

UNIVERZITA KARLOVA
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Praha, 2019

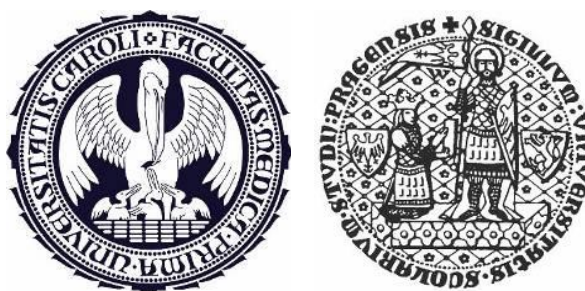
Bc. Kateřina Nováková

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Ergoterapie



Bc. Kateřina Nováková

**Využití elektromyografie pro funkční diagnostiku horní
končetiny u spinálních pacientů z pohledu ergoterapeuta**

The use of surface electromyography for functional diagnostic of upper limb
in spinal cord injury patients: an occupational therapy perspective

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: PhDr. Kristýna Hoidekrová

Praha, 2019

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucí diplomové práce PhDr. Kristýně Hoidekové za vedení, odborné rady, cenné připomínky, náměty a inspiraci.

Dále bych chtěla poděkovat Bc. Zdeňku Váňovi za odborné rady ohledně elektromyografie.

Děkuji i celému Rehabilitačního ústavu Kladruby za možnost zpracování praktické části diplomové práce na tomto pracovišti.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, dne:

BC. KATEŘINA NOVÁKOVÁ

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno: Bc. Kateřina Nováková

Vedoucí práce: PhDr. Kristýna Hoidekrová

Oponent práce:

Název diplomové práce: **Využití elektromyografie pro funkční diagnostiku horní končetiny u spinálních pacientů z pohledu ergoterapeuta**

Abstrakt diplomové práce:

Cílem diplomové práce je určit možnosti využití povrchové elektromyografie pro funkční diagnostiku horní končetiny u spinálních pacientů z pohledu ergoterapeuta. Funkční diagnostika je zaměřena na personální všední denní činnosti (pADL). V České republice se k tomuto tématu z pohledu ergoterapie dosud nikdo publikačně nevyjadřoval. Práce by měla nabídnout další možnost objektivního hodnocení.

Teoretická část se věnuje popisu horní končetiny včetně kineziologie, druhů úchopů tetraplegických pacientů a svalů účastnících se na vykonávání personálních všedních denních činností. Jsou zde uvedeny problémové oblasti všedních denních aktivit u spinálních pacientů a jejich klasifikace. Ke konci teoretické části je popsána povrchová elektromyografie, provázanost s ergoterapií a její použití. V závěru teoretické části je popsána interprofesní spolupráce.

Praktickou část tvoří šest kazuistik, u jejichž subjektů bylo provedeno měření aktivity svalů během vykonávání vybraných personálních všedních denních aktivit pomocí povrchové elektromyografie. Tato část představuje různorodou šíři využití povrchové elektromyografie jak z pohledu možností grafického zobrazení, tak z pohledu širokého věkového rozptylu pacientů.

Klíčová slova: povrchová elektromyografie, ergoterapie, poranění míchy, tetraplegie, horní končetina

Abstract:

The aim of this thesis is to determine the use of surface electromyography for functional diagnostic of upper limb in spinal cord injury patients from an occupational therapy perspective. Functional diagnostic is focused on personal activities of daily living (pADL). So far, no one has commented this topic from an occupational therapy perspective in the Czech Republic. The thesis should offer another possibility of objective evaluation.

The theoretical part deals with the description of upper limb, including kinesiology, the types of grasps of quadriplegic patients and the muscles involved in performing personal activities of daily living. There are problem areas of activities of daily living in spinal cord injury patients and their classification. At the end of the theoretical part is described electromyography, interconnection with occupational therapy and use of surface electromyography. There is also described interdisciplinary team.

The practical part consists of six case reports, in which subjects were measured muscle activity during performing personal activities of daily living using surface electromyography. This section presents a diverse use of application of surface electromyography both in terms of graphical imaging and wide age dispersion of patients.

Keywords: surface electromyography, occupational therapy, spinal cord injury, tetraplegia, upper limb

Identifikační záznam:

NOVÁKOVÁ, Kateřina. Využití elektromyografie pro funkční diagnostiku horní končetiny u spinálních pacientů z pohledu ergoterapeuta. [The use of surface electromyography for functional diagnostic of upper limb in spinal cord injury patients: an occupational therapy perspective]. Praha, 2019. 92 str., 1 příloha. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Hoidekrová, Kristýna.

