání a při sprchování. Prsty jsou stále méně motoricky zdatné, ale vidí výrazné zlepšení. Také se mu výrazně ulevilo se zmizením otoku.

V rámci ramenního kloubu se podařilo zvýšit svalovou sílu zejména do flexe, extenze a abdukce. Díky tomu se také zásadním způsobem zvýšil aktivní rozsah pohybu, a to především do flexe a abdukce. Pacient se také naučil tyto dva pohyby provádět izolovaně, bez úklonů trupu a elevace ramene.

Díky posilování se závažím pacient také posílil flexory a extensory loketního kloubu. Po intenzivním posilování flexorů a jejich následném zkrácení, kdy loketní kloub nebyl schopen plně narovnat, se také naučil významu protahování po fyzické zátěži. Pacient flexory začal protahovat a nyní loket dokáže znovu plně narovnat.

V zápěstí se nepodařilo zvýšit aktivní ani pasivní rozsah pohybu, pouze ve směru palmární flexe se pacient dostane nepatrně dále. Do tohoto směru se také zvýšila svalová síla, nicméně to je zapříčiněné zvýšením síly a zmírněnou, byť stále přetrvávající rigiditou flexorů prstů. Při testování svalové síly do palmární flexe pacient značnou část tohoto pohybu dokázal jen se současným zapojením flexorů prstů.

Flexe prstů se však razantně zvýšila a s ní i rozsah do flexe i extenze. To se však mezi poslední terapií a výstupním vyšetřením stejně zásadně znovu zhoršilo, a tak jsou naměřené hodnoty velice podobné s hodnotami ze vstupního vyšetření. Rozdíl je však zjevný u palce a u malíku. Malík byl neustále ve flekčním a opozičním postavení, nyní je již téměř paralelně s ostatními prsty. U palce se zvýšil rozsah pohybu, pasivně je již schopný plné extenze, rozsah je zvětšený i do abdukce, kde je pacient již schopen aktivního pohybu s vyloučením gravitace, před zahájením rehabilitace byly abduktory palce bez jakékoliv aktivity.

Výraznou změnou je i vymizení otoku, kvůli kterému pacient neustále elevoval rameno z důvodu pocitu těžkosti horní končetiny. Díky jeho zmizení pacient dokázal rameno

uvolnit a zpětně uvádí, že jej bolela i horní část zad, o čemž se nezmínil, neboť je to prý u starých lidí normální, a konečně se mu ulevilo.

Sensitivní i motorické funkce se vrací opravdu pozvolným tempem, avšak na to byl pacient připravený a byl připraven nadále cvičit a ruku stimulovat, aby návrat funkcí podpořil.

Pacientovi frekvence i intenzita terapií naprosto vyhovovala a byl odhodlaný v nastaveném režimu pokračovat, nicméně v březnu prodělal cévní mozkovou příhodu, která způsobila hemiparézu levé poloviny těla, pacient byl však do nemocnice převezen rychle a po dvou měsících je levá polovina těla již téměř v pořádku. V průběhu léčby po CMP pacient nevěnoval rehabilitaci pravé horní končetiny takovou pozornost, a tak nedošlo k žádnému zlepšení, končetina je ve stejném stavu jako při výstupním vyšetření. S pacientem bude uskutečněna schůzka dne 30. 6., kde bude zhodnocen jeho aktuální stav a bude mu doporučen další postup terapie.

SEZNAM LITERATURY

1. AMBLER, Zdeněk. *Poruchy periferních nervů*. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-705-7.
2. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
3. AMBLER, Zdeněk, Josef BEDNAŘÍK a Evžen RŮŽIČKA. *Klinická neurologie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-157-4.
4. BASTLOVÁ, Petra. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-4030-9.
5. BRAUN, Jörg a Arno DORMANN. *Vademecum lékaře: Vyšetřovací metody: Diagnostika: Terapie: Naléhavé situace*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2000. ISBN 80-86257-10-x.
6. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-0948-2.
7. DOBEŠ, Miroslav a Marie MICHKOVÁ. *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu (měkké a mobilizační techniky)*. 1. vyd. Havířov-Město, 72 s. 1997. ISBN 8090222218
8. DOBEŠ, Miroslav. *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty: učební text k základnímu kurzu*. Horní Bludovice: Domiga, 96 s. 2011. ISBN 978-80-902222-4-3
9. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
10. GUTH, Anton. *Vyšetřovací metodiky v rehabilitácii: učebnica určená pre fyzioterapeutov, rehabilitačných pracovníkov, rehabilitačných asistentov a iných*

študujících v oblasti rehabilitácie. Bratislava: Liečreh Gúth, 1998. ISBN 80-88932-13-0.

11. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-7013-393-7.
12. HANANI, Menachem. Satellite glial cells in sympathetic and parasympathetic ganglia: In search of function. *Brain Research Reviews* [online]. 2010, 64(2), 304-327 [cit. 2021-6-12]. ISSN 01650173. Dostupné z: doi:10.1016/j.brainresrev.2010.04.009
13. HORÁČKOVÁ, Ladislava. *Anatomie* [přednáška]. Brno: Fakulta sportovních studií MU, 14. 3. 2019.
14. JOUKAL, Marek a Ladislava HORÁČKOVÁ. *Anatomie pohybového systému pro fyzioterapeuty*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6602-1.
15. KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 1. vydání. Praha: Grada, 2011. 790 s. s. 88. ISBN 978-80-247-3068-4. - řekl těch 90 % u gliových buněk
16. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
17. KOTAS, Rudolf a Zdeněk AMBLER. *Essential general neurology*. Praha: Maxdorf, c2010. Jessenius. ISBN 978-80-7345-226-1.
18. MYSLIVEČEK, Jaromír a Jarmila MYSLIVEČKOVÁ-HASSMANNOVÁ. *Nervová soustava: funkce, struktura a poruchy činnosti*. Praha: Avicenum, 1989.
19. NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-612-0.

20. NEUBAUEROVÁ, Lenka, Miroslava JAVORSKÁ a Karel NEUBAUER.
Ucelená rehabilitace osob s postižením centrální nervové soustavy. Vyd. 2., upr.
Hradec Králové: Gaudeamus, 2012. ISBN 978-80-7435-174-7.
21. NEUMANN, Donald A. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. 2nd ed. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier, c2010. ISBN 978-0-323-03989-5.
22. PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi*. Martin: Osveta, c2001. ISBN 80-8063-045-3.
23. PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
24. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
25. STACKEOVÁ, Daniela. *Relaxační techniky ve sportu: [autogenní trénink, dechová cvičení, svalová relaxace]*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3646-4.
26. STEINIGLOVÁ Tereza. *Komplexní fyzioterapie u periferní parézy nervus facialis* [online]. Plzeň, 2013 [cit. 2021-06-02]. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Mgr. Šárka Stašková.
Dostupné z:
<https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/9263/1/Bakalarska%20prace%20Tereza%20SteinigloSt.pdf>
27. ŠOLTÉS MERTO VÁ, Klára. *Fyzikální terapie* [přednáška]. Brno: Fakulta sportovních studií MU, 5. 11. 2019.

28. TAKEI, Hitoshi. Joint Mobilization for Bone and Joint Disease. *Rigakuryoho Kagaku* [online]. 2005, 20(3), 219-225 [cit. 2021-06-01]. ISSN 1341-1667.
Dostupné z: doi:10.1589/rika.20.219
29. TYRLÍKOVÁ, Ivana. *Neurologie pro sestry*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1999. ISBN 80-7013-287-6.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Plexus brachialis (vlastní zdroj)	14
Obr. 2: PNF diagonály (vlastní zdroj)	36
Obr. 3: Pohled zezadu (vlastní zdroj)	44
Obr. 4: Pohled zprava (vlastní zdroj).....	45
Obr. 5: Pohled zleva (vlastní zdroj).....	45
Obr. 6: Pohled zepředu (vlastní zdroj).....	45
Obr. 7: ABD s eliminací souhybu trupu (vlastní zdroj).....	49
Obr. 8: maximální ABD se souhybem (vlastní zdroj)	49
Obr. 9: Z laterální strany (vlastní zdroj)	55
Obr. 10: Z dorsální strany (vlastní zdroj)	55
Obr. 11: Z mediální strany (vlastní zdroj)	55
Obr. 12: Otok na dorsu HK (vlastní zdroj)	60
Obr. 13: Otok na dorsu HK (vlastní zdroj)	60
Obr. 14: Maximální extenze prstů (vlastní zdroj).....	60
Obr. 15: Pohled zezadu (vlastní zdroj)	72
Obr. 16: Pohled zprava (vlastní zdroj).....	72
Obr. 17: Pohled zleva (vlastní zdroj)	72
Obr. 18: Pohled zepředu (vlastní zdroj).....	73
Obr. 19: Flekční postavení prstů, pohled z ulnární strany (vlastní zdroj)	74
Obr. 20: Flekční postavení prstů, pohled z radiální strany (vlastní zdroj).....	74
Obr. 21: Proces protahování (vlastní zdroj).....	75
Obr. 22: Výsledek protahování (vlastní zdroj)	75
Obr. 23: ABD s eliminací souhybu (vlastní zdroj)	76
Obr. 24: Maximální ABD zepředu (vlastní zdroj).....	76
Obr. 25: Maximální ABD zezadu (vlastní zdroj)	76
Obr. 26: Časový záznam otoku pravé ruky (vlastní zdroj).....	80
Obr. 27: Časový záznam otoku v oblasti hlaviček metakarpů (vlastní zdroj)	81
Obr. 28: Časový záznam otoku zápěstí v procentech (vlastní zdroj).....	81
Obr. 29: Porovnání rozsahů pohybů II. - V. prstu v rámci vstupního a výstupního vyšetření (vlastní zdroj)	85
Obr. 30: Porovnání rozsahů pohybů II. - V. prstu v rámci vstupního a výstupního vyšetření v procentech (vlastní zdroj).....	86

