

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
Fakulta zdravotnických studií

Katedra Ergoterapie

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Fakulta zdravotnických studií



Využití ergoterapeutického přístupu u pacientů s lézí brachiálního plexu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor práce: Pavlína Kořánová

Studijní obor: Ergoterapie

Vedoucí práce: doc. MUDr. Jiří Votava, CSc.

Ústí nad Labem, 2020

UNIVERZITA JANA EVANGELISTY PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Pavína KORÁNOVÁ**
Osobní číslo: **D17006**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Ergoterapie**
Téma práce: **Využití ergoterapeutického přístupu u pacientů s lézí brachiálního plexu**
Zadávající katedra: **Katedra ergoterapie**

Zásady pro vypracování

Popis funkce brachiálního plexu a jeho roli při inervaci horní končetiny. Mechanismus vzniku léze brachiálního plexu, možnosti úpravy poruchy spontánní a při neurochirurgické intervenci. Ergoterapeutické postupy při nácviu funkce horní končetiny po lézi a možnost kompenzace poruchy s využitím pomůcek a úpravy prostředí. V praktické části výběr pacienta a jeho dlouhodobé sledování v průběhu reinervace, hodnocení soběstačnosti. V diskusi snaha o zobecnění zkušenosti, získané při dané kazuistice.

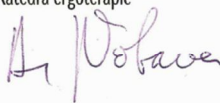
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1. KLUSOŠNOVÁ, Eva. Ergoterapie v praxi. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-535-8. PFEIFFER, Jan. Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-2471-135-5. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7. ČIHÁK, Radomír. Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3. VOTAVA, Jiří, Lucie DONČEVOVÁ a Michal VOŠTRÝ. Ergoterapie ve vybraných indikačních oblastech I. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií, 2019. ISBN 978-80-7561-158-1. AMBLER, Zdeněk. Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

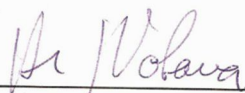
Vedoucí bakalářské práce:

doc. MUDr. Jiří Votava, CSc.
Katedra ergoterapie



Datum zadání bakalářské práce: 30. dubna 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 2. dubna 2020

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ
v ÚSTÍ NAD LABEM -1-
Fakulta zdravotnických studií
Studijní oddělení
400 96 Ústí nad Labem, Velká Hradební 13
LS.



doc. MUDr. Jiří Votava, CSc.
vedoucí bakalářské práce



PhDr. Hana Kynštová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Ústí nad Labem dne 15. prosince 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci s názvem „Využití ergoterapeutického přístupu u pacientů s lézí brachiálního plexu“ vypracovala samostatně a použila pouze uvedených pramenů a literatury, které jsou uvedeny v seznamu zdrojů.

V Ústí nad Labem dne

.....

Pavčina Kořánová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu doc. MUDr. Jiřímu Votavovi za odborné vedení a cenné rady při vypracovávání této práce. Dále bych chtěla poděkovat oběma pacientům za důvěru a aktivní spolupráci.

Abstrakt:

Ve své bakalářské práci na téma využití ergoterapeutického přístupu u pacientů s lézí brachiálního plexu se zabývám problematikou parézy brachiálního plexu u pacientů v produktivním věku a možnostmi rehabilitační péče z hlediska ergoterapeutické intervence.

Úvod obsahuje zdůvodnění výběru zaměření mé práce. V teoretické části popisují anatomii a funkci horní končetiny, obecně periferních nervů a podrobněji brachiálního plexu. Také jeho roli při inervaci horní končetiny, typy i klinické projevy poškození. Nastíním možnosti úpravy poruchy jak spontánní, tak při neurochirurgické intervenci. Dále se věnuji ergoterapeutickým postupům při nácviku funkce postižené končetiny.

V praktické části vypisují kazuistiky dvou pacientů, jejichž součástí je kineziologický rozbor. Také jejich vstupní vyšetření, stanovení ergoterapeutického plánu a cílů. Poté následuje samotná intervence a dosažené výsledky spolu s výstupním vyšetřením u každého z pacientů.

Diskuze bude zaměřena na celkové zhodnocení přínosu ergoterapie a na poznatky plynoucí z rešerše. Shrnutí práce bude obsahem závěru. Poslední stránky jsou určeny k sepsání použité literatury a přílohám.

Klíčová slova: brachiální plexus, ergoterapie, paréza brachiálního plexu, periferní paréza

Abstract:

This bachelor thesis deals with The use of OT approach in patients with brachial plexus lesion. I focus on the issue of brachial plexus palsy in patients of productive age and possible options of occupational therapy's intervention during rehabilitation care.

An introduction is about reasons of choosing this topic. The general section describes the anatomy and function of an upper extremity, general knowledge of peripheral nerves and in particular of brachial plexus. Especially its role in innervation of upper limb, types and clinical signs of brachial plexus injury. I also pointed out on the differences of conservative and surgical treatment. The special part is dedicated to introduce the methods of occupational therapy's approach in rehabilitation of upper extremity's function.

The main part focused on practice, contains case studies of two patients including a kinesiological analysis. Further, an initial assessment, an occupational therapy's plan and an objectives, an occupational therapy's intervention, a final assessment with an achieved goals are also mentioned.

The following discussion deals with results of therapy and in a conclusion I summarized my thesis. Last pages are made for an used literature and appendices.

Key words: brachial plexus, brachial plexus palsy, peripheral paresis, occupational therapy

Seznam zkratek

a - arteria

ADL – activity of daily living (všední denní činnosti)

AG - angiografie

BP – brachiální plexus

CNS – centrální nervová soustava

C – cervikální (krční)

CT – výpočetní tomografie

DKK – dolní končetiny

DS – denervační syndrom

EMG – elektromyografie

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HNSP – Hornická nemocnice s poliklinikou

IP – interphalangeal

KP – kompenzační pomůcky

L – lumbální

LDK -levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

LDN -léčebna dlouhodobě nemocných

m – musculus

mm - muscoli

MP – metacarpophalangeal

MRI – magnetická rezonance

n – nervus

nn - nervi

OT – occupational therapy

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PN – periferní nerv

PNS – periferní nervový systém

RHB - rehabilitace

RTG – rentgen

RÚ – rehabilitační ústav

S- sakrální

SIAS – spina iliaca anterior superior

Th – thorakální

Seznam tabulek

Tab. č. 1 - Obvody HKK – vstupní vyšetření.....	42
Tab. č. 2 - Rozsahy pohybů v kloubech HKK – vstupní vyšetření.....	42
Tab. č. 3 - Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – vstupní vyšetření.....	43
Tab. č. 4 - Vyšetření svalové síly ruky – vstupní vyšetření.....	44
Tab. č. 5 - Vyšetření úchopů – vstupní vyšetření.....	45
Tab. č. 6 - Obvody HKK – přehodnocení.....	48
Tab. č. 7 - Rozsahy pohybů v kloubech HKK – přehodnocení.....	49
Tab. č. 8 - Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – přehodnocení.....	49
Tab. č. 9 - Vyšetření svalové síly ruky – přehodnocení.....	50
Tab. č. 10 - Vyšetření úchopů – přehodnocení.....	52
Tab. č. 11 - Obvody HKK – výstupní vyšetření.....	56
Tab. č. 12 - Rozsahy pohybů v kloubech HKK – výstupní vyšetření.....	57
Tab. č. 13 - Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – výstupní vyšetření.....	57
Tab. č. 14 - Vyšetření svalové síly ruky – výstupní vyšetření.....	59
Tab. č. 15 - Vyšetření úchopů – výstupní vyšetření.....	60
Tab. č. 16 - Obvody HKK – vstupní vyšetření.....	64
Tab. č. 17 - Rozsahy pasivních pohybů v kloubech HKK – vstupní vyšetření.....	64
Tab. č. 18 - Rozsahy aktivních pohybů v kloubech HKK – vstupní vyšetření.....	65
Tab. č. 19 - Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – vstupní vyšetření.....	66
Tab. č. 20 - Vyšetření svalové síly ruky – vstupní vyšetření.....	67
Tab. č. 21 - Vyšetření úchopů – vstupní vyšetření.....	68
Tab. č. 22 - Obvody HKK – výstupní vyšetření.....	71
Tab. č. 23 - Rozsahy pasivních pohybů v kloubech HKK – výstupní vyšetření.....	72
Tab. č. 24 - Rozsahy aktivních pohybů v kloubech HKK – výstupní vyšetření.....	72
Tab. č. 25 - Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – výstupní vyšetření.....	73
Tab. č. 26 - Vyšetření svalové síly ruky – výstupní vyšetření.....	74
Tab. č. 27 - Vyšetření úchopů – výstupní vyšetření.....	75

OBSAH

1 ÚVOD	14
2 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ	15
Obecná část.....	15
2.1 Rešerše	15
2.2 Anatomie a kineziologie HK	16
2.3 Anatomie nervového systému	18
2.3.1 Nervová buňka, synapse	18
2.3.2 Periferní nervový systém	18
2.3.2.1 Míšní nervy.....	18
2.4 Anatomie brachiálního plexu	19
2.5 Patologie a regenerace	20
2.5.1 Klasifikace poškození periferního nervu	20
2.5.2 Reakce nervu na poškození.....	21
2.5.3 Regenerace periferního nervu	21
2.5.4 Klinická charakteristika léze periferních nervů	22
2.6 Léze brachiálního plexu	22
2.6.1 Mechanismus vzniku a etiologie poranění brachiálního plexu.....	22
2.6.2 Klasifikace a klinický projev lézí brachiálního plexu	23
2.6.2.1 Klinické projevy postižení jednotlivých periferních nervů HK.....	24
2.7 Incidence.....	25
2.8 Prognóza	25
2.9 Terapeutické postupy léčby lézí brachiálního plexu	26
2.9.1 Chirurgické možnosti léčby	26
2.9.2 Konzervativní léčba	27
2.10 Diagnostické postupy a diferenciální diagnostika	28
2.10.1 Anamnéza	28
2.10.2 Kineziologický rozbor	28
2.10.3 Přístrojová diagnostika	31
2.10.3.1 Elektromyografie (EMG).....	31
2.10.3.2 Evokované potenciály (EvP)	31
2.10.4 Zobrazovací metody	32
2.10.5 Diferenciální diagnostika	32
3 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ.....	33
Část speciální.....	33
3.1 REHABILITACE	33

3.2	ERGOTERAPIE	33
3.2.1	Ergoterapeutická intervence v období denervace	33
3.2.2	Ergoterapeutická intervence v období reinervace	34
3.2.3	Polohování	34
3.2.4	Dlahování	34
3.2.5	Dlaha JAS	34
3.2.6	Elektrostimulace	34
3.2.7	Nácvik ADL	35
3.2.7.1	Omezení soběstačnosti při provádění ADL dle typů léze BP	35
3.2.8	Kompenzační pomůcky	36
3.2.9	Míčkování	36
3.2.10	Kartáčování	37
3.2.11	Proprioceptivní stimulace	37
3.2.12	Mobilizační techniky	37
3.2.13	Pasivní pohyb	37
3.2.14	Aktivní pohyb	37
3.2.15	Proprioceptivní nervosvalová facilitace neboli Kabatova metoda	38
3.2.16	Metoda sestry Kenny	38
3.2.17	Rozvoj jemné motoriky	38
3.2.18	Armeo Therapy concept	38
3.2.19	Kineziotaping	39
4	CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	40
5	HLAVNÍ ČÁST	41
5.1	KAZUISTIKA 1	41
5.1.1	Vstupní vyšetření	41
5.1.2	Krátkodobý ergoterapeutický plán	46
5.1.3	Přehodnocení	48
5.1.4	Krátkodobý plán po operaci	54
5.1.5	Výstupní vyšetření	56
5.1.6	Dlouhodobý ergoterapeutický plán	61
5.1.7	Shrnutí a celkové výsledky ergoterapeutické intervence	61
5.2	KAZUISTIKA 2	62
5.2.1	Vstupní vyšetření	63
5.2.2	Krátkodobý ergoterapeutický plán	69
5.2.3	Výstupní vyšetření	71
5.2.4	Dlouhodobý ergoterapeutický plán	76
5.2.5	Shrnutí a výsledky ergoterapeutické intervence	77

6 DISKUZE.....	78
7 ZÁVĚR	80
8 LITERATURA.....	82
9 PŘÍLOHY.....	88

1 ÚVOD

Horní končetina představuje vysoce významnou roli ve všech oblastech lidského života, a proto je pro nás byt' jen částečná ztráta její funkce tak ochromující.

Brachiální plexus vzniká spojením nervů, které senzitivně i motoricky inervují horní končetinu a povolují nám tak její využití. Jeho poškozením dojde k narušení tohoto zásobování, a tím k částečné či úplné ztrátě funkce svalů HK. Léze může být zapříčiněná mimo jiné traumatem, kompresí či nádorovým onemocněním v dané oblasti. Vždy jde o komplikované poranění projevující se zásadní změnou v životě jedince s následným postižením. Léčba je dlouhodobá a některé typy lézí BP se bez chirurgického zákroku neobejdou. Rehabilitace je zcela nezbytná a jelikož jde o horní končetinu, ergoterapie by neměla chybět.

Poprvé jsem se s tímto onemocněním setkala na konci prvního ročníku studia. Šlo o mladého muže, který se v mžiku dostal z plného zdraví do stavu, kdy byl závislý na druhé osobě téměř při všech činnostech. I když jsem o nemoci v té době příliš nevěděla, velmi mě zaujala její četnost a rozsáhlá rehabilitační péče. Začala jsem se dané problematice více věnovat a chtěla jsem zjistit, jak lze využít možnosti přístupů, které ergoterapie nabízí ke zlepšení pacientova stavu. Požádala jsem jej, zda bych se mohla podílet na jeho rehabilitačním procesu a tím začala naše dlouhodobá spolupráce. Musím uznat, že to pro mě byla v mnoha ohledech výzva, za kterou jsem vděčná.

Vzhledem k mému zájmu o tuto problematiku a dlouhodobé intervenci s pacientem s poraněním brachiálního plexu byl výběr tématu „Využití ergoterapeutického přístupu u pacientů s lézí brachiálního plexu“ pro mou bakalářskou práci jasnou volbou.

2 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

Obecná část

2.1 Rešerše

Poranění brachiálního plexu způsobuje částečnou či úplnou ztrátu funkce horní končetiny, jak z hlediska motorického, tak i senzitivního (Humhej 2019). Vzhledem ke komplikovanosti anatomické a fyziologické složky pleteně, hovoříme o velmi závažném onemocnění, ne vždy se zcela příznivou prognózou (Bednařík 2010).

Pro stanovení vhodné léčby je nutná správná a včasná diagnostika. Velkou roli hrají údaje o vzniku, typu a rozsahu léze. Častější bývají poranění uzavřená. Ta vznikají v důsledku nárazu na rameno, oddálením ramene a krku nebo trakcí končetiny v abdukčním postavení (Ridzoň 2008). Kolář (2009) a další autoři rozlišují horní, střední a dolní typ. Přičemž izolovaný střední typ řadí mezi velmi ojedinělé případy. Nejobvykleji dochází k lézi horního typu, kdy vážne pohyb paže a předloktí (Ambler 2013). Nejsou-li komplikace, přistupuje se zpočátku ke konzervativní léčbě, která zahrnuje komplexní rehabilitaci a farmakoterapii (Kadaňka 2010). Švestková (2017) a většina dalších autorů se shodla, že nejdůležitější je zahájení rehabilitačního procesu co nejdříve. Jednou z hlavních priorit pro obnovení funkce HK je obnovení flexe v loketním kloubu (Smania 2012).

Jelikož jde v mnohých případech o ztrátu soběstačnosti v důsledku poranění horní končetiny, indikace ergoterapie by měla být samozřejmostí (Kačinetzová 2010). Ta se uplatňuje mimo jiné i při zajištění preventivních opatření, reedukaci pohybu postižených částí a rozvoji jemné motoriky, ve které se zaměřuje hlavně na úchopy a dosažení funkčního postavení ruky. Důležitou oblastí je doporučení a osvojení kompenzačních pomůcek, díky kterým se ergoterapeut snaží o dočasnou či trvalou náhradu ztracené funkce končetiny. Nejen pro provádění ADL, ale i pro plnohodnotný život pacienta (Votava 2019; Klusoňová 2011).

Pokud však během tohoto způsobu léčby nedojde ke spontánní reinervaci svalů v průběhu několika měsíců, přistoupí se k chirurgickému zákroku (Kadaňka 2010). Dle Giuffreho (2010) by se operace měla provést do 3 až 6 měsíců po vzniku postižení. V případě přítomnosti avulze kořene, pak během 3. – 6. týdne (Mumenthaler 2013). Operační léčba zaznamenala vysoký pokrok díky modernějším technologiím, a tak dosahuje uspokojivějších výsledků při snaze o obnovení funkce HK (Humhej 2019).

Vzhledem k odlišnosti lézí BP a jejich projevů, je nutné ke každému pacientovi přistupovat individuálně. Přístupy, léčba i příčiny se také liší podle věku. U dětí dochází nejčastěji k poškození při porodu a dle Hanince (2011) se počet případů pohybuje v rozmezí 1-2 postižených na 1000 živě narozených dětí. Kraus (2019) zastává názor, že úspěšnost při vhodně vedené léčbě s cílem funkční úpravy periferního nervu je u dětí vyšší než u poraněných vzniklých v dospělosti.

Léze pažní pleteně v dospělém věku bývají poměrně často následkem polytraumat vzniklých právě při dopravních nehodách (zejména motocyklů), úrazech během provádění zimních sportů a pádů z výšky či kol (Haninec 2011). Obvykle jsou postižení muži v produktivní věku, dle Morana (2005) ve věkovém rozmezí mezi 15 – 25 lety. Proto je důležité věnovat pozornost také socioekonomickým dopadům spojených s invaliditou po poranění. Na jejichž nápravě se opět podílí ergoterapeut prostřednictvím např. zhodnocení pracovní schopnosti, přípravě na návrat do zaměstnání či modifikaci prostředí (Kačínětzová 2010).

Přestože četnost jedinců s tímto komplikovaným onemocněním roste, jsou odborné zdroje zabývající se touto problematikou dosti omezené. V zahraniční literatuře najdeme sice spoustu článků o možnostech rekonstrukcí BP, ale informace související s rehabilitačními přístupy jsou nedostatečné. Zejména pak publikace věnující se využití ergoterapie po poranění BP, natož u dospělých jedinců. S tím také souvisí nedostatečné povědomí o ergoterapeutických možnostech a nízkém množství zařízeních věnujících se této oblasti.

2.2 Anatomie a kineziologie HK

Véle (2006) i další autoři popisují horní končetinu jako uchopovací a manipulační orgán, který lidé využívají nejen k sebeobsluze a práci, ale také ke sdílení informací nebo k přijímání kinetické energie.

Vzhledem k zaměření této práce jsem se rozhodla nastínit komplikovanost hybnosti HK a z toho vyplývající nutnost odborných znalostí při léčbě a rehabilitaci lézí BP v několika následujících odstavcích.

Svaly celé horní končetiny umožňující její pohyblivost jsou motoricky i senzitivně zásobované prostřednictvím periferních nervů vycházejících z pažní pleteně.

Pohyb pletence, tedy klíčku a lopatky zajišťují svaly inervované z horních kořenů prostřednictvím krátkých nervů.

Ze segmentu C4 - C6 se tvoří n. suprascapularis pro inervaci m. supraspinatus, m. infraspinatus a teres minor. Díky těmto svalům je možný pohyb paže do abdukce a zevní

rotace, tedy upažení. Abdukci a flexi paže inervuje n. thoracicus longus (C5 a C6) prostřednictvím m. serratus anterior. M. subscapularis vytáčí paži do vnitřní rotace spolu s m. teres major, který ji také addukuje (připažení). Inervace pochází z n. subscapularis (C5-C7) a n. thoracodorsalis (C6 - C7). Ten motoricky zásobuje ještě m. latissimus dorsi, který pomáhá s extenzí, addukcí a vnitřní rotací. Flexe, addukce a vnitřní rotace v ramenním kloubu je zásobována také činností m. pectoralis major. Pektorální svaly jsou inervovány nervi pectorales – medialis et lateralis (C5- Th1). Významnou roli pro hybnost paže má m. deltoideus, který jí flektuje, addukuje a vytáčí do vnitřní rotace. Inervován je z n. axillaris (C5 – C6), který ještě doplňuje motorické zásobení m. teres minor. Horizontální addukci paže koná především m. coracobrachialis vyživovaný z n. musculocutaneus (C6 - C7).