Obsah

Úvod.....	1
1. Teoretická část	3
1.1. Kineziologie horních končetin.....	3
1.1.1. Kineziologie pletence ramenního	4
1.1.2. Kineziologie loketního kloubu.....	5
1.1.3. Kineziologie ruky	6
1.2. Druhy modifikací úchopů u spinálních pacientů	7
1.3. Svaly zapojující se při vybraných personálních aktivitách denního života	9
1.3.1. Zachovalé svalové skupiny u spinálních pacientů	9
1.3.2. Svaly zapojující se při pití a sebesycení	10
1.3.3. Svaly zapojující se při přesunech.....	10
1.4. Problémy v oblasti personálních aktivit denního života u spinálních pacientů v subakutní fázi.....	11
1.4.1. Ergoterapie v akutní fázi.....	11
1.4.2. Ergoterapie v subakutní fázi	11
1.4.3. Ergoterapie v chronické fázi	12
1.5. Klasifikace spinálních pacientů	13
1.5.1. Mechanismy poškození míchy.....	13
1.5.2. Zdravotní komplikace spojené se spinálním poškozením	13
1.6. Elektromyografie (EMG).....	15
1.6.1. Elektromyografie jako nástroj pro funkční diagnostiku	15
1.6.2. Definice a dělení elektromyografie.....	16
1.6.3. Zásady při použití povrchové elektromyografie.....	16
1.6.4. Využití povrchové elektromyografie v rehabilitaci	17
1.6.5. Propojení povrchové elektromyografie a ergoterapie.....	18
1.7. Ergoterapeut jako součást interprofesního týmu	19

2. Praktická část	20
2.1. Cíl diplomové práce	20
2.2. Výzkumné otázky	20
2.3. Metodologie práce	20
2.4. Výzkumný soubor	22
2.5. Praktický průběh realizace	23
2.5.1. Příprava měření	23
2.5.2. Měření	23
2.6. Výsledky	24
2.6.1. Grafy	24
2.6.2. Kazuistiky	24
3. Diskuze	87
4. Závěr	92
Seznam literatury	
Seznam zkratk	
Seznam příloh	

Úvod

Tato diplomová práce se věnuje problematice využití elektromyografie pro funkční diagnostiku horní končetiny u spinálních pacientů. Vznikla za účelem představit možnosti využití elektromyografie v ergoterapii. V České Republice se v posledních deseti letech pohybuje celkový počet akutně vzniklých míšních lézí mezi 250 a 300 pacienty ročně. V USA je výskyt vážného poranění míchy odhadován na 28-50 případů / 1 milion obyvatel / 1 rok. Většinu pacientů tvoří muži (zhruba 74 %), zbývajících cca 26% tvoří ženy. Průměrný věk pacientů je kolem 49 let. (Česká společnost pro míšní léze ČLS JEP, 2018)

Mortalita pacientů s postižením míchy je výrazně vyšší u starších pacientů. Nejčastěji umírají pacienti nad 75 let s těžkou neurologickou poruchou. Počet úmrtí je závislý na věku pacienta a charakteru neurologického postižení, nikoliv na lokalizaci. (Šámal, 2016)

Míšní poranění a poškození patří mezi poměrně časté úrazy a patologie. Při poranění míchy dochází k porušení vedení vzruchů, které vedou míchou, a to ovlivňuje nejen hybnost, ale zasahuje to i do činnosti všech tělesných systémů. (Česká společnost pro míšní léze ČLS JEP, 2018)

Z hlediska funkce jednotlivých anatomických struktur, jader či drah, dochází k poruše jednotlivých funkcí – motorických, senzitivních, autonomních (Jirků, 2006). Míšní léze může být lokalizovaná či systémová. U lokalizované léze dochází buď k postižení celého míšního průřezu, nebo jeho části tj. kompletní nebo inkompletní transverzální léze. V případě systémové léze je ve větší oblasti míchy postižen jen určitý systém (např. postižení jen zadních nebo postranních provazců). Míšní léze se projeví většinou oboustrannou (i když asymetrickou) poruchou. (Ambler, 2011)

Ergoterapeut pracuje s pacienty po poranění míchy především v oblasti personálních ADL (activities of daily living – všední denní činnosti). V první řadě je nezbytné vstupní vyšetření pacienta a provedení systematického sběru dat a informací ke zjištění funkční úrovně a úrovně soběstačnosti pacienta pomocí hodnocení (např. test SCIM - Spinal Cord Independence Measure). Součástí ergoterapeutického vyšetření může být i provedení funkční diagnostiky pomocí elektromyografie. Na rozdíl od subjektivních hodnocení, jako je pozorování, palpáce, rozhovor apod. může

elektromyografie sloužit jako objektivní měření, které ukáže číselné výsledky, díky nimž lze přesněji stanovit cíl a plán terapie a následný nácvik ADL. (Kim, 2016)

V rámci terapie je s pacientem v subakutní fázi vhodné provádět nácvik oblékání jak na lůžku, tak na vozíku, nácvik sebesycení pomocí kompenzačních pomůcek, které ergoterapeut před nácvikem vhodně upraví. Ergoterapeut se taktéž uplatňuje při výběru vozíku, jeho správném nastavení, výběru antidekubitního sedáku a při tréninku správného stereotypu jízdy na vozíku. Nedílnou součástí je doporučení kompenzačních pomůcek, nácvik jejich použití a následná evaluace domácího prostředí. Nezbytná je kooperace napříč interdisciplinárním rehabilitačním týmem a správné nastavení cílů a plánů terapie. (Krivošíková, 2011)

V České republice se k využití povrchové elektromyografie pro funkční diagnostiku doposud žádný ergoterapeut veřejně nevyjadřoval. V zahraničí je tato metoda ergoterapeuty využívána například u pacientů po cévní mozkové příhodě (Sun-Ho Kim, 2016; Garido-Montenegro, 2016).