Obr. 31: Porovnání rozsahů pohybů palce (vlastní zdroj)	88
Obr. 32: Porovnání rozsahů pohybů palce v procentech (vlastní zdroj).....	89

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Myotatické reflexy na HK (Kolář, c2009; Braun, c2000).....	28
Tab. 2: Vstupní vyšetření svalové síly dle modifikovaného Jandova svalového testu (vlastní zdroj).....	48
Tab. 3: Vstupní goniometrické vyšetření (vlastní zdroj)	49
Tab. 4: Vstupní antropometrické vyšetření (vlastní zdroj).....	50
Tab. 5: Modifikovaná 1. flekční diagonála (Bastlová, 2013; vlastní zdroj)	65
Tab. 6: Modifikovaná 2. flekční diagonála (Bastlová, 2013; vlastní zdroj)	66
Tab. 7: Výstupní vyšetření svalové síly dle modifikovaného Jandova svalového testu (vlastní zdroj).....	75
Tab. 8: Výstupní goniometrické vyšetření (vlastní zdroj)	77
Tab. 9: Výstupní antropometrické vyšetření (vlastní zdroj)	78
Tab. 10: Porovnání rozsahu II. - V. prstu naměřených při vstupním a výstupním vyšetření (vlastní zdroj)	85
Tab. 11: Vyšetření svalové síly I. prstu dle modifikovaného Jandova svalového testu (vlastní zdroj).....	87
Tab. 12: Porovnání rozsahů I. prstu naměřených při vstupním a výstupním vyšetření (vlastní zdroj).....	87

PŘÍLOHY

Příloha 1: Informace pro účastníka rehabilitace

Příloha 2: Seznam oslovených zdravotnických zařízení

INFORMACE PRO ÚČASTNÍKA REHABILITACE

NÁZEV PRÁCE: Terapie posttraumatické parézy brachiálního plexu

KATEDRA: Katedra podpory zdraví (Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita)

SPOLUPRACUJÍCÍ ORGANIZACE: Rehabilitace ZAB, s.r.o., Makovského náměstí 3147/2, Brno

ŘEŠITEL: Andrea Melicharová

ČLEN REALIZAČNÍHO TÝMU: Kapounková Kateřina, MUDr. Ph.D. (akademický pracovník)

CÍL

Cílem této práce je terapie pacienta s periferní parézou horní končetiny způsobenou úrazovým mechanismem.

DOBA TRVÁNÍ

Rehabilitace bude probíhat od listopadu 2020 do března 2021

Jednotlivé terapie Vám zaberou přibližně 60 minut a budou prováděny 3x týdně.

PRŮBĚH REHABILITACE

Účastník rehabilitace absolvuje:

1) Vstupní vyšetření, které se skládá z:

- Pohovoru, kde je účastník rehabilitace informován o jeho právech a povinnostech, formálních záležitostech a průběhu výzkumu.
- Odebrání anamnézy, tedy rozhovoru s účastníkem o jeho zdravotním stavu, jehož cílem je získat komplexní soubor informací potřebný k bližší analýze stavu pacienta.
- Vyšetření aktuálního stavu pohybového aparátu v souvislosti s lokací parézy. Jedná se například o vyšetření pasivního a aktivního rozsahu pohybu, vyšetření reflexů či sensitivních funkcí apod.
- Návrhu a stanovení průběhu terapie a dlouhodobého cíle.