Ten dále zásobuje m. biceps brachii a m. brachialis, který flektují a supinují předloktí. M. triceps brachii a m. supinator jsou vyživovány z n. radialis (C5 - C8 + Th1) k extenzi v loketním kloubu a supinaci předloktí.

Radiální nerv inervuje také extensory zápěstí. Mezi ně řadíme m. extensor carpi ulnaris a m. extensor carpi radialis longus et brevis. Zápěstí flektuje a stáčí do radiální dukce m. flexor carpi radialis zásobovaný z n. medianus (C5-Th1). N. ulnaris pomocí m. flexor carpi ulnaris opět flektuje zápěstí a stáčí jej do ulnární dukce.

Flexory MP kloubů III. – IV. prstu jsou mm. lumbricales pro každého z prstů a jsou také zásobovány z n. ulnaris (C8 – Th1). Ulnární nerv motoricky vyživuje také m. interosseus palmaris I. – III. (pro II., IV. a V. prst), m. interosseus dorsalis pro I. – IV. (pro II., IV. a oboustranně pro III. prst), m. abductor digiti minimi, m. adductor pollicis, m. flexor pollicis profundus, m. flexor digitorum profundus a m. opponens digiti minimi. Jejichž prostřednictvím je možná abdukce prstů, addukce prstů i palce, flexe v MP kloubu palce a distálních článků všech prstů kromě druhého a opozice malíku. Díky m. extensor digitorum a m. abductor pollicis longus inervovaných opět z n. radialis můžeme extenzovat prsty a posouvat palec do abdukce. Dalším nervem ruky je již zmíněný n. medianus, který živí m. flexor pollicis brevis et longus, mm. lumbricales I. a II. prstu, m. opponens pollicis, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus pro II. prst a m. abductor pollicis brevis. Tyto svaly poté flektují MP klouby I. a II. prstu, proximální články II. – V. prstu a palce, distální článek II. prstu, posouvají palec do abdukce a opozice (Čihák 2016; Schünke 2006; Dauber 2007).

Některé pohyby jsou řízeny více než jedním svalem, a proto je možné i po narušení inervace nervu pohyb částečně vykonávat (Janda 2004).

2.3 Anatomie nervového systému

2.3.1 Nervová buňka, synapse

Základní funkční a stavební jednotkou nervové tkáně je nervová buňka neboli neuron. Ten je tvořen buněčným tělem (soma) a výběžky (dendrity a axon). Dendrity jsou drobnější větvičky se výběžky vedoucí vzruchy směrem k tělu buňky, tedy dostředivě. Opa- kem jsou axony vedoucí vzruchy odstředivě, tyto vzruchy směřují tedy od těla buňky (Ambler 2011).

Nervový vzruch je v podstatě přeměněná informace. Při jejím přenosu mezi neu- rony dochází k synapsi. Neboli ke spojení dvou buněk, z nichž minimálně jedna je neuron (Dylevský 2009). Synapsi tvoří presynaptická membrána, synaptická štěrbin a postsy- naptická membrána (Pfeiffer 2007).

2.3.2 Periferní nervový systém

Periferní nervový systém se skládá ze systému nervů a ganglií neboli nervových uzlin. Umožňuje přenos informací z CNS do periferie i naopak. Periférií myslíme kůži, motorický systém a útrobní orgány. Tyto nervy označujeme jako periferní a dále je dělíme na 31 párů míšních a 12 párů hlavových nervů (Hudák 2015). Jsou tvořeny drobnými svazky nervových vláken, které jsou obalené myelinem, proto jsou bílé. Senzitivní vlákna mohou přicházet dostředivě, a to z kůže nebo smyslových orgánů. Motorická vlákna jsou vedena do příčně pruhovaných svalů (Čihák 2016; Mourek 2012).

2.3.2.1 Míšní nervy

Míšní nervy (nervi spinales) jsou nervy smíšené, neboť jsou tvořeny spojením před- ních motorických a zadních senzitivních míšních kořenů. Vycházejí z páteřního kanálu skrz otvory mezi obratli (foramen intervertebrale), poté se každý nerv rozdělí na přední větev (ramus ventralis) a zadní větev (ramus dorsalis). Zadní větve jsou drobné a moto- ricky a senzitivně inervují dorzální (epaxiální) úsek trupu. Naopak přední větve jsou silné a podstatně delší. Jejich funkcí je inervace ventrálního (hypaxiálního) úseku trupu a kon- četin. U nich dochází také k tvorbě pletení. Každá z těchto větví zahrnuje odstředivé (cen- trifugální) i dostředivé (centripetální) dráhy (Dylevský 2009; Hudák 2015).

Míšních nervů je 31 párů a podle toho, v jaké výšce vystupují z páteřního kanálu je rozdělujeme do pěti skupin.

- **Krční nervy** (nervi cervicales) - patří sem 8 párů míšních nervů, které tvoří dvě pleteně: krční - plexus cervicalis a pažní - plexus brachialis. Jejich úkolem je inervace honí končetiny, hlavy a krku. Vycházejí z oblasti krční páteře a vzhledem k tomu, že poslední je až pod C7, jde o kořeny C1-C8.
- **Hrudní nervy** (nervi thoracici) - v počtu 12 párů vystupují z hrudní oblasti páteře, konkrétně Th1-Th12. Jejich hlavní funkcí je senzitivní inervace kůže zad, hrudníku a břicha a motorická inervace hlubokých zádočných a mezižeberních svalů.
- **Bederní nervy** (nervi lumbales) - vystupují v počtu 5 párů a rozsahu L1-L5. Jsou vyhrazeny pro oblast steh, pánve a také pro zevní pohlavní orgány.
- **Křížové nervy** (nervi sacralis) - mají také 5 párů nervů, které vystupují v oblasti S1-S5. Tyto nervy mají za úkol inervovat svaly a kůži dolních končetin a také hýžděové svaly.

Spojením předních větví bederních a křížových nervů je vytvořena pletěň plexus lumbosacralis. Tato pletěň obsahuje dvě části: bederní pletěň v oblasti Th12-L3 (horní plexus lumbalis) a křížovou pletěň v oblasti L4-S5 (dolní plexus sacralis) (Dylevský 2009).

2.4 Anatomie brachiálního plexu

Plexus brachialis (pažní pletěň) je velice složitý komplex, jak z hlediska anatomického, tak i funkčního. Vytváří se spojením ventrálních větví míšních nervů C5-Th1. Dále se k nim přidává ještě spojka ze segmentu C4. Společně se spojují do tří primárních svazků: truncus superior, který je vytvořen spojením C4, C5 a C6; truncus medius, který se skládá z ventrální větve C7 a truncus inferior, který vzniká spojením C8 a Th1. Tyto jednotlivé svazky se dále dělí na přední a zadní větev. Po jejich následném spojení vznikají sekundární svazky – fasciculi plexus brachialis a až z těchto svazků vystupují periferní nervy (viz Příloha A) (Čihák 2016).

Plexus se v úrovni klíční kosti dělí na pars supraclavicularis (nadklíčková část) a pars infraclavicularis (podklíčková část) (Dylevský 2009).

Pars supraclavicularis motoricky a senzitivně inervuje svaly pažního pletence. K této části řadíme:

- **Nervus dorsalis scapulae** (C5 a C6)
- **Nervus suprascapularis** (C4-C6)

- **Nervus subscapularis**(C5-C7)
- **Nervus thoracicus longus** (C5 a C6)
- **Nervus thoracodorsalis** (C6-C8)
- **Nervus subclavius** (C5 a C6)
- **Nervi pectorales - medialis et lateralis** (C5-Th1) (Čihák 2016)

Pars infraclavicularis se skládá z nervů vycházejících ze svazků, které se nachází v blízkosti a. axillaris. Jejich úkolem je inervovat celou horní končetinu. Tyto svazky rozdělujeme na sedm větví.

- **Nervus musculocutaneus** (C5-C7) (Také z něj vychází samostatná větev jako vedlejší vlákno pro **nervus phrenicus** (C4, vedlejší vlákna C3 a C5), jenž inervuje hlavní dýchací sval a tím je diaphragma neboli bránice).
- **Nervus medianus** (C5-Th1)
- **Nervus ulnaris** (C8-Th1)
- **Nervus cutaneus brachii medialis** (C8-Th1)
- **Nervus cutaneus antebrachii medialis** (C8-Th1)
- **Nervus axillaris** (C5-C6)
- **Nervus radialis** (C5-C8, případně Th1) (Dauber 2007)

2.5 Patologie a regenerace

2.5.1 Klasifikace poškození periferního nervu

Neuropatii neboli poruchu periferního nervu dělíme podle počtu poškozených nervů na:

- **mononeuropatie**, kdy je porušen pouze jeden nerv. Vzniká především z důvodu mechanického či traumatického přerušení.
- **polyneuropatie**, kdy je postiženo hned několik nervů současně. Bývá způsobena obvykle zánětem, infekcí, toxickými či geneticky podmíněnými vlivy, poruchami metabolismu či nedostatkem potřebných látek (Ambler 2011).

Dle Mumenthalera (2013) rozeznáváme ještě 3 stupně poškození PN podle intenzity a druhu léze.

1. Neuropraxie (neboli kondukční blok) – jedná se o reverzibilní poškození nervu. Tedy o dočasnou poruchu funkce s jejím návratem během několika hodin, případně do 2 týdnů. Nedochází k přerušení nervu ani axonu z hlediska anatomického, vzniká útlakem nervu. Neuropraxii řadíme mezi nejlehčí poškození, u kterého není přítomna Wallerova degenerace (viz další podkapitola) (Seidl 2004).
2. Axonotmesis – dochází k přerušení axonů bez narušení podpůrných tkání, díky kterým poté dokáže dorůst do původní pochvy. Jelikož nejde o přerušení nervu jako celku, spontánní regenerace je možná do 4 – 6 měsíců. U tohoto stupně poškození je přítomna Wallerova degenerace (Pfeiffer 2007; Bednařík 2010).
3. Neurotmesis – jde o úplné anatomické přerušení nervu s Wallerovou degenerací. Spontánní regenerace již není možná, k léčbě je vyžadován chirurgický zákrok a intenzivní rehabilitace svalových struktur (Pfeiffer 2007).

2.5.2 Reakce nervu na poškození

Při fokální lézi periferního nervu nastane tzv. Wallerova degenerace. Jedná se v podstatě o odpověď na poškození axonu, při které dojde k narušení spojení buňky. Během 3 – 5 dnů nastane rozpad distální části axonu motoneuronu. K plné degeneraci, při které přetrvávají pouze Schwannovy buňky dochází postupně do 5-8 týdnů. Výsledek se projeví svalovou atrofií, fibrózou a ztrátou kontrakce svalu.

Následně dojde k zahájení regenerace. Nové axony dorostou distálním směrem z proximálního pahýlu a s využitím Schwannových buněk se zahájí proces reinervace. Je ovšem nutné, aby se nově vytvořené axony dostaly do svých původních pochev. Nedojde-li k tomu např. při sutuře nervu, nemusí dojít k obnově inervace v původním orgánu (Ambler 2013). Regenerace motorických axonů je podstatně pomalejší než u senzitivních (Bednařík 2010).

2.5.3 Regenerace periferního nervu

Regenerační schopnosti nervového systému jsou poměrně omezené. Dojde-li k plnému poškození, stav je nevratný (Seidl 2004). Ovšem pokud po porušení zůstane buňčné tělo zachováno, regenerace je možná.

Rychlost růstu axonu určuje hned několik faktorů. Roli hraje závažnost a způsob poranění nervu, doba, po kterou je nerv porušen, také rozsah poškození periferních tkání a věk postiženého (Druga 2013).

Mumenthaler (2013) udává průměrnou rychlost růstu axonu 1 mm za den, což jsou 3 cm za měsíc. Je důležité zdůraznit, že i přes anatomicou regeneraci nemusí dojít k obnovení plné funkce postiženého nervu, která dochází obvykle se zpožděním nebo k ní nedojde vůbec.

2.5.4 Klinická charakteristika léze periferních nervů

Poranění periferního nervu se prokáže poruchou volní hybnosti v místě inervace daným nervem. Hovoříme o neúplné ztrátě hybnosti neboli paréze či úplné ztrátě, kterou nazýváme plegií. V místě postižených svalů zaznamenáváme hypotonii (snížený svalový tonus), mohou být přítomny záškuby. Dále bývá patrný úbytek svalové hmoty neboli atrofie a dochází k obtížnému vybavení či plnému vymizení reflexů. Mezi další projevy můžeme přidat také poruchu cití a občas se objevují i bolesti (Mumenthaler 2013).

Přítomnost brachiální plexopatie se objevuje až s odstupem času. U lézi horního typu se projevuje bolestí v oblasti ramene a boční straně paže a ruky. Postižení dolních kořenů je doprovázeno bolestmi vnitřní strany předloktí a IV. a V. prstu. Při poškození středního typu se vyskytují parestezie a bolesti II. a IV. prstu. Opět se jedná o individuální projevy a nemusí být součástí každého poranění (Rokyta 2012).

2.6 Léze brachiálního plexu

2.6.1 Mechanismus vzniku a etiologie poranění brachiálního plexu

Nejčastější příčinou léze brachiálního plexu bývají traumata. Většinou jde o uzavřené poranění způsobené trakcí či kompresí (Moran 2005). Vznik poškození trakcí může být zapříčiněn násilným zvětšením vzdálenosti ramene a hlavy (vzniká poškození horního typu BP), trakcí končetiny v abdukčním postavení (vzniká poškození dolního typu BP), další příčinou může být náraz na rameno. Důsledkem může být izolované poranění či avulze neboli odtržení kořenů od míchy, a tím plně nevratný stav. K těmto druhům poškození dochází zpravidla při pádech ve velkých rychlostech z motocyklu, kola či při zimních sportech např. při lyžování (Ridzoň 2008).

Poškození kompresí bývá způsobeno stlačením okolních struktur, a to pomocí obratlů, žeber či svalů při autonehodě nebo při zpětném nárazu zbraně opřené o rameno (Bednařík 2010; Smania 2012).

Mezi poranění způsobené traumatem řadíme také poporodní parézu BP, která je rovněž vzniklá trakcí končetiny v průběhu porodu. Důvodem bývá váha plodu nad 4000 g nebo také neobvyklá poloha plodu (Gilbert 2001).

Méně častými jsou poté otevřená poranění BP, ke kterým dochází užitím zbraní a jedná se o rány bodné, střelné a tržné (Haninec 2011).

K netraumatickému vzniku léze BP může dojít nádorovou infiltrací plexu a působením tlaku metastatickými uzlinami, např. z karcinomu prsu a hrotu plic (Ambler 2011).

2.6.2 Klasifikace a klinický projev lézí brachiálního plexu

Dle Amblera (2013) rozlišujeme léze BP z hlediska anatomického na:

1. **léze proximální části pleteně** – kdy došlo k poranění kmenů v supraclavikulární části
 - a) horní - truncus superior a míšní kořeny C5 – C6
 - b) střední - truncus medius a míšní kořen C7
 - c) dolní - truncus inferior a míšní kořeny C8 – Th1
2. **léze distální části pleteně** – zde dochází k poškození svazků či jednotlivých nervů v infraklavikulární části
 - a) poškození zadního fascikulu – léze n. axillaris a n. radialis
 - b) poškození laterálního fascikulu – léze n. musculocutaneus a laterální senzitivní části n. medianus
 - c) poškození mediálního fascikulu – motorická léze n. medianus

Léze BP z klinického hlediska dělíme na:

- 1) **kompletní léze** – zde dochází k poruše jak motorické, tak senzitivní funkce veškerých nervů pažní pleteně. Výsledným obrazem této léze je chabá plegie pletence, paže i ruky. Tedy celé horní končetiny. Ta v podstatě volně visí, není patrný jakýkoli pohyb ani tonus. Zachována je pouze schopnost elevace ramene s čítím zadní a vnitřní strany paže (Kolář 2009).
- 2) **inkompletní léze** – výsledným obrazem je paréza. Tu rozdělujeme do tří typů dle umístění léze:

a) **horní typ (léze v oblasti kořenů C5-C6)** – tento typ je udáván jako nejčastější. Je zachována funkce ruky, avšak oblast ramene a paže je oslabená. Nelze provést abdukci a zevní rotaci paže, dále také flexi a supinaci předloktí. Přítomná je také porucha cití, a to v oblasti m. deltoideus, vnější straně paže, radiální straně předloktí a na I. a II. prstu (Hainec 2011; Kadaňka 2010).

b) **dolní typ (C8-Th1)** – je nejvzácnějším typem. Dochází k poruše n. ulnaris a n. medianus, projevem je celkové omezení pohybů předloktí a ruky. Zachován je pohyb v rameni a lokti. Vzhledem k paréze n. ulnaris mluvíme o tzv. drápovité ruce. Porucha citlivosti se nachází v oblasti vnitřní plochy předloktí, ulnární strany ruky a IV. – V. prstu (Kolář 2015; Bednařík 2010).

c) **střední typ (pouze C7)** – tento typ nebývá častý. Většinou je součástí horního či dolního typu. Prokáže se neschopností extenze předloktí, ruky a prstů. Důvodem je ztráta funkce svalů zásobovaných z n. radialis (Ridzoň 2008). Čítí je narušeno v oblasti dorzální plochy paže, předloktí a II. - IV. prstu (Kadaňka 2010).

2.6.2.1 Klinické projevy postižení jednotlivých periferních nervů HK

V této podkapitole jsem se rozhodla pro vypsání projevů paréz nejvýznamnějších nervů ruky, které často doprovázejí léze BP.

Projevem parézy **n. radialis** je tzv. deformita labutí šíje. Typicky je oslabena nebo vážne dorzální flexe ruky, která přepadáva volárně. Dále pak extenze prstů, extenze a abdukce palce.

U parézy **n. ulnaris** se vyskytuje deformita drápovité ruky. Vyznačuje se utlumenou či plně ztracenou funkčností svalů prstů a flexoru zápěstí, který provádí také ulnární dukci. Mezi omezené pohyby prstů řadíme flexi MP kloubů pro III. a IV. prst, addukci i abdukci, flexi IP2 kloubů pro III.-V. prst, opozice malíku a addukci palce (Kadaňka 2010).

Paréza **n. medianus** se projeví viditelnou deformitou “přisahající (opičí) ruky. Jedná-li se o poškození na paži, výsledkem je ochrnutí většiny flexorů zápěstí a prstů. Pokud mluvíme o jeho poranění distálně od zápěstí, je jeho motorický význam menší než u paréz radiálního či ulnárního nervu. Naopak senzitivní porucha je výraznější, objevují se nepříjemné dysestézie, hyperpatie, alodynies i kauzalgie. Jedinec nezvládá opozici a

abdukci palce, sevření prstů do pěsti, pronaci. Při vysoké lézi vážne flexe distálních článků 1. a 2 prstu, což působí obtíže při sbírání drobných předmětů (Kaiser 2016).

2.7 Incidence

Mumenthaler (2013) udává až 5% přítomnost léze brachiálního plexu u polytraumat souvisejících s automobilovou či motocyklovou nehodou. V souvislosti s pády při zimních sportech pak 3-5 %. Otevřená poranění se objevují maximálně v 20 % případů. K poporodní paréze dle českých zdrojů dochází u 1-2 novorozenců z 1000 živě narozených dětí (Haninec 2011).

2.8 Prognóza

Pro určení prognózy je nezbytné správné stanovení diagnózy. K určení napomáhají informace o stupni a typu léze. Ve většině případech je k samotné lézi pažní pleteně připojeno také další poranění, především v důsledku polytraumat, což má opět vliv na celkový výsledek a výběr postupu léčby. Je tedy důležité zdůraznit, že každé poranění je jiné, zvláště pak proces léčby. Ke každému postižení se přistupuje individuálně. Pokud se jedná o neuropraxii, kdy dochází k vratnému poškození nervu, hovoříme o spontánním návratu funkce do 2 týdnů. Při přerušení axonů neboli axonotmesis se spontánní regenerace nervu očekává do půl roku. U nejzávažnějšího stupně poranění nervu, vzniklého avulzí kořene nedochází k žádné spontánní regeneraci, a tak bez chirurgické zásahu je prognóza velice nepříznivá (Kadaňka 2010).

Avšak ani plné zregenerování poškozeného nervu nezaručí plný návrat funkčnosti ruky. Dokonce může nastat situace, že se funkce nevrátí vůbec. Důležitá je nepřerušovaná a intenzivní rehabilitace, která má pozitivní vliv na celkový zdravotní stav pacienta. Při RHB se zapojuje několik odborných pracovníků v rámci multidisciplinárního týmu (Humhej 2019). Během denervace má největší význam prevence, přesněji zamezení svalových atrofií a kontrakturám. V období reinervace se soustředíme na reedukaci hybnosti postižené končetiny (Kobesová 2013). Vzhledem k pomalému růstu nervu či náročnosti operace a následné komplexní rehabilitační péči hovoříme o léčbě trvající až několik let (Humhej 2015).