1. Teoretická část

Úvod teoretické části práce je věnován kineziologii horních končetin. Následně jsou popsány druhy modifikací úchopů, problémové oblasti v personálních běžných denních aktivitách a klasifikace spinálních pacientů.

Další významnou částí je představení elektromyografie. Jsou popsány svaly zapojující se při provádění personálních běžných denních aktivitách a závěrem je zmíněna spolupráce ergoterapeuta s dalšími složkami interprofesního týmu.

1.1. Kineziologie horních končetin

Dle Vélého (2006) jsou horní končetiny uchopovacím a manipulačním orgánem člověka, který slouží především k sebeobsluze, práci a komunikaci.

Předpokladem pro provádění funkční ergoterapie je nezbytná znalost pohybového aparátu a kineziologie (Křivošíková, 2011).

Při postižení, které znemožňuje lokomoci (nejčastěji chůzi), hrají horní končetiny nezbytnou roli. Člověk je bipedálním jedincem a při ztrátě funkce dolní končetiny dochází k fatálnímu narušení postury těla i lokomoce. (Kračmar, 2016)

Osoby po poranění míchy využívají pro kompenzaci chůze mechanický vozík. K tomuto způsobu lokomoce je potřeba větší svalová vytrvalost ramenního pletence, což pak může následně vést k většímu zatěžování. (Kábele, 1992)

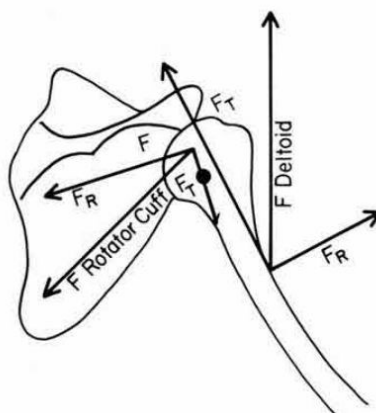
Dlouhodobý sed ve vozíku není ideální pro postavení páteře, což má následně vliv na pozici krční páteře a ramenních kloubů. Dochází taktéž k rozvoji nesprávných pohybových stereotypů, které jsou dále podporovány současným pohybem ve směru zezadu vpřed v obou horních končetinách a k bolestem ramenních kloubů vzniklých nejčastěji přetěžováním. Stabilita pánve a trupu je zásadní pro zaujetí základní polohy pletence ramenního, který ovlivňuje funkci horní končetiny, jež produkuje propulzní sílu. Schopnost pohybu na vozíku je jednou ze základních funkcí, která vede k samostatnosti a nezávislosti osob, jež nemohou chodit. (Pedretti, 2001; Kračmar, 2016)

1.1.1. Kineziologie pletence ramenního

Horní končetina má na starosti různé funkce v širokém rozsahu pohybu. Pletenec ramenní se skládá z několika kloubů a pohyb horních končetin vyžaduje pohyb všech komponent pletence ramenního (obr. č. 1.). Kombinace svalů působících během pohybu je závislá na biomechanických faktorech týkajících se velikosti a délky svalů, úhlu kloubu, síly pohybu, gravitace apod. (obr. č. 2.) (Schenkman, 1987)

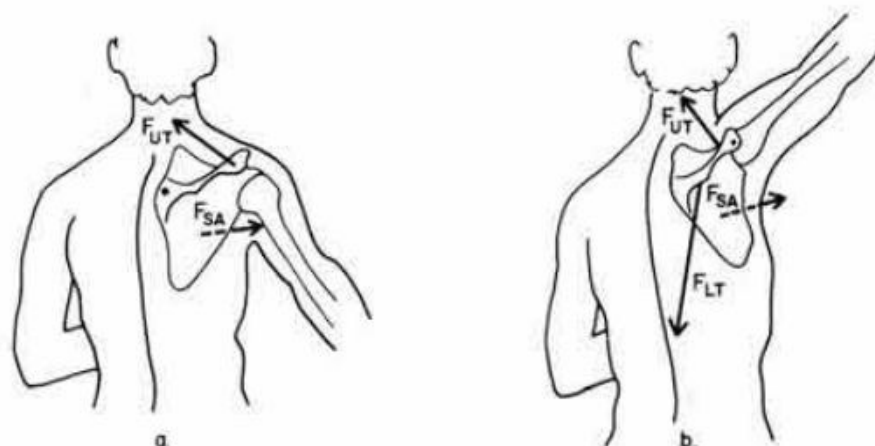
Pletenec ramenní nám poskytuje pohyb v trojrozměrném pohybu. Termín rameno je často zaměňován s pojmem glenohumerální kloub. Pletenec ramenní se ve skutečnosti skládá ze čtyř kloubů (sternoklavikulární, akromioklavikulární, skapulothorakální a glenohumerální kloub), mnoha vazů a svalů, které pracují synergicky. (Armfield et al, 2003)