2) Rehabilitační program, který se bude na základě stavu pacienta sestávat z:

- Preventivních opatření, jedná se zejména o polohování, pasivní pohyby a techniky měkkých tkání.
- Kinezioterapie s asistencí fyzioterapeuta.
- Využití prvků z metod na neurofyziologickém podkladě, výběr metody bude proveden individuálně.

3) Výstupní vyšetření, jehož průběh bude shodný se vstupním.

NAKLÁDÁNÍ S OSOBNÍMI ÚDAJI

Získané údaje (jméno, RČ, telefonní číslo) budou použity výhradně pro účely bakalářské práce. Při zpracování a interpretaci výsledků bude použita identifikace bez návaznosti na jméno či rodné číslo. Informovaný souhlas účastníka bude uložen na půdě fakulty. Přístup k těmto dokumentům, s podmínkou mlčenlivosti, bude mít MUDr. Kapounková Kateřina, Ph.D., a Andrea Melicharová.

PODMÍNKY ÚČASTI REHABILITACE:

Vaše účast na rehabilitaci je dobrovolná, bez vyvozování následků můžete s terapiemi kdykoliv i bez udání důvodu skončit.

Terapeut, který se Vám bude věnovat, může kdykoli Vaši účast ve výzkumu přerušit, pokud se bude domnívat, že je takový postup ve Vašem nejlepším zájmu, přičemž k ukončení účasti nebude potřebovat Váš souhlas.

Informovaný souhlas účastníka rehabilitace

Prohlašuji, že jsem četl/a celý výše uvedený text **Informace pro účastníka rehabilitace** (strana 1 až 3 tohoto dokumentu) a porozuměl/a jsem jeho smyslu.

Souhlasím se svou účastí a poskytnutím svých osobních údajů a naměřených údajů Masarykově univerzitě. Získané údaje budou použity výhradně pro účely této bakalářské práce. Při zpracování a interpretaci výsledků bude použita identifikace osob bez návaznosti na jméno nebo rodné číslo.

Byl jsem informován, že

- mám právo požadovat přístup k osobním údajům týkajícím se mé osoby, jejich opravu nebo vymazání, popřípadě omezení zpracování,
- mám právo vznést námitku proti zpracování osobních údajů týkajících se mé osoby,
- mám právo podat stížnost dozorovému orgánu (Úřad na ochranu osobních údajů) v případě, že se domnívám, že zpracování mých osobních údajů probíhá v rozporu s právními předpisy,
- mám právo tento souhlas i svou účast na výzkumu kdykoliv odvolat, aniž by mi za to hrozila jakákoliv sankce či znevýhodnění, a to oznámením na elektronickou adresu andrea.melicharova@mail.muni.cz,
- mnou podepsaný informovaný souhlas účastníka rehabilitace bude uložen v kanceláři členky realizačního týmu, která společně s řešitelkou jako jediné budou mít přístup k uvedeným osobním údajům.

Na základě výše uvedených informací uděluji tímto Masarykově univerzitě (jako správci a zpracovateli osobních údajů) souhlas s uvedeným zpracováním osobních údajů za účelem zpracování bakalářské práce, a to na dobu neurčitou.

Kontaktní osoba:

Andrea Melicharová

andrea.melicharova@mail.muni.cz

+420 603 935 350

Katedra podpory zdraví

Fakulta sportovních studií MU

Kamenice 5, Brno

Kontaktní údaje probanda pro zpracování osobních údajů:

Jméno a příjmení:

Adresa:

Telefon:

Email:

Podpis:

V dne:

Velice Vám děkujeme za účast.

Za řešitelský tým:

Andrea Melicharová

Příloha 2: Seznam oslovených zdravotnických zařízení

1. Chironax Invest
2. Lázně Slatinice
3. Nemocnice Milosrdných Bratří
4. Neurologická klinika Fakultní nemocnice Brno
5. Neurologické oddělení Fakultní nemocnice u sv. Anny
6. Odborný léčebný ústav Jevíčko
7. Odborný léčebný ústav Paseka
8. Odborný léčebný ústav Albertinum, Žamberk
9. Rehabilitační centrum Jitrocel
10. Rehabilitace ZAB
11. Rehabilitace Žlutý Kopec
12. Rehabilitační oddělení Fakultní nemocnice Brno
13. Rehabilitační ústav Brandýs Nad Orlicí
14. Rehabilitační ústav Hrabyně
15. Rehabilitační ústav Kladruby
16. Termální lázně Velké Losiny