2.9 Terapeutické postupy léčby lézí brachiálního plexu

Na stanovení druhu léčby a podrobného postupu pracuje celá řada odborníků v rámci multidisciplinárního týmu. Součástí tohoto týmu bývá neurolog, neurochirurg, traumatolog, ortoped, plastický chirurg, rentgenolog, algeziolog, rehabilitační lékař, ergoterapeut, fyzioterapeut a také protetik. Cílem je poskytnout co nejlepší péči s operační, pooperační a pro nás nejdůležitější, rehabilitační intervencí k co největšímu navrácení ztracené funkce HK (Humhej 2019).

2.9.1 Chirurgické možnosti léčby

Od poloviny minulého století zaznamenala operační léčba lézí pažní pleteně velký pokrok. Výsledkem je výrazné zlepšení stavu po rekonstrukci daného poškození. Jak jsem již zmínila v předchozí kapitole, každé poranění je jiné a s tím souvisí i následný postup léčby. Zde sledujeme několik faktorů – způsob a typ léze, délku denervace a případná další poranění, která se často objevují jako součást léze BP (měkké tkáně, zlomeniny kostí, poranění cév). Zvláště při traumatickém poškození a můžou mít zásadní vliv na celkovém postupu léčby (Smania 2012).

Otevřená poranění vyžadují zpravidla okamžitý operační zákrok, důvodem indikace operace bývá krvácení z rány či její znečištění. Pokud to situace dovoluje, dojde k neprodlené rekonstrukci pleteně. V případě jiných okolností, při kterých nastaly během operace komplikace, chirurg provede pouze nezbytné ošetření a rekonstrukci naplánuje po zlepšení stavu většinou do 4 týdnů (Humhej 2019).

Při zavřeném poranění se zpočátku postupuje konzervativně, je indikována rehabilitace. Využíváme nejrůznější metody, od polohování, přes facilitaci a pasivní pohyby po aktivaci paretických svalů, případně aktivní pohyb. V případě, že se v průběhu tohoto postupu neobjeví náznak zlepšení či postupu regenerace nervu, přistoupí se k rekonstrukci nervových struktur pažní pleteně. Dle různých specialistů, kteří se této problematice věnují, by mělo dojít k rekonstrukci do 6 měsíců od úrazu (Griuffre 2010).

Před operací je nutné stanovit tzv. „rekonstrukční strategii“ neboli priority, kterých chceme u dospělých pacientů s kompletní lézí plexu dosáhnout. Většinou jde o flexi lokte, abdukci, flexi, zevní rotaci a fixaci ramene (pro zamezení subluxace), extenzi a flexi zápěstí i prstů. Dalším důležitým cílem rekonstrukce nervů kromě navrácení motorických funkcí je úsilí o dosažení obnovy citlivosti ruky (Humhej 2019).

Možností rekonstrukce BP je několik. Chirurg může použít např. přímou suturu, nervové i šlachové štěpy (např. pro obnovení flexe prstů). U preganglionálního poranění, které je způsobené avulzí, pak indikuje neurotizaci. Tedy rekonstrukci za využití nervového transferu, jelikož není proximální pahýl, který by složil jako zdroj axonů. Principem tohoto zákroku je přišití nepoškozených nervů BP nebo nervů v jeho okolí, které lze obětovat, aniž by došlo k další podstatné funkční ztrátě HK. Příkladem může být Oberlinova technika, která spočívá ve využití svazku ulnárního nervu pro neurotizaci motorické větve n. musculocutaneus k obnovení funkce m. biceps brachii. Pro reinervaci m. supraspinatus a tím docílení obnovy abdukce paže lze použít mezižeberní nervy nebo n. XI. (Haninec 2011).

Ve většině případech dochází k provedení hned několika technik, avšak postupně. Po operaci je nutná fixace po několik týdnů, aby nedošlo k přetržení již našitých nervů např. v důsledku subluxace. Doba se liší dle druhu a průběhu rekonstrukce. Následně se začíná s rehabilitací. Ta je pro dosažení žádaného výsledku rekonstrukce zcela nezbytná. Cvičení by mělo probíhat denně či každý druhý den s absolvováním elektrostimulace nefunkčních svalů. Jedná se o dlouhodobou rehabilitační péči prováděnou nejen v nemocničním prostředí, ale také v domácím. Samozřejmostí je ambulantní péče (Humhej 2019).

Dle Humheje (2019) bývá efekt rekonstrukcí u proximálních lézí prokazatelný až s 90% úspěšností v navrácení hybnosti ramene a lokte.

2.9.2 Konzervativní léčba

Zde se využívá intenzivní rehabilitace spolu s farmakoterapií. Podávají se vitamíny B a E, dále také léky pro podporu regenerace nervů. Mezi které řadíme vazoaktivní léky podporující prokrvení tkání a panthenol, jehož úkolem je podpora metabolismu svalů a nervů. Co se týče rehabilitační péče, tu poskytuje hned několik odborníků, kteří spolu vzájemně spolupracují. Důležitou roli v léčbě hraje především prognóza.

Při plegii neboli plné ztrátě hybnosti v postiženém místě se zaměřujeme převážně na provádění elektrostimulace, pasivních pohybů a polohování, čímž se snažíme o zachování funkčního svalů. V případě zlepšení funkce doplňujeme péči o další terapeutické metody, kterým se budu věnovat v následující kapitole (Seidl 2004).

Avšak ne vždy k navrácení funkce dojde. Zvláště pokud je příčinou vzniku poškození avulze kořenů. Zde je spontánní obnovení pohybů nemožné bez neurochirurgické léčby (Kadaňka 2010).

2.10 Diagnostické postupy a diferenciální diagnostika

Diagnózu určí lékař na základě série vyšetření, jejichž součástí bývá podrobná anamnéza, kineziologický rozbor, zobrazovací metody a neurologická vyšetření, kam spadá elektromyografie a další. Podle diagnózy stanoví postup léčby a tím i rehabilitaci, kterou poskytují zkušení odborníci, mezi které mimo jiné patří i ergoterapeut. Ten na základě diagnózy a vlastních vyšetřeních zvolí vhodnou terapii a stanoví terapeutický plán.

2.10.1 Anamnéza

Anamnéza neboli předchorobí patří mezi nejzákladnější diagnostický nástroj, se kterým se ve zdravotnictví setkáváme. Odebírá ji lékař a zjištěné údaje nám slouží k rychlejšímu rozpoznání pacientovy situace z hlediska fyzického, sociálního i psychologického stavu.

Mezi stěžejní sekce anamnézy pro tuto práci patří nynější onemocnění (NO), kde se nacházejí údaje o vzniku poranění, které nám oznamují, zda se jedná o traumatické či netraumatické poškození a o jaký typ léze jde. Díky těmto informacím jsme schopni zvolit správný a vhodný postup při rehabilitaci postižených funkcí.

2.10.2 Kineziologický rozbor

Tím se rozumí souhrn vyšetřovacích metod, které opět mohou napovědět při stanovení diagnózy, ale především slouží pro následné stanovení terapeutického plánu.

- Vyšetření trofiky

Provádíme aspekci i palpaci. Zjišťujeme otok, vzhled jizvy i kůže (barva), teplotu a případně také potivost. Po poranění nervů horní končetiny se v průběhu měsíců postupně vyvíjí hypotrofie až atrofie svalové hmoty dle postižené oblasti (Kolář 2009).

- Vyšetření změřením obvodů a délek končetin (v našem případě HKK)

Toto vyšetření nazýváme jako antropometrické a slouží k porovnání výsledků zdravé a postižené končetiny v průběhu rehabilitace. Má úlohu tzv. zpětné vazby. Obvody a délky zpravidla vyšetřujeme při zahájení RHB, během a při ukončení (Haladová 2010).

- Vyšetření svalové síly

Provádíme pomocí Svalového testu dle Jandy, kdy zjišťujeme aktivní sílu samostatných svalů či celých svalových souborů. Využíváme jej také k charakteristice místa zásahu motorické léze periferních nervů. Hodnocení tohoto testu probíhá prostřednictvím stupňů 0-5, kdy 0 označuje nulovou kontrakci svalu, zatímco stupněm 5 značíme normální svalový stah (Janda 2004).

- Vyšetření svalového tonu

„Z klinického pohledu je svalový tonus nejčastěji hodnocen jako stupeň odporu při pasivním pohybu v kloubu za předpokladu, že vyšetřovaný segment je relaxovaný a kloub není poškozen.“ Vyšetření probíhá hmatem. Tonus může být v normě, zvýšený, pak hovoříme o hypertonu nebo snížený, který nazýváme hypotonus. Můžeme se setkat i s označením atonus, který chápeme jako plnou ztrátu svalového napětí (Kolář 2015).

- Vyšetření rozsahu pohybu

Tento druh vyšetření označujeme goniometrií a měření provádíme při pasivních a aktivních pohybech pomocí goniometru. Opět hodnotíme obě končetiny pro následné porovnání. Výsledky rozsahů v kloubech zapisujeme ve stupních (Véle 2012).

- Vyšetření úchopů

Jednou z nejdůležitějších funkcí ruky je právě úchop, který nám mimo jiné umožňuje také manipulaci s nejrůznějšími předměty. Existuje velký počet testů pro vyšetření úchopů, také rozdělení úchopů klasifikuje každý autor trochu odlišně (Krivošíková 2011).

Dle Pfeiffera (2001) rozlišujeme tyto úchopy:

- bidigitální - pinzetový, nehtový, kličový, mincový, klešťový, cigaretový
- pluridigitální – tužkový, špetkový
- úchopy s pomocí dlaně – válcový, kulový (Krivošíková 2011)

Při nejčastější proximální formě není vlastní ruka zasažena, a proto je nutné úchop modifikovat.

- Vyšetření cití

Součástí motorického postižení HK při poranění BP bývá také senzitivní porucha. Při sníženém vnímání citlivosti hovoříme o hypstezii. Pokud se citlivost v zasažené oblasti vytratí, jde o anestezii (Kolář 2009).

Povrchové cití – vnímání podnětů z receptorů uložených ve sliznici a kůži
podněty:

- taktilní – dotyk, hlazení kůže pomocí štětečku
- algické – reakce na bolest způsobenou bodnutím nebo štipnutím
- termické – (teplotní) – přiložením zkumavky s horkou a studenou vodou
- lokalizační – určení vzdálenosti dotyku dvou bodů, zde využíváme Weberovo kružidlo
- elektrické – přikládáme bodové elektrody

Hluboké cití

- polohocit (statestezie)– vyšetřovaný má zavřené oči a snaží se určit polohu terapeutem pohybované končetiny
- pohybecit (kinestezie) – zde se snaží co nejpresněji napodobit pohyb prováděný terapeutem na druhé končetině opět se zavřenýma očima
- vibrace – testujeme pomocí rozkmitané ladičky přikládané na oblast, kde se kost nachází pod slabší vrstvou kůže (Haladová 2010)

Stereognózie – vyšetřujeme dovednost určit a popsat vlastnosti předmětu, který může být vložen do dlaně nebo umístěn na kůži, probíhá se zavřenýma očima (Kolář 2015)

Narušení citlivosti dle typu léze BP:

- horní typ – oblast m. deltoideus, laterální strana paže, radiální strana předloktí, a II. prst
- dolní typ – mediální plocha předloktí, ulnární strana ruky, IV. a V. prst
- střední typ – dorzální plocha paže a předloktí, II. - IV. prst (Kadaňka 2010)

- Vyšetření reflexů

Reflex je v podstatě odpověď nervového systému na podráždění podnětem s jeho následnou reakcí v podobě stahu svalu.

Myotatické neboli šlachookosticové reflexy na horní končetině:

- a) bicipitální reflex (kořenový segment C5, C6)
- b) tricipitový reflex (kořenový segment C7)
- c) brachioradiální reflex (kořenový segment C6)
- d) reflex flexorů prstů (kořenový segment C8)
- e) styloradiální reflex (kořenový segment C5, C6)(Kolář 2009, Haladová 2010)

U poranění periferních nervů bývá přítomna hyporeflexie až areflexie dle postižených segmentů (Véle 2012).

2.10.3 Přístrojová diagnostika

2.10.3.1 Elektromyografie (EMG)

Vyšetření EMG je nedílnou součástí pro diagnostiku lézí periferních nervů (Ambler 2013). Potvrzuje podezření na poranění nervu a dokáže určit, zda jde o axonální či demyelinizační poškození. Využívá různých postupů pro stimulaci nervů a následné zaznamenání motorických funkcí svalů (Humhej 2019).

Kondukční EMG pomocí povrchových elektrod

Používá se především v akutní fázi poranění lze ji tedy provést hned po úraze. Cílem je zjištění rychlosti vedení impulsu nervem. Jednotlivé elektrody se přilepí na kůži v oblasti, pod kterou nervy těsně procházejí (Pfeiffer 2007).

Jehlová EMG

Zde se využívají jehlové elektrody, které jsou zaváděny přímo do vyšetřovaného svalu. Po odstupu 2-4 týdnů po poranění je možné touto cestou zjistit, zda došlo k úplné či k částečné denervaci u axonálních lézí (Humhej 2019). Ukazatelem nefunkčnosti nervu je výskyt klidových fibrilačních potenciálů.

2.10.3.2 Evokované potenciály (EvP)

Testování, kterým zjišťujeme reakce mozku na opakovaný podnět. Tedy funkci jednotlivých drah. Toto vyšetření opět dokáže rozlišit axonální a demyelinizační lézi.

Sledujeme několik druhů evokovaných potenciálů, avšak vzhledem k tématu celé práce zmíním pouze dva:

Motorické evokované potenciály (MEP)

Vyšetřujeme funkci eferentní (dostředivé) motorické dráhy, a to za pomoci transkraniální magnetické stimulace. Důležitý je časový rozestup mezi stimulem a motorickou odpovědí na tento stimul (Kolář 2009).

Somatosenzitivní potenciály (SEP)

Hodnotí stav aferentních (dostředivých) somatosenzorických drah od periferních nervů, přes míšní kořeny až k somatosenzorické kůře. Co se týče horní končetiny, zde se většinou provádí k vyšetření n. medianus (Lippert-Grüner 2005).

2.10.4 Zobrazovací metody

Jsou využívány k přesnější diagnostice poruch periferních nervů a také informují, zda nedošlo i k dalším poškozením v oblastech pevných a měkkých tkání, která bývají často součástí úrazu pažní pleteně.

- Klasický rentgen (RTG) nám sdělí stav pevných struktur HKK. Potvrdí případné zlomeniny, které bývají obvykle velmi komplikované a dokáží zastínit pravý důvod poruchy funkce HK (léze BP).
- Magnetická rezonance (MRI) umožňuje zobrazení měkkých tkání ve 3D a v současné době dokáže snímat prorůstání nervů s ohledem na budoucí reinervaci. Což je důvodem pro její poměrně časté využití při vyšetření poranění nervových pletení (Humhej 2019).
- Výpočetní tomografie (CT) dokáže poměrně jistě zachytit poškození pažní pleteně díky zobrazení měkkých tkání z různých úhlů (Seidl 2015).
- Angiografie (AG) patří mezi indikovaná vyšetření při těžších lézích brachiálního plexu. Vyloučí možné cévní poškození (Matejcik 2005).

2.10.5 Diferenciální diagnostika

V první řadě je třeba provést řadu vyšetření a odlišit cervikobrachiální syndrom a syndrom bolestivého ramene, jejichž projevem jsou bolesti, ale bez motorické ztráty. Dále pak vymezit patologie pohybového ústrojí, kam řadíme různé fraktury např. klavikuly či humeru, luxace kloubu nebo také různé artritické změny (Ambler 2011).

3 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

Část speciální

3.1 REHABILITACE

Prostřednictvím rehabilitace se snažíme o co největší snížení případného handicapu zatěžujícího člověka v nejrůznějších oblastech života (Švestková 2017).

Rehabilitační péče zahrnuje spolupráci celé řady odborníků. Většinou se sestaví multidisciplinární tým, jehož součástí je rehabilitační lékař, ergoterapeut, fyzioterapeut, protetik, také psycholog a další specialisté určení dle druhu postižení. Doba rehabilitace je variabilní, vzhledem k tématu práce hovoříme o období trvajícím mnohdy i několik let (Kolář 2009.) Co se týče efektivity, zde je nejdůležitější včasné zahájení rehabilitačního procesu (Švestková 2017).

3.2 ERGOTERAPIE

Cílem je maximální nezávislost a soběstačnost postiženého v běžném životě, což zahrnuje nejen domácí, ale také sociální a pracovní prostředí (Švestková 2017). Ergoterapeut poskytuje mimo jiné také poradenství určené převážně pro pacienta, ale také pro jeho rodinu. Zabývá se výběrem a pacientovým osvojením vhodných (kompenzačních) pomůcek, které napomáhají v provádění či přímo nahrazují narušené schopnosti (Lippert-Grüner 2005). Klade důraz na celkový stav, nikoli pouze z fyziologického hlediska. Ergoterapeut se často potýká s pacienty, kteří prožívají depresivní stavy vzniklé v důsledku těžkého onemocnění. Proto je nutné zaměřit také na pacientův psychický stav a jeho motivaci (Kačinetzová 2010).

3.2.1 Ergoterapeutická intervence v období denervace

Během této fáze se soustředíme především na preventivní opatření, čímž se snažíme zamezit vzniku kontraktur a atrofií denervovaných svalů (Kobesová 2013).

Uplatňujeme polohování, pasivní pohyby, facilitační techniky a indikaci protetických a kompenzačních pomůcek. Jedinci s poraněním BP tak umožníme vyšší soběstačnost v ADL činnostech (Kačinetzová 2010).

3.2.2 Ergoterapeutická intervence v období reinervace

Hlavním zaměřením ergoterapeuta v této fázi je trénink jemné motoriky, rozvoj citlivosti a reedukace celkové hybnosti HK. Používáme nejrůznější metody. Opět se uplatňují také facilitační techniky a aplikace pomůcek (Votava 2019).

3.2.3 Polohování

Řadíme jej mezi nejzákladnější využívané terapeutické metody, jehož cílem je prevence kontraktur, kloubních deformit, dekubitů a svalových atrofií. Napomáhá také ke zlepšení oběhových funkcí a ke zmírnění bolestí. Polohováním také bráníme nerv před kompresí (útlakem) způsobenou hmotností segmentů vlastního těla (Kolář 2015).

Používají se nejrůznější polohovací polštáře, vaky či dlahy (Klusoňová 2011).

3.2.4 Dlahování

Dlahu lze využít ke kompenzaci chybějící funkce, brání přetížení končetiny a lze ji použít i k polohování.

Opěrná dlahu je poměrně pevná, neboť slouží k podpoře zápěstí v dorzální flexi a zároveň podpírá dlaň. V případě těžké parézy slouží jako opěra pro prsty a drží palec v abdukci s extenzí (Klusoňová 2011).

Dynamická dlahu nahrazuje funkci extenzorů ruky. Oproti opěrné (statické) dlaze má navíc pohyblivé části. Účelem této dlahy je zachování hybnosti, prevence kontraktur, zamezení vzniku deformit, podpora stability kloubů, zamezení patologického pohybu a zajištění jeho správného provádění (Krawczyk 2011; Kačinetzová 2010).

3.2.5 Dlahu JAS

Join Active System je statická progresivní ortéza, která bývá indikována pacientům po úrazech, operacích v rámci ortopedie či onemocněních neurologického původu. Hlavním cílem je předejít zkrácení svalů, navrácení či udržení rozsahu pohybů v kloubech a redukci zvýšeného svalového napětí. Pacient si samostatně nastavuje rozsah pohybu v protažovaném kloubu dle vlastních pocitů (bolestivé vjemy) (FiveSteps 2020).

3.2.6 Elektrostimulace

Metoda, která prostřednictvím elektrických impulzů napomáhá k udržení trofiky denervovaných svalů. K jejich dráždění využívá vzestupné pulsy, především ty o trvání

100 až 100 m/s. Jsou tedy 1000 x delší než pulsy, které se běžně užívají ke stimulaci periferních nervů. Předností této stimulace je provedení kontrakce pouze u svalů s DS. Indikována by měla být co nejdříve po diagnostikování léze periferních nervů, a to až do doby než dojde k obnovení inervace svalů (Humhej 2019). Tuto metodu ergoterapeut běžně neprovádí, avšak patří mezi nejhlavnější při rehabilitaci jedinců s lézí BP. Jedná se spíše o kompetenci fyzioterapeutů.