Obr. č. 1. Síly deltoideální a rotátorové manžety. Rotační síly, které působí na protilehlé straně osy pohybu, se kombinují tak aby vytvářely rotaci vzhůru. Translační síly se navzájem ruší. (Schenkman, 1987)



F (force) – síla; FR (rotatory force) – rotační síla; FT (translatory force) – translační síla

Obr. č. 2. Síly několika svalů působících na lopatku (Schenkman, 1987)



FUT (force of upper trapezius) – síla musculus trapezius – horní část; FLT (force of lower trapezius) – síla musculus trapezius – dolní část; FSA (force of serratus anterior) – síla musculus serratus anterior

a. osa rotace lopatky od 30°

b. osa rotace lopatky ve 30° - 60°

1.1.2. Kineziologie loketního kloubu

Loket je komplexní struktura, která zajišťuje důležitou funkci - mechanické spojení horní končetiny mezi rukou, zápěstím a ramenem. Mezi další funkce lokte patří umístění ruky v prostoru pro jemné pohyby, silný úchop, slouží jako opěrka předloktí a umožňuje přiblížit ruku k ústům. Ztráta funkce loktu může významně ovlivnit činnosti každodenního života, úkony související s prací a rekreační aktivity. Biomechanika loketního kloubu může být rozdělena na kinematiku, stabilizační struktury v oblasti lokální stability a přenos síly přes loket. Pasivní stabilita loketního kloubu je zajištěna spojením humeru a ulny, aktivní stabilitu zajišťují tlakové síly díky působení svalů. (Fornalski, 2003; Véle, 2006)

Pro soběstačnost kvadruplegiků je velmi důležitá schopnost extenze lokte (či tzv. uzamčení lokte). Přítomnost aktivní extenze má velký funkční přínos a nezměrně zvyšuje celkovou funkci horní končetiny. (Lamb, 1972)

Extenze loketního kloubu je pohyb v sagitální rovině, který je vykonáván kolem příčné osy. Fyziologický rozsah pohybu je ohraničen kontaktem olecranonu ulnae

a fossa olecrani humeri. Omezujícím faktorem může být i napětí musculus biceps brachii. (Janda, 1993)

1.1.3. Kineziologie ruky

Z funkčního pohledu je ruka uspořádána ze dvou paprsků – mediálního (taktéž nazýván ulnární paprsek), kterému náleží 4. a 5. prst a laterálního paprsku, který označuje 1. a 2. prst. Třetí prst nemá stabilní polohu. (Dylevský, 2009; Koudelka, 1997)

Ruka je velmi složitá struktura a její funkce závisí na schopnosti prostorového vnímání. Informace získané pomocí ruky se získávají jak z receptorů z kůže, tak z proprioceptorů. Důležitou úlohu má nervus medianus, který je hlavním zdrojem sensorických informací ruky. (Véle, 2006)

Klenbu ruky vytvářejí tři oblouky – longitudinální oblouk, transverzální oblouky a diagonální oblouk. Tyto oblouky umožňují nastavit dlaň pro statickou nebo dynamickou akci. (Krivošíková, 2011)

1.2. Druhy modifikací úchopů u spinálních pacientů

Dle Dylevského (2009) je hlavní funkcí horní končetiny úchopová funkce a této funkci odpovídá charakteristické uskupení svalových skupin.

Mezi základní pohyby ruky patří radiální dukce (pohyb za palcem), ulnární dukce (pohyb za malíkem), dorsální flexe (extenze) a palmární flexe (flexe). Dorsální a palmární flexe představuje pro pacienty s tetraplegií důležitý pohyb, pomocí kterého uchopují předměty. (Véle, 2006)

Forma úchopu u tetraplegiků se vždy odvíjí od výše přerušení míchy. Lze dosáhnout vytvoření funkční ruky tetraplegika, která umožní úchop. Principem tohoto úchopu je dosažení tzv. tendonézy. Jedná se o mírné stažení flexorů prstů, kdy při palmární flexi dochází vlivem svalového napětí extenzorů prstů k natažení. Při opačném pohybu, dorsální flexi zápěstí, dochází k pasivní flexi prstů (obr. č. 3.). Tendonézu lze podporovat polohováním do speciálních rukavic, nebo ovazovat ruku s míčkem vloženým do dlaně. Náhradní funkční úchop lze vytrénovat u pacientů s výškou léze od obratle C6 a za předpokladu dobré funkce loketního a ramenního kloubu. (Faltýnková, 2012; Kříž, 2006)

Obr. č. 3. Funkční úchop tetraplegika provedený palmární a dorsální flexí zápěstí (Faltýnková, 2012)



Postupným tréninkem lze vycvičit tzv. aktivní funkční ruku, která je vázána na dobrou sílu flexorů zápěstí a adduktoru palce (obr. č. 4.). Je možné vycvičit válcový úchop, tzv. palmární s palcovým zámekem, klíčový úchop, tzv. úchop se subterminální opozicí palce a ukazovánu, meziprstní úchop, tzv. interdigitální a úchop dlaňový, neboli digitopalmární. (Faltýnková, 2012; Véle, 2006)

Obr. č. 4. Čtyři typy úchopů aktivní funkční ruky – válcový, klíčový, meziprstní a dlaňový (Faltýnková, 2012)



1.3. Svaly zapojující se při vybraných personálních aktivitách denního života

Pro hodnocení hrubé motoriky horní končetiny není důležitá pouze svalová síla, ale také schopnost reakce na placing horních končetin. Schopnost reagovat na placing je základem úspěšného zvládnutí kontroly volního pohybu. Sledujeme kompenzační pohyby trupu (např. při natahování se pro předmět) a zaměřujeme se na postavení ramenního kloubu, kde často dochází k retrakci a vnitřní rotaci. Dále se hodnotí plynulost pohybu, kloubní rozsahy, třes a fascikulace. (Švestková, 2013)

1.3.1. Zachovalé svalové skupiny u spinálních pacientů

Můžeme rozlišovat 4 stupně tetraplegie dle výšky poškození míšního segmentu: stupeň 1 (C1 – C3, C4, C4/5), stupeň 2 (C5, C5/6), stupeň 3 (C6, C6/7) a stupeň 4 (C7, C7/8). (Faltýnková, 2012)

Ve stupni 1 mají pacienti zachovány pohyby hlavy, inervaci bránice a mohou mít zachován aktivní pohyb ramen k uším. Pacient není schopen sedu bez opory zad. Stabilita a využití zachovalé funkce horních končetin jsou určující pro soběstačnost. Jedná se o tzv. vysokou tetraplegii. Ve stupni 2 je hlavním svalem m. biceps brachii, který vykonává flexi loketního kloubu. Je zachována rotace a abdukce ramenních kloubů. Pacienti mohou být nestabilní při samostatném sedu. U stupně 3 je klíčovým svalem m. extensor carpi radialis umožňující dorsální flexi zápěstí. Může být zachován m. triceps brachii. Pro stupeň 4 je typický m. triceps brachii, jež je velmi důležitý pro soběstačnost pacienta. U těchto pacientů lze trénovat úchopovou funkci a jemnou motoriku. (Faltýnková, 2012; Lamb, 1972)

Kříž (2006) udává pro následující segmenty tyto klíčové svaly:

„C5 – m. biceps brachii, m. brachialis

C6 – m. extenzor carpi radialis longus a brevis

C7 – m. triceps brachii

C8 – m. flexor digitorum profundus“

1.3.2. Svaly zapojující se při pití a sebesycení

Hlavními svaly účastnicími se pití a sebesycení jsou m. biceps brachii a m. triceps brachii. M. biceps brachii ovládá flexi v loketním kloubu spolu se supinačním účinkem. M. triceps brachii je hlavním extenzorem loketního kloubu a podílí se na extenzi a abdukci. Jsou to klíčové svaly ovládající loketní kloub, který má teleskopickou funkci, jež má významný vliv na soběstačnost. Kloub umožňuje flexi, extenzi a rotaci ruky kolem osy (supinaci a pronaci). Tyto funkce bývají u tetraplegiků často narušeny a je nutné vytvořit kompenzační mechanismy či funkci nahradit kompenzační pomůckou. (Faltýnková, 2012; Janda, 2004; Věle, 2006)

1.3.3. Svaly zapojující se při přesunech

Pro vzpor ve vozíku či na posteli je klíčovým svaem m. triceps brachii. Ten je zachován u pacientů s výškou léze stupně 3 a 4. Účinnost tohoto svalu závisí na postavení loketního kloubu. Jeho účinnost je malá při plné extenzi loketního kloubu a postupně se navyšuje se zvětšující se flexí v lokti. Nejvyšší síly dosahuje při 20-30° flexe a postupně zase klesá. (Věle, 2006)

V případě absence volní aktivity m. triceps brachii využívá pacient při přesunu tzv. loketní zámeček – plná extenze loketního kloubu, jež mu umožní plné zapření se do horní končetiny. (Kříž, 2006)

1.4. Problémy v oblasti personálních aktivit denního života u spinálních pacientů v subakutní fázi

Problémové oblasti každodenních aktivit odhaluje SCIM test, který je jediným komplexním a takto zaměřeným standardizovaným testem pro traumatické i netraumatické míšní léze. Zaměřuje se na schopnost provádět běžné denní činnosti - hodnotí oblast sebeobsluhy, dýchání a ovládání svěračů, mobilitu na lůžku a přesuny a mobilitu v interiéru a exteriéru. V několika výzkumech byly prokázány příznivé psychometrické vlastnosti testu, jeho spolehlivost a vhodnost použití v klinické praxi. (Iztkovich, 2009; Bluvshstein, 2011)