3.2.7 Nácvik ADL

Snažíme se o znovunavrácení či kompenzaci ztracených či narušených funkcí HK, které mají za následek snížení soběstačnosti a sebeobsluhy. Což se promítá nejen do osobní oblasti pacientova života, ale také pracovní, sociální i psychické (Krivošíková 2011).

Úroveň soběstačnosti ovlivňuje druh léze, věk pacienta a případná další poranění. Ergoterapeut edukuje jedince o způsobu nácviku v jednotlivých oblastech ADL a zahajuje jejich trénink dle předem určeného krátkodobého plánu, na jehož sestavení se pacient může podílet. Pro nácvik soběstačnosti využíváme různých strategií (Umphred 2013). Vzhledem k závažnosti poranění pažní pleteně a tím v mnohých případech ztráty větší části funkce HK, trénujeme využití původně nedominantní končetiny. Ta bývá méně obratná, proto je nácvik jejím provedením nezbytný. Pokud to postižená HK umožňuje, lze ji využít k přidržování. Případně k natrénování náhradních pohybových stereotypů. Další technikou je přizpůsobení předmětů či využití kompenzačních pomůcek (podrobněji viz níže). Také můžeme upravit domácí či pracovní prostředí (Jelínková 2009).

3.2.7.1 Omezení soběstačnosti při provádění ADL dle typů léze BP

Horní typ

Jak jsem již zmínila v kapitole klasifikace a klinický projev lézí BP, tímto typem poranění přichází jedinec o abdukci a zevní rotaci paže, flexi a supinaci předloktí. Funkce samotné ruky je zachována (Kadaňka 2010). Poškození se promítá do ADL, a to přesněji do oblasti oblékání, sebesycení, čištění zubů, domácích prací, zaměstnání apod.

Oblékání trika se provádí přes postiženou stranu. U sebesycení a čištění zubů lze využít ortézu na postiženou stranu, a tak dosáhneme možnosti využít HK s poškozením pro úchop např. hrnku (je-li v ruce dostatečná svalová síla) či přidržení např. zubní pasty. Hlavní provádění poté převezme zdravá končetina (Jelínková 2009).

Dolní typ

Zde je omezen pohyb předloktí a ruky, naopak pohyb v rameni a lokti je zachován (Kolář 2009). V ADL ergoterapeut zjišťuje potíže při zapínání knoflíků, vázání tkaniček, česání, sebesycení, krájení a psaní. Doporučuje ortézu či dlahu pro zamezení přepadávání zápěstí do palmární flexe. A další KP jako jsou kuchyňská prkénka s hroty, ortézy pro nahrazení úchopu tužky aj.

Střední typ

Charakterizujeme jej poruchou n. radialis a tím neprovedením extenze předloktí, zápěstí i prstů. Pro využití HK s tímto projevem poškození je nutné zajistit funkční postavení zápěstí. Opět s využitím ortézy, která nesmí bránit pohybu v MP kloubech. Dorzální flexe umožní sevření prstů, tedy jejich flexi. Proto je ruka částečně funkční a jedinec tak zvládá hrubé úchopy či práci na PC. Jedinec je schopen lehčí manuální práce, což má význam při znovuzařazení do pracovního prostředí (Kačinetzová 2010; Vyskotová 2013).

3.2.8 Kompenzační pomůcky

Nahrazují ztracené či omezené funkce, které optimálně nebo vůbec nefungují. Účelem těchto pomůcek je navrácení nebo zvýšení soběstačnosti v jednotlivých úkonech běžného života jedince s postižením. Jejich doporučení, výběr i nácvik správného používání je jedna z hlavních činností ergoterapeuta.

U postižení některé z horních končetin se uplatňují protetické pomůcky. Těmi rozumíme ortézy a dlahy, které aplikujeme nejen v akutní fázi poranění BP. Využíváme je také k provádění ADL činností. Dále edukujeme užívání pomůcek pro osobní hygienu (např. houbu s prodlouženou rukojetí) nebo do kuchyně (upravené přístroje, prkénko s hroty, apod.). K usnadnění oblékání doporučujeme, je-li to možné, úpravu oblečení, dále pak provlékač pro zapínání knoflíků nebo podavač. Zpravidla se jedná o pomůcky pro jednoruké. Při některých činnostech lze využít také závěs pro HK, který nám zajistí flexi v lokti a požadované postavení ruky (pronační, střední, supinační) (Klusoňová 2011; Votava 2019).

3.2.9 Míčkování

Jde o pomocnou metodu, při které používáme molitanové míčky různých velikostí. Krouživými pohyby či tahy po kůži stimulujeme a masírujeme požadovanou část těla. V některých případech může vlivem této metody dojít ke zmírnění bolesti (Šauerová 2012).

3.2.10 Kartáčování

Zde používáme malý kartáček s poměrně ostrými štětinami pro lepší dráždění receptorů kůže. Provádíme rychlé a dlouhé tahy a vždy oběma směry v oblasti kůže nad svaly, které chceme facilitovat (Haladová 2010).

3.2.11 Proprioceptivní stimulace

Končetinu či její část s poruchou senzitivity stimulujeme přes kůži pomocí facilitačních a inhibičních technik (Haladová 2010). Využíváme nejrůznějších prostředků jako jsou masážní míčky, kukuřičná zrna, therabeans, vibrační přístroje, hmatové desky, předměty z různých materiálů, kartáčky aj. Drážděním kožních okresek s DS se snažíme o zlepšení citlivosti či snížení bolesti. Stimulaci také podporujeme zapojení afunkčních svalů (Pendleton 2017).

3.2.12 Mobilizační techniky

Slouží k rozpořádání jednotlivých kloubů a svalových struktur. Pomocí těchto technik předcházíme deformitám, kontrakturám a zvyšujeme rozsah pohybu (Lippert-Grüner 2005).

3.2.13 Pasivní pohyb

Je pohyb vykonávaný jinou osobou či přístrojem. Provádí se za naprosté relaxace svalstva do pocitu bolesti případně jiného omezení. Principem je protažení svalstva, čímž se snažíme docílit zachování fyziologické délky svalu a rozsahu v jednotlivých kloubech. Využívá se také jako prevence vzniku kontraktur, k protažení zkrácených svalů a může působit facilitačně (Haladová 2010).

3.2.14 Aktivní pohyb

Takový pohyb provádí pacient samostatně, vlastní silou a vůlí. Všíáme si kvality provedení pohybu, případného omezení či možné patologie (Kolář 2009).

3.2.15 Proprioceptivní nervosvalová facilitace neboli Kabatova metoda

Využívá nejrůznějších pohybových vzorců, jejichž prostřednictvím stimuluje proprioreceptory, a tím podporuje a urychluje odezvu nervosvalového aparátu. Pohyb se provádí diagonálním směrem současně s rotací. Jedná se o všestrannou facilitační metodu, indikovanou mimo jiné také při poškozeních periferních nervů (Kolář 2015).

3.2.16 Metoda sestry Kenny

Základním principem je cvičení jednotlivých svalů či jejich skupin dle svalového testu a cvičení doplňujeme facilitačními prvky. Aplikujeme klid a teplé zábaly. Zde je třeba dbát zvýšené opatrnosti vzhledem k možné poruše cití u pacientů, která je často součástí periferních paréz. Provádí manuální protahování měkkých tkání, polohování a stimulaci oslabených svalů prostřednictvím pasivního natažení svalu, přiblížení úponu svalu rychlými chvějivými pohyby a znovu natažením svalu. Dále užívá slovní instrukce a reedukace k vysvětlení prováděného cvičení pacientovi s případným zapojením aktivního pohybu. V současnosti bývá indikována jako léčebná terapie pro funkční poruchy motoriky a parézy periferních nervů (Haladová 2010).

3.2.17 Rozvoj jemné motoriky

Soustředíme se na nácvik či zdokonalování úchopů HKK (od hrubých po ty nejpreciznější). Jednotlivé úchopy lze modifikovat dle úrovně postižení. V tom případě mluvíme o tzv. náhradních úchopech, kam řadíme např. sekundární špetkový úchop prováděný palcem, prsteníkem a malíkem. Jemná motorika souvisí také s vyvinutím potřebné síly k samostatnému provedení úchopu a manipulaci s předměty. Důležitou součástí je i koordinace, přesnost a obratnost prstů a vlastní ruky. Spadá sem také nácvik psaní. Během tréninku jemné motoriky se zaměříme na všechny tyto aspekty (Vyskotová 2013).

3.2.18 Armeo Therapy concept

Jde o způsob rehabilitace pomocí robotického přístroje. Armeo je zařízení, které se skládá z exoskeletu připojeného k počítači s monitorem. Pacient sedí před obrazovkou, postiženou ruku má zafixovanou v robotické paži, která provádí jednotlivé pohyby dle nastavení. Lze cvičit pasivně, s odlehčením končetiny nebo aktivně, případně aktivní pohyb pacienta dle jeho možností s pasivním dotažením robotem. Nabízí širokou škálu možností. Principem konceptu je opakovaný vysoce intenzivní trénink s cílem znovuoobnovení

funkční motoriky. Výhodou je motivace pacienta, zhodnocení jednotlivých sezení a zpětná vazba. U takové terapie je třeba správná indikace (Hocoma 2020).

3.2.19 Kineziotaping

Doplňková metoda, která nachází využití u lézí periferních nervů nejen v prevenci. Prostřednictvím kladného působení na krevní a lymfatický oběh podporuje rychlejší hojení měkkých tkání a regeneraci. Tejpováním lze nastavit správné napětí svalu (Kobrová 2017).

4 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je vyhledání a zpracování informací týkajících se problematiky poranění brachiálního plexu, poukázat na důležitost a možnosti využití ergoterapie při rehabilitaci a návratu do běžného života pacientů s tímto onemocněním. Porovnat možnosti ergoterapeutické intervence před i po rekonstrukční operaci a její provádění ve dvou zcela odlišných zařízeních. Přispět ergoterapeutickými přístupy ke zlepšení stavu svých pacientů.

Úkoly

- nalézt a nastudovat potřebné informace o dané problematice
- zpracovat rešerši
- provést vstupní vyšetření pacientů
- navrhnout krátkodobý plán
- ergoterapeutická intervence, zaznamenat její průběh
- provést výstupní vyšetření pacientů a zhodnotit výsledky intervence
- navrhnout dlouhodobý plán
- celkové zhodnocení získaných poznatků

5 HLAVNÍ ČÁST

5.1 KAZUISTIKA 1

Základní údaje pacienta

Jméno: T. R.

Rok narození: 1990

Pohlaví: Muž

Výška: 200 cm

Váha: 116 kg

Dg: Paréza brachiálního plexu l.dx. - kompletní infraganglionální léze C5, avulze C6 a C7

Dominance HK: Pravá

Anamnéza

Osobní anamnéza: Polytrauma po pádu na motorce v srpnu 2018 – fractura acetabuli l dx., fractura femoris l dx., fractura cruris l dx., fractura scapulae l dx., fractura antebrachii l dx., fractura patellae l dx., fractura processis posterior tali l dx.

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná

Sociální anamnéza: Bydlí sám v bytě. K bytu 8 schodů, koupelna s rohovou vanou.

Pracovní anamnéza: Pracuje jako lešenář v zahraničí.

Sportovní anamnéza: Věnuje se fitness a pasivně kulturistice.

Farmakologická anamnéza: Fraxiparine, Tramal, Sanval, Agen, Lyrica, Vitamin E, Aescin – Teva, Ketonal Forte, Omenprazol actavis, B-Komplex Forte, Lactulose Al

Alergologická anamnéza: Neguje

Abúzus: Pacient kouří, alkohol příležitostně.

Nynější onemocnění: Ve vysoké rychlosti nezvládl jízdu na motorce a vyletěl ze silnice. Udává bolesti PHK i PDK. Začátkem října převezen do HNŠP na oddělení LDN z důvodu imobility.

5.1.1 Vstupní vyšetření

Z důvodu rozsáhlých zranění HKK i DKK je pacient upoután na lůžko. Vstupní vyšetření tedy proběhlo vleže dne 3. 10. 2018 v HNŠP.

Kineziologický rozbor

Postura -vyšetření aspektů (pohledem)

Vyšetření držení těla nebylo možné provést z důvodu pacientovy imobility. Pacient polohován. PHK volně ležící podél těla, bez známek hybnosti. Pozorují subluxaci pravého ramene. PDK v zevním fixátoru.

Konfigurace – vyšetření palpací (hmatem)

Viditelný otok předloktí, ruky i prstů PHK.

Trofika

Kůže je začervenalá v oblasti ruky a předloktí PHK. Patrná hypotrofie svalů PHK.

Antropometrie

Tab. č. 1 – Obvody HKK – vstupní vyšetření

	PHK	LHK
Obvod v 1/2 relaxované paže	39 cm	40 cm
Obvod v 1/2 kontrahované paže	X	42 cm
Obvod přes loket	33 cm	33 cm
Obvod přes nejsilnější část předloktí	31, 5 cm	32 cm
Obvod přes zápěstí	21 cm	21 cm

Legenda: X - neprovede

Goniometrie

- Pasivní kloubní hybnost

Rozsahy pasivních pohybů jsou omezené z důvodu bolesti. Supinace je navíc omezená pro předešlý chirurgický zákrok.

Tab. č. 2 – Rozsahy pohybů v kloubech HKK – vstupní vyšetření

		PHK	LHK
Rameno	Flexe	105°/180°	180°/180°
	Extenze	30°/40°	40°/40°
	Abdukce	110°/180°	175°/180°
	Addukce	0°/0 °	0°/0°
	Zevní rotace	50°/90°	80°/90°
	Vnitřní rotace	65°/90°	90°/90°

Loket	Flexe	°110°/150°	150°/150°
	Extenze	0°/0°	°0°/0°
Předloktí	Supinace	20°/90°	90°/90°
	Pronace	75°/90°	90°/90°
Zápěstí	Palmární flexe	50°/60°	60°/60°
	Dorzální flexe	30°/70°	70°/70°
	Radiální dukce	10°/30°	30°/30°
	Ulnární dukce	40°/ 50°	50°/50°

- Aktivní kloubní hybnost

Jednotlivé pohyby v rameni a lokti pacient neprovede. Dále nelze provést extenzi zápěstí i prstů. Pacient je schopen drobných pohybů prstů a palce. Vzhledem k minimálním rozsahům aktivních pohybů jsem měření goniometrem vynechala.

Svalová síla

Tab. č. 3 – Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí)- vstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Lopatka	Addukce	m. trapezius pars medialis m. rhomboidei major et minor	2	5
	Addukce a kaudální posunutí	m. trapezius pars inferior	2	5
	Elevace	m. trapezius pars superior m. levator scapulae	3	5
	Abdukce a rotace	m. serratus anterior	2	5
Rameno	Flexe	m. deltoideus (clavicularis) m. coracobrachialis	0	5
	Extenze	m. latissimus dorsi m. teres major m. deltoideus pars scapularis	0	5
	Abdukce	m. deltoideus pars acromialis m. supraspinatus	0	5
	Extenze v abdukci	m. deltoideus pars scapularis	0	5
	Flexe s abdukcí	m. pectoralis major	0	5
	Zevní rotace	m. infraspinatus m. teres minor	1	5

	Vnitřní rotace	m. subscapularis m. teres major m. pectoralis major m. latissimus dorsi	1+	5
Loket a předloktí	Flexe při supinaci předloktí	m. biceps brachii	0	5
	Flexe při pronaci předloktí	m. brachialis	1	5
	Flexe při středním postavení předloktí	m. brachioradialis	0	5
	Extenze	m. triceps brachii m. anconeus	0	5
	Supinace	m. biceps brachii m. supinator	0	5
	Pronace	m. pronator teres m. pronator quadratus	1+	5
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	2	5
	Flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	2	5
	Extenze a ulnární dukce	m. extensor carpi ulnaris	0	5
	Extenze a radiální dukce	m. extensor carpi radialis longus et brevis	0	5

Tab. č. 4 – Vyšetření svalové síly ruky – vstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Metakarpofalangové klouby prstu	Flexe			
	2. prstu	mm. lubricales II. - V. prstu	1+	5
	3. prstu		1+	
	4. prstu		2	
	5. prstu		2	
	Extenze			
	2. prstu	m. extensor indicis m. extensor digitorum m. extensor digiti minimi	0	5
	3. prstu		0	
	4. prstu		0	
	5. prstu		0	
	Addukce			
	2. prstu	m. interossei palmaris	2+	5
	4. prstu		2	
	5. prstu		2+	

	Abdukce	m. interosseus dorsalis	2	5
	2.prstu		2	
	3.prstu		2	
	4.prstu	m. abductor digiti minimi	2	
	5.prstu		2	
Mezičlánkové klouby prstu	Flexe IP1	m. flexor digitorum superficialis	2	5
	2.prstu		2	
	3.prstu		2	
	4.prstu		2	
	5.prstu		2	
	Flexe IP2	m. flexor digitorum profundus	2+	5
	2.prstu		2+	
	3.prstu		2+	
	4.prstu		2+	
	5.prstu		2+	
	Opozice malíku	m. opponens digiti minimi	1	5
Palec	Opozice	m. opponens pollicis	2	5
	Addukce	m. adductor pollicis	0	5
	Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	1	5
	Flexe MP	m. flexor pollicis brevis et superficialis et profundus	2+	5
	Extenze MP	m. extensor brevis	0	5
	Flexe IP	m. flexor pollicis longus	2+	5
	Extenze IP	m. extensor pollicis longus	0	5

Legenda: 0 – 0% síly, bez záškubu, 1 – 10% síly, záškub, 2 – 25% síly, pohyb v plném rozsahu s vyloučením vlastní váhy, 3 – 50% síly, pohyb v plném rozsahu, 4 – 75% síly, pohyb v plném rozsahu a proti střednímu odporu, 5 – 100% síly, pohyb v plném rozsahu proti silnému odporu

Svalové napětí

Zjištěna výrazná hypotonie svalů paže, předloktí i ruky PHK.

Vyšetření úchopů

K vyšetření úchopů jsem použila test používaný na LDN.

Tab. č. 5 – Vyšetření úchopů -vstupní vyšetření

Druh úchopu	PHK	LHK
Kulový	+	+
Klíčový	-*	+
Tužkový	-	+
Válcový	-*	+
Pinzetový	-	+
Špetka	-	+
Štípec	-	+
Opozice palce	-*	+
Zapalovač	-*	+
Stříška	-*	+

Legenda: + provede - neprovede - náznak úchopu (nedostatečný/nedotažený pohyb prstů)*

Vyšetření cití

Zjištěna hypestezie paže, zvláště v oblasti m. deltoideus. Přítomná je také hyperes-
tezie. Zvláště pak v oblasti dlaně a palce, dále při doteku na předloktí, zápěstí i prsty.
Avšak místy patrná i anestezie. Nejvíce na palci a akru ruky.

Subjektivní pocity

Pacient udává doteky jako nepříjemné, také trpí zvýšenou bolestivostí PHK, zvláště
III.- V. prstu.

Vyšetření ADL

Pacient se zatím neposazuje s nohama přes okraj postele, jelikož má PDK v zevním
fixátoru. K obědu se polohuje pomocí zádové opěry na lůžku. Samostatně se nají a napije.
V oblastech osobní hygieny je částečně soběstačný. Ovšem při koupání, oblékání a svlé-
kání je zcela závislý na druhé osobě. Přesuny nezvládá. Plně kontinentní. Kognitivní
funkce a vyjadřovací schopnosti neporušeny.

5.1.2 Krátkodobý ergoterapeutický plán

- Zvýšení rozsahu pohybů v jednotlivých kloubech PHK
- Zamezení svalových kontraktur a atrofií
- Zlepšení citlivosti

- Snížení otoku PHK
- Udržení a zvýšení svalové síly funkčních svalů
- Zvýšení soběstačnosti v provádění ADL činnostech
 - Samostatný sed
 - Oblékání/svlékání horní poloviny těla - trika
 - Oblékání/svlékání dolní poloviny těla – spodní prádlo/kraťasy
- Zlepšení mobility
 - Přesuny na vozík
 - Manipulace s vozíkem
 - Přesun na toaletu
- Doporučení kompenzačních pomůcek
- Rozvoj jemné motoriky

Ergoterapeutická intervence před operací

Terapie probíhala denně cca 40 - 60 minut, mimo víkendů. Pacient i jeho přítelkyně byli edukováni o provádění facilitace.