1.4.1. Ergoterapie v akutní fázi

Péče o pacienty s míšním poškozením se v akutním poúrazovém stadiu vyznačuje snahou snížit hrozící možnost dalšího poškození míchy. Následně je dán důraz na vytvoření podmínek pro maximální možné obnovení funkce míchy. Péče o spinální pacienty v akutní fázi je v České Republice na dobré úrovni v rámci fakultních nemocnic (FN) a krajské nemocnici v Liberci. Jsou zde celkem 4 spinální jednotky - v Praze (Spinální jednotka při klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství ve FN Motol), v Brně (Spinální jednotka při Klinice úrazové chirurgie FN Brno – Bohunice), v Ostravě (Spinální jednotka při neurochirurgické klinice FN s poliklinikou Ostrava) a v Liberci (Spinální jednotka při traumatologicko-ortopedickém centru Krajské nemocnice Liberec, a. s.). Ergoterapie se na spinálních jednotkách zaměřuje na dechovou gymnastiku, základní nácvik mobility na lůžku a oblékání. (Kříž, 2013; Moses, 2018)

1.4.2. Ergoterapie v subakutní fázi

Po pobytu na spinální jednotce je pacient přesunut na spinální jednotku rehabilitačního ústavu (RÚ), kde stráví maximálně 5 měsíců. V České republice je několik spinálních rehabilitačních jednotek (RÚ Kladruby, RÚ Hrabyně, RÚ Luže-Košumberk). (Kříž, 2013)

V rámci této rehabilitace se ergoterapeut snaží o zvýšení kvality života pomocí dosažení maximální úrovně soběstačnosti a naučit pacienta vhodné strategie ke zvládnutí běžných denních činností. Důležitý je trénink mobility na lůžku (přetáčení se na oba

boky, posazování se), nacvičování samostatných či asistovaných přesunů, ovlivňování vzniku funkční ruky tetraplegika vhodnou terapií a trénování ostatních úchopy.

Ergoterapeut také pacienta edukuje o využívání nezbytných pomůcek pro sebeobsluhu jako je dlaňová páska pro sebesycení, skluzná deska, pomůcky pro psaní apod. Další důležitou složkou je nácvik jízdy na vozíku a trénink vhodného propulzního vzoru, později lze trénovat jízdu automobilem s upraveným ručním řízením. (Faltýnková, 2012; Nas, 2015)

Doménou ergoterapeuta je také poradenství o bezbariérových úpravách v domácnosti, kompenzačních pomůckách a například i vhodném oblečení, které může pacientovi usnadnit oblékání či přesuny. Každodenní trénink soběstačnosti může být doplněn o nácvik psaní a uchopování. (Faltýnková, 2012)

1.4.3. Ergoterapie v chronické fázi

V chronickém stadiu onemocnění (zhruba od 12. týdne po úrazu) je potřebné začít s intenzivní rehabilitací. Kvalita poskytované rehabilitace je z pohledu ergoterapie důležitá pro co nejvčasnější zapojení pacienta do každodenních činností. Jednotlivé kroky rehabilitace, tak mohou výrazně zlepšit kvalitu péče a dlouhodobé pozitivní výsledky rehabilitace. Podstatnou roli hrají neziskové organizace, které nabízejí klientům sociální služby, osobní asistenci, poradenství, výběr kompenzačních pomůcek, apod. Zařízeními, která se věnují výhradně klientům po poranění míchy, jsou Česká asociace paraplegiků v Praze, Centrum Paraple v Praze a Paracentrum Fenix v Brně. (Kříž, 2013; Moses, 2018)

1.5. Klasifikace spinálních pacientů

Základní klasifikace spinálních pacientů se určuje dle výšky poškozeného segmentu, poruchy funkce trupového svalstva a pohybu končetin. Míšní léze lze také klasifikovat z funkčního hlediska. (Faltýnková, 2012)

1.5.1. Mechanismy poškození míchy

Mezi nejčastější příčiny poškození míchy patří úrazy míchy (komoce, kontuze, komprese, fraktury míchy, poškození obratlů, transverzální léze míšní), nádorová onemocnění, cévní onemocnění míchy (hematomyelie, myelomalacie), záněty míchy (meningeální syndrom, myelitidy, tabes dorsalis) degenerativní onemocnění míchy (amyotrofická laterální skleróza), vertebrogenní onemocnění míchy (roztroušená skleróza mozkomíšní) nebo poškození míchy při diabetické mikroangiopatii. (Faltýnková 2012; Moses 2018)

Vzhledem k absenci regenerace míchy má zásadní význam prevence. Prevenci může být omezení rizikového chování – např. zajištění dopravních prostředků povinnými bezpečnostními prvky (pásky, hlavové opěrky, dětské sedačky, helmy), vyvarování se skokům do neznámé vody, používání ochranných pomůcek při sportech (chrániče páteře) apod. (Vaverka, 2002)

1.5.2. Zdravotní komplikace spojené se spinálním poškozením

Klinický obraz míšní léze je anatomicky určen transverzálním rozsahem (horizontální topika) a výškou léze (vertikální topika). Při transverzální lézi míšní dochází k útlumu veškeré míšní funkce (úplná ztráta hybnosti, citivosti, reflexů, sfinkterových funkcí). Hlavními symptomy je úplná chabá paraplegie, chybí reflexy, vymizí svalový tonus, nastává ztráta čítí, dochází k zástavě pocení a poruše termoregulace. Vzniká při náhlém úplném nebo neúplném přerušení míchy. Odezňuje většinou po 24 – 48 hodinách. Následkem transverzální léze míšní vzniká tetraplegie či paraplegie dle výšky léze. (Rozkydal, 2016)

Při paraplegii se jedná o transverzální kompletní lézi (motorické i senzitivní ochrnutí) pod míšním segmentem C8. Rozlišujeme vysokou paraplegii (Th1-Th6) a nízkou paraplegii (Th7-L3). (Faltýnková, 2012)

Kvadruplegie vzniká při poranění segmentů nad Th1. Zde rozlišujeme 4 stupně podle výšky poškození míšního segmentu: stupeň 1 (C1 – C3, C4, C4/5), stupeň 2 (C5, C5/6), stupeň 3 (C6, C6/7) a stupeň 4 (C7, C7/8) Další rozdělení dle lokalizace může být dle ASIA (American Spinal Injury Association) vyšetření. (Faltýnková 2012; Rozkydal 2016)

Z hlediska funkce jednotlivých anatomických struktur (jader či drah) lze popsat poruchu jednotlivých funkcí – motorických, senzitivních, autonomních, jak uvádí Jirků (2006):

• *“Motorické dysfunkce – léze motorických neuronů na úrovni předních rohů míšních nebo předních míšních kořenů vedou k syndromu periferní (chabé) parézy. Léze kortikospinálního traktu se manifestuje syndromem centrální (spastické) parézy.*

• *Senzitivní dysfunkce – léze v oblasti vstupní zóny a zadních rohů míšních vede k poruše všech kvalit citlivosti a je distribuována ipsilaterálně a segmentálně. Při lézi předních a postranních provazců obsahujících tractus spinothalamicus ventralis a lateralis vede k poruše hrubé kožní citlivosti, termického a algického cití provazcového typu a kontralaterálně. Léze zadních provazců vede k poruše propiocepce a diskriminačního cití provazcového typu a ipsilaterálně.*

• *Autonomní dysfunkce – při míšní lézi může dojít buď k porušení centrálních drah ovlivňujících pregangliové autonomní neurony, nebo k lézi pregangliových sympatických neuronů lokalizovaných v nucleus intermediolateralis segmentů C8-Th3 a dále pregangliových parasympatických neuronů v sakrální míše – segmenty S2-4. Postižení se může projevovat řadou poruch, z nichž klinicky jsou nejvýznamnější poruchy mikce a defekace, poruchy sexuálních funkcí, zornicové poruchy a poruchy regulace vazomotoriky.*“

1.6. Elektromyografie (EMG)

Elektromyografie je diagnostickou metodou a je široce využívána jako standardní nástroj pro studium kineziologie svalů. Povrchová elektromyografie (tzv. SEMG – surface electromyography) umožňuje pomocí povrchových elektrod (monopolárních, bipolárních, multielektrod, tj. větší počet elektrod s minimální vzdáleností) registrovat elektrické projevy činnosti svalového aparátu. EMG signál nám umožňuje zjistit, zda je sval aktivní, či nikoli, popř. míru svalové aktivity, nebo mohou být pozorovány kontrakce svalu. (Rodová, 2001)

Konrad (2005) uvádí pět analytických otázek na které lze pomocí signálu odpovědět, je však důležité si uvědomit, že s úrovní otázky narůstá i komplexnost analýzy. Jedná se o otázky, zda je sval aktivní, zda je aktivní více / méně, kdy je aktivní / neaktivní, jak moc je aktivní a zda je sval unavený.

1.6.1. Elektromyografie jako nástroj pro funkční diagnostiku

Pro ergoterapeuta je provedení správné funkční diagnostiky zásadní kvůli nastavení efektivní terapie a celého ergoterapeutického plánu, jak krátkodobého, tak i dlouhodobého. Diagnostiku ergoterapeut provádí na základě ergoterapeutického vyšetření a hodnocení. Ergoterapeutickou diagnostikou definujeme původ a rozsah klinických problémů v jednotlivých oblastech výkonu soběstačnosti. (Krivošíková, 2011; Švestková, 2013)

Funkční diagnostika je jednou ze základních oblastí v rehabilitaci. Jedná se o výkonovou diagnostiku zjišťující úroveň aktivit různých systémů. Vzhledem k narušenému zdravotního stavu je funkční diagnóza stejně závažná jako diagnóza etiologická a postupem času je v mnoha situacích i důležitější. Elektromyografie je diagnostickou metodou, díky níž lze objektivně zhodnotit funkci prováděných činností. Může se jednat o lepší nástroj diagnostiky oproti subjektivním nástrojům, které neudávají číselné hodnoty a mohou tak udávat nepřesné výsledky. (Švestková, 2013; Tichý, 2000)

1.6.2. Definice a dělení elektromyografie

Elektromyografie je experimentální metodou, která pomocí snímání bioelektrických signálů představuje obraz znázorňující svalovou aktivitu. Díky tomu poskytuje objektivní hodnocení neuromuskulární činnosti a lze tak zaznamenat velikost aktivity svalu, probíhající synergie, postupnost zapojování svalů, únavu svalu a další. (Krobot, 2011)