V této fázi byla důležitá preventivní opatření. Polohováním a prováděním pasivním pohybů jsem se snažila zamezit vzniku kontraktur, atrofií a kloubních deformit. Pasivní pohyby a mobilizační techniky jsem využila pro zvýšení rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech. Pro snížení otoku a zvýšení citlivosti nám posloužily facilitační a měkké techniky. Facilitace byla prováděna pomocí molitanových míčků a plastových ježků. Kvůli zvýšené citlivosti a bolestivosti částí PHK jsem vynechala použití kartáče. Ke stimulaci kožních receptorů jsem použila také propioceptivní desky z různých materiálů. Návčik sedu zpočátku probíhal na lůžku, později s nohama mimo lůžko. Čas vsedě bez bolesti se každou terapií prodlužoval. Přesuny jsme cvičili na vozík a z vozíku zpět na lůžko. Jelikož měl pacient levou stranu těla bez jakéhokoli fyzického omezení, dokázal se s drobnou asistencí postavit na LDK a s přidržením se přesunout na vozík a zpět. Po zvládnutí přesunů na vozík, jsme se zaměřili na manipulaci s vozíkem. Poté jsme přešli na návčik přesunů na toaletu. U činností ADL byla nutná adaptace nedominantní LHK. Oblékání i svlékání trika jsme cvičili přes postiženou stranu. Pro oblékání spodního prádla jsme provedli upravení oděvu. Přesněji jeho rozstřížení a přišití plastových přeseků. Snažila jsem se také o rozvoj aktivního pohybu a jemné motoriky. Prováděli jsme úchopy předmětů a

nácvik manipulace s nimi. Ke zvýšení svalové síly nám posloužila mimo jiné metoda sestry Kenny, která zahrnuje stimulaci, indikaci (přesný slovní popis prováděného pohybu) a reedukaci pohybu. Pomocí flekčních a extenčních vzorců při aplikaci PNF jsem se snažila o ovlivnění oslabených svalů a jejich zařazení do správného pohybového stereotypu.

5.1.3 Přehodnocení

Z důvodu minimální regenerace v hlavních svalech při léčbě konzervativním způsobem, byla pacientovi indikována rekonstrukční operace.

Provedla jsem přehodnocení po 12ti týdenní intervenci pro porovnání stavu před a po operaci. Domluvili jsme se na pokračování v terapiích po zákroku, jakmile to bude možné.

Kineziologický rozbor

Postura – vyšetření aspekci

Vsedě zepředu:

Viditelné poškození PHK. Pravá bradavka je níže oproti levé. Mírná pravostranná lateroflexe v oblasti hrudníku. PDK natažená, hlezno v supinačním postavení.

Vsedě z boku:

Patrný předsun hlavy. Dále pozoruji zvýšenou kyfózu hrudní páteře.

Vsedě zezadu:

Patrná asymetrie ramen, pravé v subluxaci. Zjištěna tzv. labutí šíje.

Konfigurace – vyšetření palpací

Mírný otok prstů, zejména palce a II. prstu.

Trofika

Kůže PHK je suchá, mírně začervenálá. Především na předloktí a ruce. Zvýšená potivost v oblasti dlaně a patrné lehké zvýšení teploty oproti LHK. Dále pozoruji hypotrofii svalů ramenního pletence – nejvíce m. deltoideus.

Antropometrie

Tab. č. 6 -Obvody HKK - přehodnocení

	PHK	LHK
Obvod v 1/2 relaxované paže	39 cm	40 cm
Obvod v 1/2 kontrahované paže	X	42 cm
Obvod přes loket	33 cm	33 cm
Obvod přes nejsilnější část předloktí	31, 5 cm	32 cm
Obvod přes zápěstí	21 cm	21 cm

Legenda: X neprovede

Goniometrie

- Pasivní kloubní hybnost

Tab. č. 7 – Rozsahy pohybů v kloubech HKK – přehodnocení

		PHK	LHK
Rameno	Flexe	155°/180°	180°/180°
	Extenze	30°/40°	40°/40°
	Abdukce	135°/180°	175°/180°
	Addukce	0°/0 °	0°/0°
	Zevní rotace	70°/90°	80°/90°
	Vnitřní rotace	80°/90°	90°/90°
Loket	Flexe	°120°/150°	150°/150°
	Extenze	0°/0°	°0°/0°
Předloktí	Supinace	20°/90°	90°/90°
	Pronace	75°/90°	90°/90°
Zápěstí	Palmární flexe	50°/60°	60°/60°
	Dorzální flexe	50°/70°	70°/70°
	Radiální dukce	20°/30°	30°/30°
	Ulnární dukce	40°/ 50°	50°/50°

- Aktivní kloubní hybnost

Vzhledem k probíhající denervaci svalů zásobujících pohyby v ramenním a loketním kloubu nedošlo ke změně oproti vstupnímu vyšetření. Posun pozorují v aktivním pohybu IP kloubů všech prstů včetně palce a to až do 50° flexe.

Svalový test

Tab. č. 8 – Vyšetření svalové síly (lopatka -zápěstí) - přehodnocen

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Lopatka	Addukce	m. trapezius pars medialis m. rhomboidei major et minor	2	5
	Addukce a kaudální posunutí	m. trapezius pars inferior	3	5
	Elevace	m. trapezius pars superior m. levator scapulae	3	5
	Abdukce a rotace	m. serratus anterior	2	5
Rameno	Flexe	m. deltoideus (clavicularis) m. coracobrachialis	0	5
	Extenze	m. latissimus dorsi m. teres major m. deltoideus pars scapularis	0	5
	Abdukce	m. deltoideus pars acromialis m. supraspinatus	0	5
	Extenze v abdukci	m. deltoideus pars scapularis	0	5
	Flexe s abdukci	m. pectoralis major	0	5
	Zevní rotace	m. infraspinatus m. teres minor	2	5
	Vnitřní rotace	m. subscapularis m. teres major m. pectoralis major m. latissimus dorsi	1+	5
Loket a předloktí	Flexe při supinaci předloktí	m. biceps brachii	1	5
	Flexe při pronaci předloktí	m. brachialis	1	5
	Flexe při středním postavení předloktí	m. brachioradialis	0	5
	Extenze	m. triceps brachii m. anconeus	0	5
	Supinace	m. biceps brachii m. supinator	0	5
	Pronace	m. pronator teres m. pronator quadratus	1+	5
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	2+	5

	Flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	2+	5
	Extenze a ulnární dukce	m. extensor carpi ulnaris	0	5
	Extenze a radiální dukce	m. extensor carpi radialis longus et brevis	0	5

Tab. č. 9 – Vyšetření svalové síly ruky - přehodnocen

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Metakarpofalangové klouby prstu	Flexe 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	mm. lubricales II. - V. prstu	2 2 2 2	5
	Extenze 2.prstu 3.prstu 4.prstu 5.prstu	m. extensor indicis m. extensor digitorum m. extensor digiti minimi	0 0 0 0	5
	Addukce 2.prstu 4.prstu 5.prstu	m. interossei palmaris	2+ 2 2+	5
	Abdukce 2.prstu 3.prstu 3.prstu 4.prstu 5.prstu	m. interosseus dorsalis m. abductor digiti minimi	2+ 2+ 2+ 2+ 2+	5
Mezičláňkové klouby prstu	Flexe IP1 2.prstu 3.prstu 4.prstu 5.prstu	m. flexor digitorum superficialis	3 3 3 3	5
	Flexe IP2 2.prstu 3.prstu 4.prstu 5.prstu	m. flexor digitorum profundus	2+ 2+ 2+ 3	5
	Opozice malíku	m. opponens digiti minimi	2	5
Palec	Opozice	m. opponens pollicis	2	5
	Addukce	m. adductor pollicis	0	5
	Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	1	5

	Flexe MP	m. flexor pollicis brevis et superficialis et profundus	2+	5
	Extenze MP	m. extensor brevis	0	5
	Flexe IP	m. flexor pollicis longus	3	5
	Extenze IP	m. extensor pollicis longus	0	5

Legenda: 0 – 0% síly, bez záškubu, 1 – 10% síly, záškub, 2 – 25% síly, pohyb v plném rozsahu s vyloučením vlastní váhy, 3 – 50% síly, pohyb v plném rozsahu, 4 – 75% síly, pohyb v plném rozsahu a proti střednímu odporu, 5 – 100% síly, pohyb v plném rozsahu proti silnému odporu

Svalové napětí

Přetrvávající výrazná hypotonie svalů paže a předloktí PHK. Slabší hypotonie patrná také u svalů ruky.

Vyšetření úchopů

Tab. č. 10 – Vyšetření úchopů - přehodnocení

Druh úchopu	PHK	LHK
Kulový	+	+
Klíčový	-*	+
Tužkový	-*	+
Válcový	-*	+
Pinzetový	-*	+
Špetka	-*	+
Štípec	-	+
Opozice palce	-*	+
Zapalovač	-*	+
Stříška	-*	+

Legenda: + provede - neprovede - náznak úchopu (nedostatečný/nedotažený pohyb prstů)*

Vyšetření cití

Pozorují hypestezii v oblasti m. deltoideus, radiální a dorzální straně předloktí, v oblasti metakarpů a dorzální plochu II. a III. prstu. Pacient udává parestezii zejména distálních článků prstů a zvýšenou bolestivost palce a zápěstí.

Subjektivní pocity

Pacient vnímá operaci prozatím jako „krok zpět.“ Bojí se, že nedojde ke zlepšení funkce či naopak.

Vyšetření ADL

Pacient se nyní sám posadí, sed stabilní. Vydrží sedět po celou dobu terapie. V oblasti osobní hygieny a sebesycení je samostatný s modifikací. Při přípravě jídla vyžaduje asistenci. Koupel zvládá samostatně s využitím kompenzačních pomůcek. Oblékání a svlékání je zajištěno LHK a úpravami oděvů. Bez potíží se přesune na vozík, toaletu i lůžko. Stoj možný pouze na LDK, u PDK stále nepovolená zátěž.

Shrnutí a výsledky ergoterapeutické intervence před operací

Terapie byla intenzivní, probíhala denně pod dobu 12 týdnů. Pacient se aktivně podílel na rehabilitačním procesu. Při terapiích byl pozitivně naladěný.

Intervence probíhala v období denervace, bylo tedy velmi důležité zaměřit se na preventivní opatření. Díky čemuž se nám podařilo zamezit kontrakturám a vzniku kloubních deformit. Z hlediska ergoterapie, ale i pro pacienta bylo velmi významné dosažení téměř plné nezávislosti při činnostech ADL. Pro splnění tohoto cíle jsem využila doporučení a osvojení kompenzačních pomůcek, které pacientovi pomohly zvládat úkony ADL jednou rukou. K přesunům bylo nutné využívat vozík z důvodu poranění PDK. Nyní již pacient zvládá jízdu na vozíku samostatně s využitím levých končetin. Pacient se potýkal s bolestmi PHK, které omezovaly pasivní protahování. Avšak i přes tuto skutečnost se nám podařilo zvýšit rozsahy pohybu. Posun ve svalové síle byl minimální. Což byl důvod k rozhodnutí o provedení rekonstrukční operace BP. Přestože u aktivních pohybů prstů došlo k posunu, pacient prozatím nebyl schopen provést většinu úchopů. Zvýšená citlivost v oblasti dlaně a palce téměř vymizela, pacient také již neudával doteky jako nepříjemné.

Jelikož jsme se s pacientem domluvili na pokračování ergoterapeutické intervence i po rekonstrukci, provedla jsem přehodnocení pacientova stavu. Krátce po zákroku se pacient vrátil zpět do HNŠP, kde jsme navázali na předešlou terapii. Provedla jsem přehodnocení stanoveného krátkodobého plánu a pokračování v rehabilitačním procesu.

Přehodnocení krátkodobého plánu

Dne 19. 12. 2018 proběhla revize brachiálního plexu I.dx, dále neurotizace Oberlinovým transferem pro m. biceps brachii a m. brachialis. Také byl použit štěp pro dlouhou hlavu tricepsu.

Pacient se na začátku ledna roku 2019 vrátil zpět do HNŠP, kde jsme navázali na předešlou spolupráci. Provedla jsme úpravy v krátkodobém plánu.

5.1.4 Krátkodobý plán po operaci

- Péče o jizvu
- Zamezení vzniku atrofí a kontraktur
- Udržení a zlepšení rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech
- Udržení a zvýšení svalové síly
- Zlepšení citlivosti
- Udržení a zvýšení soběstačnosti ADL
 - Oblékání a svlékání dolní poloviny těla (kalhoty, ponožky)
 - Zvýšení samostatnosti v kuchyni – příprava jídla
 - Doporučení a nácvik použití KP do kuchyně a koupelny
 - Zvýšení mobility na vozíku
- Jemná motorika
 - Zajištění funkčního postavení zápěstí
 - Rozvoj úchopů
 - Grafomotorika
- Relaxace a motivace pacienta

Ergoterapeutická intervence po operaci

Terapie po operaci probíhaly variabilně po dobu 9 měsíců, minimálně však 2x týdně. Časově v rozmezí 1 hodiny, někdy déle. V první řadě jsem se zaměřila na edukaci pacienta o správném polohování a dalších preventivních opatřeních. Byl vybaven opěrnou dlahou, kterou užíval na noc. Péči o jizvu jsem zajistila její masáží a protahováním.

Po rekonstrukci plexu byla nutná zvýšená opatrnost při provádění jednotlivých pohybů, aby nedošlo k poškození čerstvě operovaných oblastí. Zhruba 4 měsíce po operaci

bylo pacientovi provedeno vyšetření prostřednictvím EMG. Ta prokázala dlouho očekávané počátky reinervace tricepsu a bicepsu. M. deltoideus prozatím bez známek volní aktivity. Drobné zapojení svalů bylo patrné i při cvičeních, i když v podobě záškubů.

V terapii jsem opět použila facilitační techniky, které měly využití nejen ke snížení otoku, ale i ke stimulaci kožních receptorů a svalů. Facilitaci receptorů jsem podpořila ještě propioceptivní stimulací s využitím hmatových desek z různých materiálů, therabeads i vibračním přístrojem. Pacient facilitaci prováděl také samostatně ve volném čase dle mého doporučení s využitím molitanových míčků a plastových ježků.

Ke zvýšení rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech jsem se snažila docílit pomocí pasivního vedení a prováděním mobilizačních technik, zejména drobných kloubů ruky. Podpořila jsem také aktivní pohyby, dle pacientových možností. Cvičení jsem navýšila i o aplikaci metody sestry Kenny a PNF jako při intervenci před operací. K oblékání a svlékání pacient využívá výhradně LHK. Fixace poškozené PHK je zajištěna fixační ortézou. Doporučila jsem vyhnout se zipům a upnutému oblečení. Zapínání knoflíků pacient ovládá levou rukou. Pro zvýšení samostatnosti v kuchyni jsme vyzkoušeli kompenzační pomůcky např. prkénko s hroty, protiskluzové podložky, adaptované otvárače lahví, které si pacient plánuje pořídit. Cvičení s overballem probíhalo pro zvýšení mobility na vozíku, které jsem doplnila o sbírání předmětů umístěných nad horizontálou i na podlaze. Pacient je pro poranění PDK závislý na rozsáhlejších přesunech pomocí vozíku. Avšak objevili jsme potíže s mobilitou v domácím prostředí. Vozíkem nelze projet úzkými dveřmi v pacientově bytě, což je jedním z důvodů pacientova dlouhodobého umístění na LDN. Úpravu bytu jsme zavrhnuli pro vysokou finanční náročnost a také s přihlédnutím k vidině návratu k chůzi po zhojení zlomenin PDK. Z důvodu nefunkčnosti extenzorů zápěstí bylo třeba zajistit jeho funkční postavení pomocí ortézy. Při jejímž užívání bylo dbáno na správné umístění, nesměla bránit pohybu v MP kloubech.

Rozvoj jemné motoriky byl zaměřen na úchopy jak hrubé, tak precizní. U nácviku psaní jsem indikovala modifikované pomůcky podle pacientových úchopových možností. Zpočátku jsem použila tužku zasunutou do tenisového míčku, jelikož pacient zvládal pluridigitální úchop. Poté jsme využili i nástavec na tužku. Zkusili jsme i práci na PC.

V rámci terapie jsem také navrhla střídání prostředí, neboť pacient trávil téměř veškerý čas v nemocničním pokoji na lůžku. Přesouvali jsme se tedy i do společenské místnosti s kuchyňkou určené pro pacienty na LDN, do ergoterapeutické ambulance lehce vzdálené od oddělení a do relaxační místnosti s lůžkem, kde probíhalo cvičení dle plánu. Relaxační místnost jsem využila i k celkové relaxaci.

5.1.5 Výstupní vyšetření

Kineziologický rozbor

Postura – vyšetření aspektů

Vsedě zepředu:

Pravá bradavka je níže oproti levé. Pozoruji změnu hlavně na PDK, zde je již možná částečná flexe v kolenu.

Vsedě z boku:

Údaje vyšetření se příliš neodlišují od údajů zjištěných při vyšetření k přehodnocení stavu.

Vsedě zezadu:

Asymetrie ramen je stále patrná, avšak již s menším rozdílem. Ani subluxace pravého ramene není již tak výrazná.

Konfigurace – vyšetření palpací

HKK bez zjevných otoků.

Trofika

Teplota kůže PHK je shodná s druhou končetinou. Stejně tak barva. Došlo ke snížení potivosti v dlani PHK. Patrná drobná hypotrofie svalů PHK. Jizvy jsou klidné a pohyblivé.

Antropometrie

Tab. č. 11 – Obvody HKK – výstupní vyšetření

	PHK	LHK
Obvod v 1/2 relaxované paže	38, 5 cm	40 cm
Obvod v 1/2 kontrahované paže	X	41, 7 cm
Obvod přes loket	33 cm	33 cm
Obvod přes nejsilnější část předloktí	31, 5 cm	32 cm
Obvod přes zápěstí	21 cm	21 cm

Legenda: X neprovede

Goniometrie

- Pasivní kloubní hybnost

Zde pozoruji výrazný posun oproti údajům získaných při vstupním vyšetření. Rozsah pasivní abdukce v rameni je naopak nižší, důvodem je právě operace. Při níž došlo k našití kratšího transferu než byla původní délka porušeného nervu, a tak není abdukce paže nad 90° možná.

Tab. č. 12 – Rozsahy pohybů v kloubech HKK – výstupní vyšetření

		PHK	LHK
Rameno	Flexe	165°/180°	180°/180°
	Extenze	30°/40°	40°/40°
	Abdukce	85°/180°	175°/180°
	Addukce	0°/0°	0°/0°
	Zevní rotace	85°/90°	80°/90°
	Vnitřní rotace	85°/90°	90°/90°
Loket	Flexe	135°/150°	150°/150°
	Extenze	0°/0°	0°/0°
Předloktí	Supinace	30°/90°	90°/90°
	Pronace	85°/90°	90°/90°
Zápěstí	Palmární flexe	50°/60°	60°/60°
	Dorzální flexe	60°/70°	70°/70°
	Radiální dukce	25°/30°	30°/30°
	Ulnární dukce	40°/ 50°	50°/50°

- Aktivní kloubní hybnost

Samotný pohyb ramene do flexe a extenze je stále výrazně omezený. Prozatím pozoruji záškuby či náznaky zapojení svalů. Co se týče abdukce, zde pacient zvládá pohyb samostatně do 40°. V lokti pak flexi ve středním i pronačním postavení. Po vyloučení gravitace pacient zvládá i extenzi předloktí díky zlepšení svalové síly m. triceps brachii po operaci. Jednotlivé prsty jsou schopny flexe, abdukce i addukce. Další výraznou změnou je možnost drobného aktivního pohybu prstů do extenze. Palec je stále omezen v addukci a extenzi. Ostatní pohyby zvládá téměř s plným rozsahem.

Tab. č. 13 – Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – výstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Lopatka	Addukce	m. trapezius pars medialis m. rhomboidei major et minor	2	5
	Addukce a kaudální posunutí	m. trapezius pars inferior	3	5
	Elevace	m. trapezius pars superior m. levator scapulae	3	5
	Abdukce a rotace	m. serratus anterior	3	5
Rameno	Flexe	m. deltoideus (clavicularis) m. coracobrachialis	1	5
	Extenze	m. latissimus dorsi m. teres major m. deltoideus pars scapularis	1	5
	Abdukce	m. deltoideus pars acromialis m. supraspinatus	2	5
	Extenze v abdukci	m. deltoideus pars scapularis	1	5
	Flexe s abdukci	m. pectoralis major	2	5
	Zevní rotace	m. infraspinatus m. teres minor	2	5
	Vnitřní rotace	m. subscapularis m. teres major m. pectoralis major m. latissimus dorsi	2	5
Loket a předloktí	Flexe při supinaci předloktí	m. biceps brachii	0	5
	Flexe při pronaci předloktí	m. brachialis	2+	5
	Flexe při středním postavení předloktí	m. brachioradialis	4	5
	Extenze	m. triceps brachii m. anconeus	2	5
	Supinace	m. biceps brachii m. supinator	0	5
	Pronace	m. pronator teres m. pronator quadratus	2+	5
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	4	5

	Flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	4	5
	Extenze a ulnární dukce	m. extensor carpi ulnaris	0	5
	Extenze a radiální dukce	m. extensor carpi radialis longus et brevis	0	5

Tab. č. 14 – Vyšetření svalové síly ruky – výstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Metakarpofalangové klouby prstu	Flexe 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	mm. lubricales II. - V. prstu	3 3 3 3	5
	Extenze 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. extensor indicis m. extensor digitorum m. extensor digiti minimi	2 2 2 2	5
	Addukce 2. prstu 4. prstu 5. prstu	m. interossei palmaris	3 3 3	5
	Abdukce 2. prstu 3. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. interosseus dorsalis m. abductor digiti minimi	3 3 3 3 3	5
Mezičláňkové klouby prstu	Flexe IP1 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. flexor digitorum superficialis	4 4 4 4	5
	Flexe IP2 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. flexor digitorum profundus	4 4 4 4	5
	Opozice malíku	m. opponens digiti minimi	2	5
	Opozice	m. opponens pollicis	3	5
Palec	Addukce	m. adductor pollicis	0	5
	Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	2	5

	Flexe MP	m. flexor pollicis brevis et superficialis et profundus	3+	5
	Extenze MP	m. extensor brevis	0	5
	Flexe IP	m. flexor pollicis longus	4	5
	Extenze IP	m. extensor pollicis longus	0	5

Legenda: 0 – 0% síly, bez záškubu, 1 – 10% síly, záškub, 2 – 25% síly, pohyb v plném rozsahu s vyloučením vlastní váhy, 3 – 50% síly, pohyb v plném rozsahu, 4 – 75% síly, pohyb v plném rozsahu a proti střednímu odporu, 5 – 100% síly, pohyb v plném rozsahu proti silnému odporu

Svalové napětí

Opět viditelné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření, zejména pro m. deltoideus, který se nyní přidal k ostatním svalům paže do fáze reinervace.

Vyšetření úchopů

Tab. č. 15 – Vyšetření úchopů – výstupní vyšetření

Druh úchopu	PHK	LHK
Kulový	+	+
Klíčový	+	+
Tužkový	+	+
Válcový	+	+
Pinzetový	+	+
Špetka	+	+
Štípec	-*	+
Opozice palce	+	+
Zapalovač	+	+
Stříška	+	+

Legenda: + provede - neprovede - náznak úchopu (nedostatečný/nedotažený pohyb prstů)*

Vyšetření cití

Hypestezie m. deltoideus přetrvává, patrné drobné snížení hypestezie v oblasti předloktí a metakarpů. Pacient udává výrazné snížení bolesti celé PHK. Parestezie přechodná.

Subjektivní pocity

Vzhledem ke komplikovanému a časově náročnému rehabilitačnímu procesu pacient ztrácel motivaci a naději na zlepšení stavu. Byla mu indikována antidepressiva.

Vyšetření ADL

S využitím adaptace LHK a kompenzačních pomůcek je téměř nezávislý. Jednotlivé činnosti provádí pomalejší tempem, ovšem samostatně.

5.1.6 Dlouhodobý ergoterapeutický plán

Při sestavení dlouhodobého plánu jsem přihlédla k celkovému stavu a také k prognóze. Doporučuji nadále pokračovat v krátkodobém plánu. Nyní bude rehabilitace zajištěna v rehabilitačním centru, kam se pacient přesouvá na pár měsíců. Avšak i poté je nutné pokračovat v RHB. Pacient byl edukován o správných režimových opatřeních. Samostatně dokáže provádět i některé cviky dle osvojených metod. Zvládá také facilitaci a dle nácviku i cvičení pro rozvoj úchopů. Dále jsem doporučila vyhledání vhodných volnočasových aktivit pro zvýšení motivace pacienta a zhodnocení pracovní schopnosti. U provádění jednotlivých činností nadále využívat KP.

5.1.7 Shrnutí a celkové výsledky ergoterapeutické intervence

Pacient se terapií aktivně účastnil. Rehabilitaci podpořil samostatným cvičením dle předem vyzkoušených a doporučených technik. S ochotou se přizpůsobil mým časovým možnostem k intervencím v průběhu studia. Spolupráce trvala téměř rok a ke konci bylo patrné dolehnutí výrazného motorického deficitu, dlouhodobého pobytu v nemocnici a časové náročnosti léčby na pacientův psychický stav. Bylo nutné pacienta více motivovat k nepolevování a zachování intenzity cvičení, jednak mnou a hlavně rodinou.

Významný posun se nám podařil v oblasti ADL. Pacient je nyní s využitím KP soběstačný a nevyžaduje tak asistenci druhé osoby. Dále jsme dokázali nejen udržet, ale také zvětšit rozsahy pohybů v kloubech. Co se týče posouzení trofiky svalů, zde bohužel došlo k lehkému postoupení hypotrofie svalů PHK, především v oblasti m.deltoideus, u kterého byl po dlouhou dobu přítomný DS. Vzhledem k dostupným informacím o postupu hypotrofie po poškození periferních nervů a značné individualitě u toho poškození,

se pouze domnívám, že se nám cvičením podařilo proces hypotrofie přinejmenším zpomalit. I přes postupné zlepšování svalové síly a funkčnosti celé PHK jsou dle svalových testů patrné zatím mírné změny k lepšímu. Avšak k nejvýraznější změně svalové síly po operaci došlo u m. triceps brachii, pak také k umožnění pohybu do flexe v lokti (v odlehčení) a abdukce paže.

Pacient je nyní schopen provádění jednotlivých úchopů, ovšem izolovaně. Potíže se supinací předloktí přetrvávají, avšak k omezení přispívá také prodělaná korekce zlomeniny předloktí. S podporou zápěstí se dokáže podepsat i napsat větu. V neposlední řadě se nám podařilo snížit hypestézii PHK, především v oblasti předloktí a hřbetu ruky. Pacient udával výrazné snížení bolestí, po operaci mu byly aplikovány Višněvského blokády.

5.2 KAZUISTIKA 2

Základní údaje pacienta

Jméno: F. M.

Rok narození: 1972

Pohlaví: muž

Výška: 178 cm

Váha: 78 kg

Dg: Těžká paréza plexus brachialis vpravo, postgangliová léze C5 a C6, avulze kořene C7, cirkulární protruze disků a osteofyty se zúžením předního subarach. prostoru v páteřním kanálu i foraminálně C4/5 a C5/6

Dominance HK: Pravá

Anamnéza

Osobní anamnéza: Interně se s ničím neléčí.

Operace: St.p. revizi n. radialis vpravo, st.p. revizi lumbální krajiny, st.p. sutuře parciální ruptury m. gluteus maximus vpravo, st.p. rekonstrukční operaci n. axillaris a n. musculo-cutaneus vpravo 12. 9. 2019, st.p. exoneurolýze n. suprascapularis z n. XI. Vpravo 27. 9. 2019

Úrazy: St.p. fraktury diafýzy humeru vpravo s dislokací, st.p. osteosyntéze diafýzy humeru vpravo; St.p. úderu stromem na oblast levého kolenního kloubu, fraktura diafýzy stehenní kosti distálně, st.p. osteosyntéze, st.p. extrakci šroubu r. 2007; St.p. traumatické

amputaci distálního a mediálního článku malíku LHK r. 2007; St. p. Opakovaných frakturách předloktí a bérců bilaterálně po pádech v mládí.

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná

Sociální anamnéza: Bydlí s přítelkyní v rodinném domku. Má dvě děti.

Pracovní anamnéza: Pracuje jako lesní dělník, rád by se k této práci vrátil.

Farmakologická anamnéza: Užívá lehká antidepresiva.

Alergologická anamnéza: Neguje

Abúzus: Pacient kouří max. 20 cigaret za měsíc, alkohol příležitostně.

Nynější onemocnění: Úraz pádem stromu dne 3. 4. 2019, st. p. kontuzi PHK v oblasti ramene a paže. St.p. konstrukční operaci a exoneurolýze v 9/2019. Poté pacient téměř denně docházel na ambulantní RHB včetně elektrostimulace v okolí bydliště. Dne 19. 1. 2020 byl přijat k rehabilitačnímu pobytu do Rehabilitačního ústavu v Kladrubech (již 2. pobyt, první proběhl v červenci minulého roku).

Zdravotnická dokumentace:

Pomocí CT zjištěna avulze míšního kořene C7.

Vyšetřením EMG byl potvrzen úplný DS n. axillaris, n. musculocutaneus, n. radialis, n. ulnaris, n. medianus, n. thoracodorsalis a částečný DS n. pectoralis dx.

V září roku 2019 byla provedena rekonstrukce n. musculocutaneus (z nn. pectorales) a n. axillaris (z n. thoracicus longus). Dále byla indikována revize n.suprascapularis s výslednou exoneurolýzou z n. XI. dx.

5.2.1 Vstupní vyšetření

Kineziologický rozbor

Postura -vyšetření aspektů (pohledem)

Stoj zepředu:

PHK volně svěšená podél těla, prsty PHK dosahují níže než na LHK. Patrná asymetrie linie ramen - levý ramenní kloub je výše než pravý. Loket PHK zcela propnutý. Také levá bradavka je výše oproti pravé. Pozoruji mírnou pravostrannou lateroflexi v oblasti hrudní páteře. Výše postavená pravá SIAS pánve.

Stoj z boku:

Viditelný předsun hlavy. Pozorují protrakci ramen bilaterálně. Levé rameno elevo-
váno, vpravo subluxace ramenního kloubu. V oblasti bederní páteře mírně zvýšená
lordóza. Trup v záklonu.

Stoj zezadu:

Z tohoto pohledu lze vidět vybočení pánve mírně vpravo. Výrazná asymetrie ra-
men, patrná hypotrofie m. trapezius na pravé straně. Pravá lopatka je posazena kraniál-
něji. Loket LHK v mírné flexi, PHK svěšená podél těla nulové postavení v lokti. V hrudní
oblasti pozorujeme lehce zvýšenou kyfózu.

Konfigurace – vyšetření palpací (hmatem)

Horní končetina bez otoků.

Trofika

Kůže PHK zarudlá a suchá. Teplota v normě. Jizvy nad pravou klavikulou a z late-
rální strany humeru klidné a zahojené. Patrná hypotrofie m. trapezius pars descendes, m.
deltoideus, m. triceps brachii, m. biceps brachii, svalů předloktí i ruky.

Antropometrie

Tab. č. 16 – Obvody HKK – vstupní vyšetření

	PHK	LHK
Obvod v 1/2 relaxované paže	29 cm	30 cm
Obvod v 1/2 kontrahované paže	X	31,5 cm
Obvod přes loket	23 cm	25 cm
Obvod přes nejsilnější část před- loktí	22 cm	23,5 cm
Obvod přes zápěstí	18 cm	19 cm

Legenda: X neprovede

Goniometrie

Měření rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech jsem provedla pomocí goniome-
tru.

- Pasivní kloubní hybnost

Tab. č.17 – Rozsahy pasivních pohybů v kloubech HKK – vstupní vyšetření

		PHK	LHK
Rameno	Flexe	160°/180°	175°/180°
	Extenze	40°/40°	40°/40°
	Abdukce	110°/180°	170°/180°
	Addukce	0°/0 °	0°/0°
	Zevní rotace	55°/90°	80°/90°
	Vnitřní rotace	85°/90°	90°/90°
Loket	Flexe	°110°/150°	150°/150°
	Extenze	0°/0°	°0°/0°
Předloktí	Supinace	90°/90°	90°/90°
	Pronace	20°/90°	90°/90°
Zápěstí	Palmární flexe	60°/60°	60°/60°
	Dorzální flexe	30°/70°	70°/70°
	Radiální dukce	10°/30°	30°/30°
	Ulnární dukce	40°/ 50°	50°/50°

- Aktivní pohyb

Tab. č. 18 – Rozsahy aktivních pohybů v kloubech HKK – vstupní vyšetření

		PHK	LHK
Rameno	Flexe	35°	175°
	Extenze	10°	40°
	Abdukce	20°	170°
	Addukce	0°	0°
	Zevní rotace	15°	80°
	Vnitřní rotace	45°	90°
Loket	Flexe	X	150°
	Extenze	0°	°0°
Předloktí	Supinace	X	90°
	Pronace	15	90°
Zápěstí	Palmární flexe	X	60°
	Dorzální flexe	10°	70°
	Radiální dukce	25°	30°
	Ulnární dukce	40°	50°

Legenda: X neprovede

Svalový test

Tab. č. 19 – Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – vstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Lopatka	Addukce	m. trapezius pars medialis m. rhomboidei major et minor	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	m. trapezius pars inferior	3	5
	Elevace	m. trapezius pars superior m. levator scapulae	4	5
	Abdukce a rotace	m. serratus anterior	4	5
Rameno	Flexe	m. deltoideus (clavicularis) m. coracobrachialis	2+	5
	Extenze	m. latissimus dorsi m. teres major m. deltoideus pars scapularis	2	5
	Abdukce	m. deltoideus pars acromialis m. supraspinatus	2	5
	Extenze v abdukci	m. deltoideus pars scapularis	1+	5
	Flexe s abdukcí	m. pectoralis major	2+	5
	Zevní rotace	m. infraspinatus m. teres minor	1	5
	Vnitřní rotace	m. subscapularis m. teres major m. pectoralis major m. latissimus dorsi	2+	5
Loket a předloktí	Flexe při supinaci předloktí	m. biceps brachii	0	5
	Flexe při pronaci předloktí	m. brachialis	0	5
	Flexe při středním postavení předloktí	m. brachioradialis	0	5
	Extenze	m. triceps brachii m. anconeus	1+	5
	Supinace	m. biceps brachii m. supinator	0	5
	Pronace	m. pronator teres m. pronator quadratus	1	5
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	2	5

	Flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	0	5
	Extenze a ulnární dukce	m. extensor carpi ulnaris	0	5
	Extenze a radiální dukce	m. extensor carpi radialis longus et brevis	0	5

Tab. č. 20 – Vyšetření svalové síly ruky – vstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Metakarpofalangové klouby prstu	Flexe 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	mm. lubricales II. - V. prstu	0 1+ 1+ 1+	5
	Extenze 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. extensor indicis m. extensor digitorum m. extensor digiti minimi	0 1+ 1+ 1+	5
	Addukce 2. prstu 4. prstu 5. prstu	m. interossei palmaris	0 0 0	5
	Abdukce 2. prstu 3. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. interosseus dorsalis m. abductor digiti minimi	0 0 0 0 0	5
Mezičláňkové klouby prstu	Flexe IP1 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. flexor digitorum superficialis	0 1+ 1+ 1+	5 5 5 x
	Flexe IP2 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. flexor digitorum profundus	0 1+ 1+ 1+	5 5 5 x
	Opozice malíku	m. opponens digiti minimi	1+	5
Palec	Opozice	m. opponens pollicis	1+	5
	Addukce	m. adductor pollicis	0	5
	Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	1	5

	Flexe MP	m. flexor pollicis brevis et superficialis et profundus	0	5
	Extenze MP	m. extensor brevis	0	5
	Flexe IP	m. flexor pollicis longus	0	5
	Extenze IP	m. extensor pollicis longus	0	5

Legenda: 0 – 0% síly, bez záškubu, 1 – 10% síly, záškub, 2 – 25% síly, pohyb v plném rozsahu s vyloučením vlastní váhy, 3 – 50% síly, pohyb v plném rozsahu, 4 – 75% síly, pohyb v plném rozsahu a proti střednímu odporu, 5 – 100% síly, pohyb v plném rozsahu proti silnému odporu

Svalové napětí

Značná hypotonie svalů PHK.

Vyšetření úchopů

K vyšetření jsem použila úchopový test, který užívají v RÚ.

Tab. č. 21 – Vyšetření úchopů – vstupní vyšetření

Druh úchopu	PHK	LHK
Pěst	- (slabá flexe 3. - 5. prstu)	+
Špetka	-	+
Štipec	-	+
Háček	-	+
Mince	-	+
Stříška	-	+
Opozice	-	+
Úchop koule	+*	+
Polyst. kostka	+ (1. +5. prst)	+
Umělá kostka	-	+
3 cm	-	+
2 cm	-	+
1 cm	-	+
1/2 cm	-	+
Napínák	-	+

Legenda: + provede - neprovede + provede s potížemi*

Vyšetření cití

Vyšetřením bylo zjištěno celkové snížení exteroceptivní i proprioceptivní citlivosti PHK. Přesněji hypestezie paže, anestezie předloktí, hypestezie v oblasti ruky, výrazná hypestezie až anestezie palce, plná anestezie II. prstu a hypestezie III. - V. prstu.

Pohybové stereotypy

Patrné souhyby trupu při pokusu o pohyb pravé horní končetiny. Chůzový stereotyp v normě.

Subjektivní pocity

Pacient udává permanentní brnění konečků prstů, bolest neguje.

Hodnocení ADL

Pacient je soběstačný ve všech oblastech ADL. Používá fixační ortézu pro pravé rameno. Je-li to možné, provádí činnosti LHK.

5.2.2 Krátkodobý ergoterapeutický plán

V první řadě bylo nutné v krátkodobém plánu zohlednit fakt, že se jedná o dlouhodobé onemocnění s výraznou časovou náročností na rehabilitační péči. Jelikož pacient jednotlivé činnosti ADL zvládá samostatně a většinu kompenzačních pomůcek má již zajištěné z předešlého pobytu, stanovila jsem následující cíle:

- zamezení vzniku svalových atrofií a kontraktur
- zvýšení rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech PHK
- zvýšení svalové síly
- odstranění chybných pohybových stereotypů
- zlepšení citlivosti
- kompenzační pomůcky do kuchyně
- rozvoj jemné motoriky
 - úchopy
 - nácvik psaní

Ergoterapeutická intervence

Terapie probíhala každý pracovní den v RÚ v Kladrubech po dobu cca 40 minut – 1 hodiny, někdy dvakrát denně. Vždy dle pacientových časových možností a rozvrhu naplánovaných procedur. Víkendy trávil doma s rodinou.

Nejdříve jsem se zaměřila na poučení pacienta o správném polohování končetiny, což má obrovský význam pro předcházení kontrakturám. Na správnou polohu bylo také dbáno při všech terapiích. Abychom zamezili atrofii oslabených svalů, prováděla jsem pasivní pohyby, kterými jsem protahovala jednotlivé svaly horní končetiny. Protahování probíhalo opakovaně do omezení, vždy s drobnějším posunem. Rozvoj rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech se uskutečňoval také prostřednictvím pasivních pohybů. Součástí byla i kloubní mobilizace, především drobných kloubů ruky. Mobilizační techniky měly využití nejen u zvýšení rozsahu, ale i u zabránění vzniku kontraktur. Pacientovi byla indikována JAS loketní dlahy. O jejím používání byl instruován, díky čemuž ji dokázal samostatně používat. K rozvoji rozsahů jsme vyzkoušeli i ARMEO, které bylo vypsáno na 10 sezení. Průběžně jsem využívala facilitačních technik jako míčkování, ježkování i kartáčování pro stimulaci kožních receptorů. Pro zlepšení citlivosti jsem použila také vibrační přístroje, fazole a hrách. Využili jsme také předmětů vyrobených z různých materiálů. Pro trénink svalové síly nám pomáhala PNF, k stimulaci paretických svalů pak metoda sestry Kenny. Cvičební blok pro nácvik úchopů a psaní byl umožněn denně v rámci rozvrhu. Zde byl pacientovi doporučen závěs pro PHK a nácvik úchopů probíhal dle jednotlivých fází - přípravná fáze (přiblížení), vlastní úchop, manipulace a fáze uvolnění. Pracovali jsme s různě velkými předměty, které pacient uchopoval a pak je přesouval různými směry. Kromě úchopů jsme cvičili tedy i aktivní pohyb v ramenním kloubu. Co se týče nácviku psaní, zde jsem doporučila přeučení na LHK.

Vzhledem k psychické náročnosti, kterou takovéto dlouhodobé onemocnění doprovází, bylo pacientovi navrženo docházení do ergoterapeutické dílny. Hlavním cílem bylo jej aspoň částečně odpoutat od komplikované nemoci a uvolnit tak psychický tlak. Pacient souhlasil a denně nebo každý druhý den navštěvoval kovodílnu. Tu jsem využila také pro zhodnocení případného návratu do zaměstnání. Pacient většinu úkonů zvládal samostatně díky adaptaci LHK, postižená PHK byla ve fixační ortéze. Má domluvenou pracovní pozici – soustružník ve firmě, ve které pracoval před úrazem. Prozatím je v pracovní neschopnosti. Vykonávání této pozice vyžaduje minimálně přidržívací schopnosti zasažené končetiny. Současné možnosti využití PHK při práci jsou zatím nedostačující.

Kvůli subluxačnímu postavení ramene PHK a souhybech trupu při snaze o provedení pohybu HK, jsem se věnovala také nácviku a poučení o správných stereotypních pohybech.

Provedla jsem edukaci některých metod, aby je pacient mohl využívat sám v domácím prostředí. Také jsem jej poučila o správných režimových opatřeních a doporučila další kompenzační pomůcky do kuchyně (prkénko s hroty). Pacient ochotně spolupracoval, na terapie docházel vždy dobře naladěný.

Rehabilitační péče v RÚ zahrnovala kromě ergoterapie také fyzioterapii a pravidelnou elektrostimulaci, jež byla omezená z důvodu dříve provedené osteosyntézy humeru. Pacient se dále účastnil skupinového cvičení ramen v tělocvičně i bazénu.

5.2.3 Výstupní vyšetření

Vzhledem k poměrně krátké době intervence nejsou změny v postuře těla výrazné. Avšak pozoruji mírné zlepšení asymetrie ramen – pravý ramenní kloub není již tak výrazně níže oproti levému a také lehké zmenšení předsunu hlavy.

Konfigurace

HKK bez známek otoků.

Trofika

Změny nejsou příliš odlišné od vstupního vyšetření. Avšak nedošlo ke snížení trofiky postižených svalů.

Antropometrie

Tab. č. 22 – Obvody HKK – výstupní vyšetření

	PHK	LHK
Obvod v 1/2 relaxované paže	29 cm	30 cm
Obvod v 1/2 kontrahované paže	X	31,5 cm
Obvod přes loket	23 cm	25 cm
Obvod přes nejsilnější část předloktí	22 cm	23,5 cm
Obvod přes zápěstí	18 cm	19 cm

Legenda: X neprovede

Goniometrie

- Pasivní kloubní hybnost

Tab. č. 23 – Rozsahy pasivních pohybů v kloubech HKK – výstupní vyšetření

		PHK	LHK
Rameno	Flexe	170°/180°	175°/180°
	Extenze	40°/40°	40°/40°
	Abdukce	150°/180°	170°/180°
	Addukce	0°/0°	0°/0°
	Zevní rotace	65°/90°	80°/90°
	Vnitřní rotace	85°/90°	90°/90°
Loket	Flexe	°120°/150°	150°/150°
	Extenze	0°/0°	°0°/0°
Předloktí	Supinace	90°/90°	90°/90°
	Pronace	80°/90°	90°/90°
Zápěstí	Palmární flexe	60°/60°	60°/60°
	Dorzální flexe	60°/70°	70°/70°
	Radiální dukce	15°/30°	30°/30°
	Ulnární dukce	40°/ 50°	50°/50°

- Aktivní pohyb

Tab. č. 24 – Rozsahy aktivních pohybů v kloubech HKK – výstupní vyšetření

		PHK	LHK
Rameno	Flexe	40°	175°
	Extenze	10°	40°
	Abdukce	30°	170°
	Addukce	0°	0°
	Zevní rotace	15°	80°
	Vnitřní rotace	45°	90°
Loket	Flexe	X	150°
	Extenze	0°	0°
Předloktí	Supinace	X	90°
	Pronace	25°	90°
Zápěstí	Palmární flexe	x	60°
	Dorzální flexe	20°	70°

	Radiální dukce	25°	30°
	Ulnární dukce	40°	50°

Legenda: X neprovede

Svalový test

Tab. č. 25 – Vyšetření svalové síly (lopatka – zápěstí) – výstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Lopatka	Addukce	m. trapezius pars medialis m. rhomboidei major et minor	4	5
	Addukce a kaudální posunutí	m. trapezius pars inferior	3+	5
	Elevace	m. trapezius pars superior m. levator scapulae	4	5
	Abdukce a rotace	m. serratus anterior	4	5
Rameno	Flexe	m. deltoideus (clavicularis) m. coracobrachialis	2+	5
	Extenze	m. latissimus dorsi m. teres major m. deltoideus pars scapularis	2+	5
	Abdukce	m. deltoideus pars acromialis m. supraspinatus	2	5
	Extenze v abdukci	m. deltoideus pars scapularis	2-	5
	Flexe s abdukci	m. pectoralis major	2+	5
	Zevní rotace	m. infraspinatus m. teres minor	1+	5
	Vnitřní rotace	m. subscapularis m. teres major m. pectoralis major m. latissimus dorsi	2+	5
Loket a předloktí	Flexe při supinaci předloktí	m. biceps brachii	1	5
	Flexe při pronaci předloktí	m. brachialis	1+	5
	Flexe při středním postavení předloktí	m. brachioradialis	0	5
	Extenze	m. triceps brachii m. anconeus	1+	5

	Supinace	m. biceps brachii m. supinator	0	5
	Pronace	m. pronator teres m. pronator quadratus	1	5
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	m. flexor carpi ulnaris	2	5
	Flexe s radiální dukcí	m. flexor carpi radialis	1	5
	Extenze a ulnární dukce	m. extensor carpi ulnaris	0	5
	Extenze a radiální dukce	m. extensor carpi radialis longus et brevis	0	5

Tab. č. 26 – Vyšetření svalové síly ruky – výstupní vyšetření

	Pohyb	Sval	PHK	LHK
Metakarpofalangové klouby prstu	Flexe 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	mm. lubricales II. - V. prstu	0 2- 2- 2-	5
	Extenze 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. extensor indicis m. extensor digitorum m. extensor digiti minimi	1 1+ 1+ 1+	5
	Addukce 2. prstu 4. prstu 5. prstu	m. interossei palmaris	0 0 0	5
	Abdukce 2. prstu 3. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. interosseus dorsalis m. abductor digiti minimi	0 0 0 0 0	5
Mezičlánkové klouby prstu	Flexe IP1 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. flexor digitorum superficialis	0 2- 2- 2-	5 5 5 x
	Flexe IP2 2. prstu 3. prstu 4. prstu 5. prstu	m. flexor digitorum profundus	0 2- 2- 2-	5 5 5 x
	Opozice ma- líku	m. opponens digiti minimi	2-	5
Palec	Opozice	m. opponens pollicis	1+	5
	Addukce	m. adductor pollicis	0	5

	Abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	1	5
	Flexe MP	m. flexor pollicis brevis et superficialis et profundus	1+	5
	Extenze MP	m. extensor brevis	1	5
	Flexe IP	m. flexor pollicis longus	0	5
	Extenze IP	m. extensor pollicis longus	0	5

Legenda: 0 – 0% síly, bez záškubu, 1 – 10% síly, záškub, 2 – 25% síly, pohyb v plném rozsahu s vyloučením vlastní váhy, 3 – 50% síly, pohyb v plném rozsahu, 4 – 75% síly, pohyb v plném rozsahu a proti střednímu odporu, 5 – 100% síly, pohyb v plném rozsahu proti silnému odporu

Svalové napětí

Pozorují drobné změny v napětí svalů PHK. Především u m. biceps brachii a m. trapezius.

Vyšetření úchopů

Tab. č. 27 - Vyšetření úchopů – výstupní vyšetření

Druh úchopu	PHK	LHK
Pěst	- (slabá flexe 3. – 5. prstu)	+
Špetka	-	+
Štipec	-	+
Háček	-	+
Mince	-	+
Stříška	-	+
Opozice	-	+
Úchop koule	+	+
Polyst. kostka	+	+
Umělá kostka	+	+
3 cm	+* (1-2, 1-3)	+
2 cm	+* (1-3, 1-4)	+
1 cm	+* (1-3, 1-4)	+
1/2 cm	+* (1-3, 1-4)	+

Napínák	+* (1-3)	+
---------	-------------	---

Legenda: + provede - neprovede +* provede s potížemi (uvedené prsty, kterými úchop zvládá)

Vyšetření cití

Patrné zlepšení citlivosti v oblasti palce a III. – V. prstu. Anestezie II. prstu přetrvává.

Pohybové stereotypy

Pozoruji mírné zlepšení oproti vstupnímu vyšetření. Na tuto oblast se zaměřil také fyzioterapeut.

Subjektivní pocity

Pacient udává snížení parestezie II. prstu trvající vždy pár hodin po proprioceptivní stimulaci.

Hodnocení ADL

Výsledky výstupního vyšetření se od vstupního neliší. Pacient zvládá jednotlivé činnosti ADL samostatně. Při provádění činností využívá ortézu pro fixování PHK.

5.2.4 Dlouhodobý ergoterapeutický plán

Při sestavování dlouhodobého plánu jsem přihlížela k výsledkům výstupního vyšetření. A následně se rozhodla pro pokračování v krátkodobém plánu. Přesněji udržet a zlepšit rozsahy pohybu v jednotlivých kloubech a svalovou sílu s využitím pasivních pohybů, mobilizací a dalších metod. Nadále se věnovat stimulaci kožních receptorů pro zlepšení citlivosti. Pacient byl edukován pro provádění samostatné facilitace pomocí míčků, ježků i kartáče. Rozvíjet jemnou motoriku a nezapomenout na prevenci kontraktur a atrofií. Dále dodržovat správné polohování, využívat kompenzační pomůcky, pracovat na odstranění špatných pohybových stereotypů a nalézt vhodné volnočasové aktivity pro podporu motivace. V poslední řadě cíl, který je zároveň i pacientovým přáním, trénink na návrat do zaměstnání. Určit jednotlivé aktivity spojené s prací a jejich následné cvičení zahrnující náhradní pohybové vzorce a adaptaci pracovního prostředí. Po propuštění z RÚ jsem doporučila zajištění rehabilitační péče v rámci ambulantního docházení v místě bydliště a domácí cvičení.

5.2.5 Shrnutí a výsledky ergoterapeutické intervence

Pacient ochotně spolupracoval a aktivně se účastnil rehabilitačního procesu. Na terapii docházel s nadšením a pozitivně naladěm. Edukaci k provádění jednotlivých metod rozuměl a doporučeními se řídil. Spolupráci s pacientem hodnotím osobně přínosnou a poučnou.

Během intenzivní terapie se nám podařilo dosáhnout hned několika pokroků v podobě zvýšení rozsahů pohybu v ramenním kloubu, zápěstí a prstů. Dále pak zvýšení svalové síly, což pacientovi dodává „tzv. zpětnou vazbu a motivaci pro pokračování ve cvičení“, jak sám udává. Došlo i k rozvoji jemné motoriky, pacient nyní zvládá některé úchopy a přesuny předmětů s využitím závěsu PHK pro navození flexe v lokti. Po intervenci pozorujeme i zlepšení citlivosti PHK, zvláště jednotlivých prstů. Mezi výsledky můžeme zařadit i skutečnost, že nedošlo ke zhoršení žádné z funkcí ani celkového zdravotního stavu pacienta.

6 DISKUZE

V práci se zabývám využitím ergoterapie u pacientů s lézí brachiálního plexu.

Léčba tohoto onemocnění je dlouhodobou záležitostí s nejistým výsledkem. Ve většině případech se nejdříve přistupuje ke konzervativnímu postupu. Základem jsou preventivní opatření, která mají za cíl zamezit či zmírnit postup svalových atrofií, kontraktur a kloubních deformit. Co se týče motorického návratu HK, důležitá je častá a intenzivní stimulace postižených svalů. Obojí probíhá prostřednictvím metod, které jsou v kompetenci ergoterapeuta. Mezi ně řadíme pasivní pohyby, využití metody sestry Kenny či Kabatovy a jiné. Ovšem pokud je přítomná denervace svalů bez náznaku reinervace, šance na obnovení pohybu klesá. Výsledky operační léčby dosahují sice poměrně vysokých hodnot, přesto ani provedení zákroku bez sebemenší komplikace či chyby nezaručí návrat plné či částečné funkce postižené končetiny.

Ergoterapeut nespolehá pouze na možnou reinervaci a s ní nezaručeným návratem hybnosti HK. Velkou část pozornosti věnuje zvýšení nezávislosti jedinců s tímto poškozením a jejich rychlému znovuzařazení do běžného života. V případě postižení mladého člověka parézou nebo dokonce plegií se musíme zaměřit také na jeho možnosti uplatnění na pracovním trhu. Cílem ergoterapie je co největší zmírnění handicapu, ať už s využitím zachovalé funkce či prostřednictvím modifikace činností i pacienta. Významné uplatnění zde nacházejí kompenzační pomůcky. Jejich užívání může být dočasné, ale v mnoha případech se stávají nedílnou součástí života jedince s poraněním BP. Další oblastí, ve které může ergoterapie přispět je rozvoj jemné motoriky. Například u horního typu léze BP není samotná ruka zasažena, čímž je schopna určitých úchopů. Pomocí jejich tréninku je možné docílit vývoje i zde. S aplikováním fixační ortézy pro rameno a loket lze zasaženou končetinu využít k přidržování či lehké manipulaci.

Při rehabilitaci je nutné se soustředit také na psychický stav pacienta. Vzhledem k rozsáhlým následkům lézí a časové náročnosti léčby, upadají pacienti častokrát do depresí a ztrácí motivaci. Její ztráta se promítne na celkovém obrazu nemoci a také prognózy. Ve spolupráci s pacientem můžeme zvolit vhodné volnočasové aktivity, které mu poslouží k odreagování se od závažného onemocnění a zároveň jimi budeme pokračovat v rozvoji žádaných funkcí.

V rehabilitaci lze také využít robotických asistentů. Přístrojů, které se dají použít je několik, avšak jejich dostupnost je poměrně náročná. Vzhledem k vysoké pořizovací ceně jsou většinou pouze v rehabilitačních zařízeních. Také pro jejich široké využití je doba

cvičení s přístroji časově omezená, z pravidla na deset sezení. Je tak možné, že někteří pacienti se s touto formou během léčení vůbec nesetkají.

Možnosti ergoterapie jsou rozsáhlé. V současné době ji omezuje hlavně její nedostatečné povědomí nejen v široké veřejnosti. Přeci jen se jedná o poměrně nový a teprve vyvíjející se obor v ČR. Nedostatek zdrojů týkajících se ergoterapie obecně, zejména pak u lézí BP tomu také nepřidává. Avšak jak je již o této době známé, běží kupředu rychlým tempem. Proto věřím, že se v následujících letech můžeme těšit na obsáhlé studie týkající se nejen této problematiky.

7 ZÁVĚR

Tuto bakalářskou práci jsem zaměřila na problematiku lézí brachiálního plexu. Přesněji na využití ergoterapeutických metod v rehabilitačním procesu u pacientů s tímto závažným a mnohdy invalidizujícím onemocněním.

Vzhledem ke komplikovanosti pleteně bylo nutné nejdříve vyhledat a zpracovat odborné informace pro prohloubení mých znalostí o tomto postižení, které jsem shrnula do teoretické části této práce. Snažila jsem se o přiblížení jednotlivých ergoterapeutických přístupů. Zvláště těch, které jsem poté sama využila při terapiích s dospělými pacienty.

Praktická část obsahuje podrobná vyšetření dvou pacientů v produktivním věku s parézou brachiálního plexu. Oba pacienti měli postiženou dominantní končetinu a prodělali rekonstrukční operaci. S prvním z nich jsem spolupracovala téměř rok a našla jsem významné uplatnění ergoterapie nejen ve fázi před operací, ale i po. V období denervace, tedy před zákrokem, jsme dosáhli zvýšení pacientovy soběstačnosti v ADL. Podařilo se nám dosáhnout samostatného sedu, nezávislosti při osobní hygieně, koupání i přesunech. Také oblékání a svlékání zvládá pacient sám, před operací využíval upravené oblečení. Po operaci došlo k větším posunům v hybnosti paretické končetiny, zejména v lokti. Díky prokázané počínající reinervaci m. biceps brachii a m. triceps brachii, mělo jejich cvičení vyšší účinek. Avšak i přes zlepšení a umožnění mírných pohybů končetiny po operaci, ji prozatím nelze funkčně využívat k provádění ADL. Je tedy nadále nutné používání kompenzačních pomůcek a provádění činností zdravou končetinou. Dalším úspěchem byl rozvoj v jemné motorice, což pacientovi povolilo za pomoci dlahy či ortézy přidržování např. zubního kartáčku. Navíc se pacient tak po roce dokázal podepsat a napsat několik vět. Dle vyšetření EMG lze očekávat pokračování reinervace zasažených svalů a zlepšení svalové síly. Čímž bychom v budoucnu mohli dosáhnout i obnovení částečné funkce končetiny. Důležité je pokračování ve cvičení a co největší zapojování paretické končetiny. Druhého pacienta jsem poznala již několik měsíců po rekonstrukci BP a s ním probíhala má intervence po dobu jednoho měsíce. I zde byla ergoterapie potřebná. Terapie se nejvíce projevila rozšířením pacientových úchopových schopností. Dále pak ve zvýšení aktivní pohyblivosti v ramenním kloubu.

Z porovnání vstupních a výstupních vyšetření lze vyčíst jednotlivé pokroky dosažené v rámci cílené ergoterapie. Je nutné upozornit na jejich časové požadavky a zmí-

nit, že pacienty čeká ještě dlouhá cesta za vyléčením, jehož rozsah nejsme schopni odhadnout. Jedno je jasné. Pokračování v komplexní RHB zahrnující ergoterapii je nezbytné.

Jsem přesvědčena, že dosažené výsledky ergoterapeutické intervence ověřují přínos ergoterapie při zmírnění dopadů postižení na pacientův zdravotní stav a život. Zároveň tak poukazují na splnění jednoho, nikoliv však jediného, z hlavních cílů práce.

Ráda bych také prostřednictvím této práce přispěla k rozšíření velmi omezených až neexistujících zdrojů o nezbytnosti indikace a možnostech ergoterapie u dospělých jedinců s lézí BP.

Vypracování této práce a podílení se na zlepšení zdravotního stavu obou pacientů bylo pro mě obrovským osobním přínosem a neocenitelnou pracovní zkušeností.

8 LITERATURA

AMBLER, Z., 2011. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-707-3.

AMBLER, Z., 2013. *Poruchy periferních nervů*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-705-7.

BEDNAŘÍK, J., Z. AMBLER a E. RŮŽIČKA, 2010. *Klinická neurologie: Část speciální II*. 1. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-807-3873-899.

ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5636-3.

DAUBER, W., 2007. *Feneisův obrazový slovník anatomie: obsahuje na 8000 odborných anatomických pojmů a na 800 vyobrazení*. Vyd. 3. české. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1456-1.

DRUGA, R., M. GRIM a K. SMETANA, 2013. *Anatomie periferního nervového systému, smyslových orgánů a kůže*. 1. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-970-1.

DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

FiveSteps.AD [online]. Praha. [cit. 2020-03-16]. Dostupné z: <https://www.fivesteps.cz/jas/>

GILBERT, A., 2001. *Brachial plexus injuries*. London: Martin Dunitz. ISBN 02-032- 1640-7.

GIUFFRÉ, J. L., KAKAR, S., BISHOP, A. T., SPINNER, R. J., a A. Y. SHIN, 2010. Current concepts of the treatment of adult brachial plexus injuries. *Journal of Hand Surgery*, 35 (4), 678-688.

HALADOVÁ, E. a L. NECHVÁTALOVÁ. 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.

HALADOVÁ, E. et al., 2010. *Léčebná tělesná výchova – cvičení*. 3. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-460-3.

HANINEC, P. a R. KAISER, 2011. *Operační léčba poranění plexus brachialis*. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **74/107(6)**, 619-630 [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2011-6-1/operacni-lecba-poraneni-plexus-brachialis-36303/download?hl=cs>

HANINEC P., R. KAISER, R. BRZEZNY, L. MENCL, 2011. *Chirurgická léčba porodní parézy brachiálního plexu*. *Neonatologické listy*, 17/2011, číslo 1 . ISSN 1211- 1600.

HOCOMA, 2020. *Armeo Power*. [online]. [cit. 2020- 04-07] Dostupné z: <https://www.hocoma.com/solutions/armeo-power/>

HUDÁK, R., a D. KACHLÍK, 2015. *Memorix anatomie*. 3. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Simona FELŠŮOVÁ, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton, ISBN 978-80-7387-959-4.

HUMHEJ, I. a M. SAMEŠ, 2019. *Možnosti rekonstrukce poraněného brachiálního plexu*. *Neurol. Praxi*, 20(4): s. 249-258. ISSN 1213-1814.

JANDA, V. a kol., 2004. *Svalové a funkční testy*. Praha: Grada. ISBN:978-80-247-0722-8.

JELÍNKOVÁ, J., M. KRIVOŠÍKOVÁ a L. ŠAJTAROVÁ, 2009. *Ergoterapie*. Praha: Portál, ISBN 978-80-7367-583-7.

KAČINETZOVÁ, A., M. JUHAŇÁKOVÁ a M. KOLÁŘOVÁ, 2010. *Rehabilitace: sborník příspěvků*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-299-1.

KADAŇKA, Z. a M. BAREŠ, 2010. *Učebnice speciální neurologie*. 3., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5320-5.

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

KLUSOŇOVÁ, E., 2011. *Ergoterapie v praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-535-8.

KOBESOVÁ, A., 2013. *Rehabilitace u lézí nervového systému*. [online prezentace]. [cit. 2020-03-25]. Dostupné z: <https://www.lf2.cuni.cz/files/page/files/2016/rehab.pdf>

KOBROVÁ, J. a R. VÁLKA, 2017. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0181-8.

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

KOLÁŘ, P. a M. MÁČEK, 2015. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén. s. 52. ISBN 978-807492-219-0.

KRAUS, J., 2019. Traumatické léze periferních nervů a brachiálního plexu u dětí. *Neurol. Praxi*; 20(4): s. 261-266. ISSN 1213-1814.

KRAWCZYK, P., 2011. *Ortopedická protetika*, Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-096-4.

KRIVOŠÍKOVÁ, M., 2011. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada, ISBN 978-80-247-2699-1.

LIPPERT-GRÜNER, M., 2005. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-317-6.

MATEJCIK, V., G. PENZESOVA, 2005. *Diagnosis and treatment of brachial plexus injuries. Bratislavské lekárske listy* [online]. **106** (8-9), s. 281-286. [cit. 2020-3-12] ISSN 00069248. Dostupné z: <http://bmj.fmed.uniba.sk/2005/10689-10.pdf>

MORAN, S.L., S.P. STEINMANN and A.Y. SHIN, 2005. *Adult brachial plexus injuries: Mechanism, patterns of injury, and physical diagnosis. Hand Clinics*. **21** (1), s. 13-24. ISSN 07490712.

MOUREK, J., 2012. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.

MUMENTHALER, M. a H. MATTLE, 2013. *Neurologie*. 13.vyd. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG. ISBN 978-3-13-380013-6.

NETTER, F. H. et J. T. HANSEN, ed, 2005. *Anatomický atlas člověka: překlad 3. vydání*. Vyd. 2., rozš. Přeložil Libor PÁČ. Praha: Grada. ISBN 80-247-1153-2.

PENDLETON H. M. a W. SCHULTZ-KROHN, 2017. *Pedretti's Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction*. 8th edition. St. Louis: Elsevier/Mosby. 2017. ISBN: 9780323339278.

PFEIFFER, J., 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1135-5.

RIDZONĚ, P., 2008. *Traumata brachiálního plexu a jeho větví. Neurologie pro praxi* [online]. 9(1), 9-13. [cit. 2020-02-09]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2008/01/03.pdf>

ROKYTA, R., M. KRŠIAK aj. KOZÁK, 2012. *Bolest: monografie algeziologie*. 2. vyd. Praha: Tigis. ISBN 978-80-87323-02-1.

SEIDL, Z., J. OBENBERGER, 2004. *Neurologie pro studium i praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0623-7.

SEIDL, Z., 2015. *Neurologie pro studium i praxi*. 2. vydání. Praha: Grada. ISBN 978- 80-247-5247-1.

SCHÜNKE, M., E. SCHULTE, U. SCHUMACHER, L. M. ROSS a E. D. LAMPERTTI, 2006. *Thieme atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal systém*. New York: Thieme. xiii. ISBN 15-889-0358-3.

SMANIA, N., et al., 2012. *Rehabilitation of brachial plexus injuries in adults and children*. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. **48** (3), s. 483-506. ISSN 19739087.

ŠAUEROVÁ, M., K. ŠPAČKOVÁ a E. NECHLEBOVÁ, 2012. *Speciální pedagogika v praxi: [komplexní péče o děti se SPUCH]*. Vyd. 1. Praha: Grada, Pedagogika (Grada). ISBN 978-802-4743-691.

ŠVESTKOVÁ, O., Y. ANGEROVÁ, R. DRUGA, J. PFEIFFER aj. VOTAVA, 2017. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0084-2.

UMPHRED, D. A., R. L. LAZARO, M. L. ROLLER a G. U. BURTON, 2013. *Umphred's Neurological Rehabilitation*. Sixth edition. St. Louis, Mo: Elsevier. ISBN: 032307586X

VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 80-725-4837-9.

VÉLE, F., 2012. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-608-1.

VOTAVA J., L. DONČEVOVÁ a M. VOSTRÝ, 2019. *Ergoterapie ve vybraných indikačních oblastech I*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií. ISBN 978-80-7561-158-1.

VYSKOTOVÁ, J., a K. MACHÁČKOVÁ, 2013. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4698-2.

9 PŘÍLOHY

Seznam příloh

Příloha A - Brachiální plexus (Netter 2005)

Příloha B – Fotografie loketní Jas dlahy aplikované u pacienta (zdroj vlastní)

Příloha C, obr. 1 – Fotografie ARMEO Power při terapii pacienta (zdroj vlastní)

Příloha C, obr. 2 – Fotografie ARMEO Power při terapii pacienta (zdroj vlastní)

Příloha D, obr. 1 – Souhlas se zpracováním osobních údajů, Pac. I

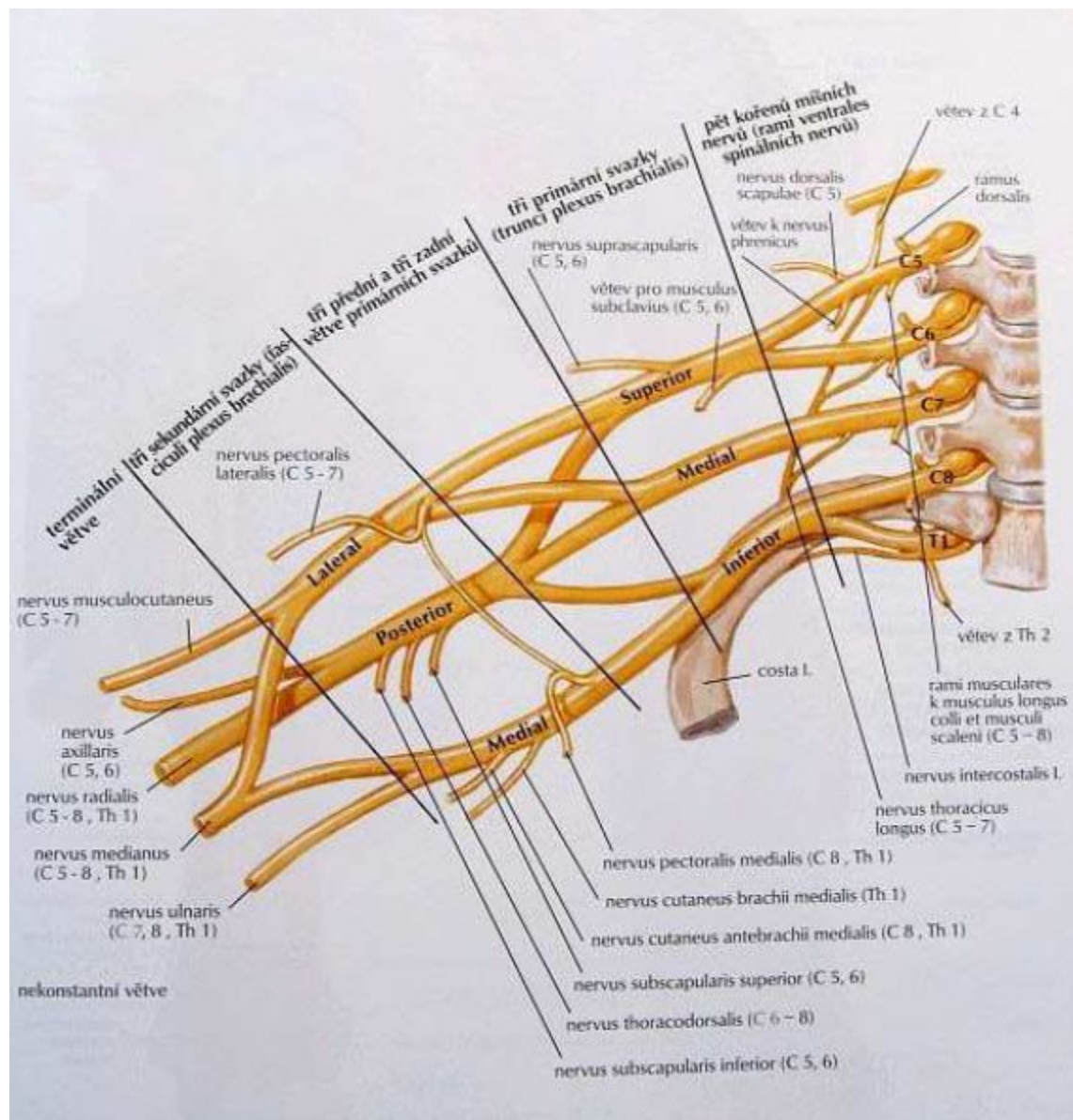
Příloha D, obr. 2 – Souhlas se zpracováním osobních údajů, Pac. I

Příloha E – Vyjádření etické komise RÚ Kladruby

Příloha F, obr. 1 – Souhlas se zpracováním osobních údajů, Pac. II

Příloha F, obr. 2 – Souhlas se zpracováním osobních údajů, Pac. II

Příloha A - Brachiální plexus (Netter 2005)



Příloha B - Fotografie loketní Jas dlahy aplikované u pacienta (zdroj vlastní)



Příloha C, obr. 1– Fotografie ARMEO Power při terapii pacienta (zdroj vlastní)



Příloha C, obr. 2 – Fotografie ARMEO Power při terapii pacienta (zdroj vlastní)



UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Velká Hradební 13, 400 96 Ústí nad Labem

Souhlas se zpracováním osobních údajů

Já níže podepsaný/á

tímto v souladu s čl. 9 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů, dále „Nařízení“)

výslovně souhlasím se zpracováním mých osobních údajů zvláštní kategorie, které se týkají mého zdravotního stavu a souvisejí s využitím ergoterapeutické intervence.

Správci osobních údajů jsou:

1. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, se sídlem Pasteurova 1, 400 96 Ústí nad Labem,
2. Pavlína Kořánová,

Pověřence pro ochranu osobních údajů lze kontaktovat na adrese poverenec@ujep.cz nebo na tel. č. 475 286 350, 720 073 202.

Údaje budou zpracovávat pověřeni zaměstnanci Fakulty zdravotnických studií, se sídlem Velká Hradební 13, 400 01 Ústí nad Labem, a výše uvedený autor práce.

Poskytované osobní údaje mohou být zpracovávány manuálně i automaticky.

Prohlašuji, že jsem byl důkladně informován o tom, ke zpracování jakých osobních údajů dávám souhlas.

Podpisem tohoto souhlasu výslovně prohlašuji, že jsem byl ze strany výše uvedených osob důkladně a dostatečně informován o tom, pro jaký účel zpracování souhlasím s poskytnutím mých osobních údajů, kdy tímto účelem je: **zpracování bakalářské práce na téma Využití ergoterapeutické přístupu u pacientů s lézí brachiálního plexu studentky FZS UJEP v Ústí nad Labem, studijního programu: ergoterapie.**

Cílem je poukázat na důležitost účasti ergoterapeuta na rehabilitaci pacientů s lézí brachiálního plexu a přiblížit možné ergoterapeutické přístupy.

Příloha D, obr. 2 – Souhlas se zpracováním osobních údajů, Pac. I

Prohlašuji, že mne autor/ka kvalifikační práce informoval/a o podstatě výzkumu. Seznámil/a mne s cílem, úkoly, metodami práce a postupy, které budou při výzkumu používány.

Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity pro účely kvalifikační práce a **výsledky budou publikovány anonymně**. Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit a měl/a jsem možnost se autora/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za důležité. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na kvalifikační práci odstoupit, a to i bez udání důvodu. Odvolání tohoto souhlasu mohu doručit na kontaktní místo uvedené výše.

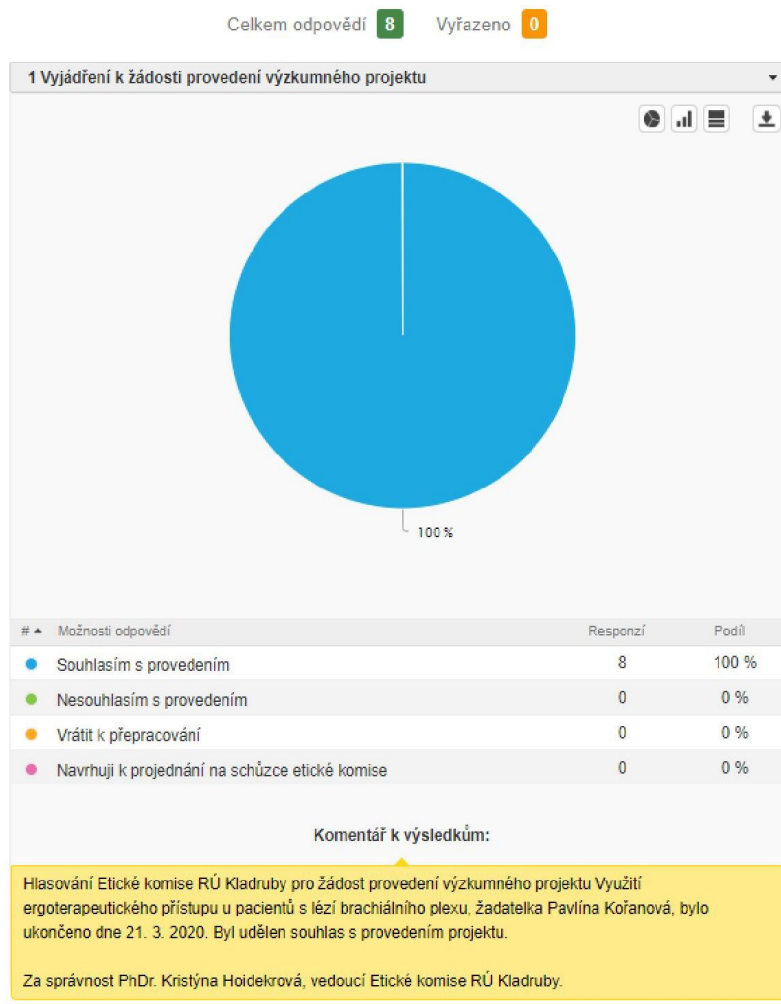
Tento souhlas uděluji na dobu: určitou do ...X...neurčitou.

Podpisem tohoto souhlasu prohlašuji, že mne výše uvedení správci řádně poučili o mých právech vyplývajících z Nařízení. **Beru na vědomí, že podle Nařízení mám právo** požadovat po správci sdělení, jaké osobní údaje o mé osobě zpracovávají, požadovat kopii těchto údajů, přístup k těmto údajům a provedení aktualizace nebo opravy osobních údajů, příp. omezení zpracování těchto údajů, právo požadovat výmaz zpracovávaných osobních údajů, jejich přenositelnost a v případě pochybností o zákonném zpracování osobních údajů mám právo podat stížnost u Úřadu pro ochranu osobních údajů.

Prohlašuji, že jsem výše uvedenému souhlasu porozuměl, jsem si vědom veškerých práv a povinností, které na základě tohoto souhlasu vzniknou mně i správci a příp. zpracovatelům osobních údajů zvláštní kategorie, a udělení výše uvedeného souhlasu představuje mou pravou a svobodnou vůli, na důkaz čehož připojuji svůj vlastnoruční podpis.

VBilka....., dne: 02.04.2019

Příloha E – Vyjádření etické komise RÚ Kladruby



Příloha F, obr. 1 – Souhlas se zpracováním osobních údajů, Pac. II



REHABILITAČNÍ ÚSTAV KLADRUBY
KLADRUBY 30
257 62 KLADRUBY U VLAŠIMI

ŽÁDOST O INFORMOVANÝ SOUHLAS

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce s názvem Využití ergoterapeutického přístupu u pacientů s lézí brachiálního plexu prováděné v Rehabilitačním ústavu Kladruby.

Jméno a příjmení předkladatele projektu/žadatele... Pavlína Kořánová..... Podpis

Jméno a příjmení hlavního řešitele a spoluřešitelů.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení..... Podpis:.....

Prohlašuji a potvrzuji, že **SOUHLASÍM** - **NESOUHLASÍM** * s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Beru na vědomí, že správce údajů zpracovává osobní údaje účastníka nebo i jeho zákonného zástupce za účelem plnění předmětné žádosti, v souladu s nařízením Evropského parlamentu č. 2016/679, ve znění pozdějších předpisů. Osobní údaje budou správcem údajů zpracovávány pouze v rozsahu nutném pro naplnění výše uvedených účelů a pouze po dobu nutnou pro dosažení výše uvedených účelů, nejdéle však po dobu stanovenou příslušnými právními předpisy a v souladu s nimi. RÚ Kladruby je správcem ve smyslu ustanovení platných právních předpisů. K osobním údajům mají přístup pouze správce a osoby, které jsou ve vztahu k němu v pracovní – právní poměru.

Správce může zpřístupnit osobní údaje subjektu údajů třetím osobám pouze v případech, kdy mu to bude ukládat nebo umožňovat zákon, jinak jen výlučně se souhlasem subjektu údajů. Každý subjekt údajů má právo na přístup k osobním údajům a právo na opravu osobních údajů. Každý subjekt údajů, který zjistí nebo se domnívá, že správce nebo zpracovatel provádí zpracování jeho osobních údajů, které je v rozporu s ochranou soukromého a osobního života subjektu údajů nebo v rozporu se zákonem, zejména jsou-li osobní údaje nepřesné s ohledem na účel jejich zpracování, může:

a) požádat správce nebo zpracovatele o vysvětlení

b) požadovat, aby správce nebo zpracovatel odstranil takto vzniklý stav. Zejména se může jednat o blokování, provedení opravy, doplnění nebo likvidaci osobních údajů. Je-li žádost subjektu údajů shledána oprávněnou, správce nebo zpracovatel odstraní neprodleně závadný stav,

Příloha F, obr. 2 – Souhlas se zpracováním osobních údajů, Pac. II

c) svůj souhlas ve smyslu ustanovení čl. 13, odst. 2., písm. c) kdykoli odvolat,

d) ve smyslu ustanovení čl. 13, odst. 2., písm. d) podat stížnost u dozorového úřadu.

Místo, datum V KLADSKÉCH 2.3.2020

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce Podpis:

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis:

Vyjadřujete se srozumitelně, stručně a výstižně ke všem níže uvedeným bodům:

1. Cílem tohoto výzkumného projektu je poukázat na důležitost a přiblížit možnosti využití ergoterapie jako léčebně-rehabilitační metody při rehabilitaci a návratu do běžného života pacientů s lézí brachiálního plexu.
2. Bude proveden kineziologický rozbor, který se skládá ze vstupního vyšetření, kde budou zařazeny standardizované i nestandardizované testy pro vyšetření čítí, rozsahu pohybu, apod. Dále bude probíhat ergoterapeutická intervence složená z terapeutických technik a metod, např. nácvik funkce ruky, cvičení pro rozvoj jemné motoriky, nácvik pADL i iADL, apod..
3. Bude využita neinvazivní metoda – kazuistika a terapeutická intervence.
4. Výzkum bude probíhat v období od 1. 3. až do 31. 3. 2020.
5. Bez nežádoucích účinků a kontraindikací.
6. Cílem je poukázat na důležitost účasti ergoterapeuta na rehabilitaci pacientů s lézí brachiálního plexu a přiblížit možné ergoterapeutické přístupy.
7. Bez nároku na odměnu.
8. Získaná data budou zpracována a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována ve výzkumné práci a prezentaci určené pro obhajobu dané bakalářské práce. Na všech fotografiích bude provedeno začernění obličeje či částí těla, které by mohly vést k identifikaci jedince.
9. Účastník bude plně informován o způsobu zveřejnění výsledků. Výsledky výzkumného projektu budou zveřejněny v mé bakalářské práci.

* nehodící se škrtněte