V praxi lze využít dva typy elektromyografie – jehlovou a povrchovou. Jehlová elektromyografie je invazivní technika, která posuzuje aktivitu svalů nejen kvalitativně, ale i kvantitativně. Jedná se o snímání akčních potenciálů motorických jednotek přímo ve svalu pomocí zavedené jehlové elektrody. Povrchová elektromyografie (tzv. SEMG – surface electromyography) je neinvazivní metoda, pomocí které se z kůže na břišku svalu snímá povrchovými elektrodami aktivita svalu při jeho kontrakci. Nabízí měření několika svalů současně, jelikož snímá aktivitu z větší plochy svalové tkáně. Výhodou povrchové EMG je nebolestivost a snadná aplikace elektrod. (Karwowski, 2006; Krobot, 2011; 1997; Zwarts 2003)

Povrchová elektromyografie je využívána i v oboru neurologie, ortopedie, neurofyziologie, biomechanika, sportovní medicína, ergonomie, zoologie a v dalších (Clarys, 2000).

Vzhledem k tomu, že jehlovou elektromyografií je oprávněn používat pouze lékař, je tato práce zaměřena na povrchovou elektromyografií.

1.6.3. Zásady při použití povrchové elektromyografie

Při použití povrchové elektromyografie je v první řadě potřeba vybrat vhodné prostředí. Je potřeba brát v úvahu okolní vlivy, které mohou elektromyografický signál rušit. Signál je přijímán z každého jedince odlišně vzhledem k vlastnostem jeho tkání, kdy je vodivost závislá na tloušťce tkáně, jejím typu a teplotě. Může také docházet k fyziologickým přeslechům, kdy okolní svaly mohou produkovat výrazný signál. V rámci pohybových studií taktéž hrozí oddalování vzdálenosti mezi svalem a elektrodou. Dalším významným faktorem rušícím signál mohou být elektronická zařízení v okolí pacienta (např. polohovací lůžko), takže je vhodné tyto přístroje před měřením vypnout. (Konrad, 2005)

Dalším krokem po zvolení vhodného prostředí je příprava kůže, která je vhodná pro zlepšení kontaktu mezi elektrodou a kůží a umožňuje lepší fixaci elektrody.

Základní přípravou kůže je odstranění nečistot a mastnoty alkoholem jemným tlakem. Za ideálních podmínek by kůže měla být zbavena ochlupení. (Dupalová 2015; Konrad, 2005)

Jakmile alkohol na kůži oschne, následuje nalepení elektrod. Povrchové elektrody mají výhodu v jejich snadném použití. Dobrý kontakt elektrody s kůží je hlavní předpokladem pro nahrání kvalitního záznamu signálu. (Konrad, 2005)

Zásadní je umístění na vhodné místo na svalu, nejvhodnější je umístit elektrody na velké svalové skupiny v místě břicha svalu a zajistit co nejmenší vzdálenost mezi elektrodami. Během měření je potřeba se vyvarovat pohybu elektrod a ohýbání kabelů. (Dupalová 2015)

Referentní (srovnávací) elektrodu je vhodné nalepit na místo, kde je minimální svalové pokrytí, ideálně na elektricky neaktivní oblast (Krobot, 2011).

1.6.4. Využití povrchové elektromyografie v rehabilitaci

Široké využití má jak v medicíně (jehlová elektromyografie), tak i v rehabilitaci (povrchová elektromyografie). V oboru ergoterapie se k tomuto tématu v České republice nikdo dosud veřejně nevyjadřoval. Nalezená literatura dokládá značné využití elektromyografie ve fyzioterapii. Využil ji například Ferrari (2014) při diagnostice syndromu patellofemorální bolesti, Rittenhouse (2006) využil elektromyografii pro snímání aktivity ze svalů ramene a například Krukowska (2010) zkoumala pomocí elektromyografie efekt fyzioterapie na obrnu lícního nervu. Z EMG signálu lze vyčíst několik různých hodnot. Lze sledovat například rychlost reakce na daný podnět – např. pozorování stereotypu cyklistických aktivit (Winter, 1990). Dále je možné sledovat timing svalu, kde je sledováno zpoždění mezi elektrickou aktivitou a mechanickou reakcí svalu (De Luca, 1997). Taktéž je možné sledovat míru aktivace svalů, kdy je velikost amplitudy odrazem nejen množství aktivovaných motorických jednotek, ale je také značně ovlivněna řadou vnitřních a vnějších faktorů, které je nezbytné respektovat (Rodová, 2001). De Luca (1997) taktéž shrnuje praktická doporučení pro aplikaci povrchové elektromyografie v souvislosti se silovými charakteristikami.

Další hodnotou, kterou lze v elektromyografickém signálu vyčíst je únava svalu. De Luca (1997) upřednostňuje k hodnocení únavy medián frekvence, který považuje za méně ovlivnitelný šumem (šum mohou způsobit okolní neměřené svaly, elektrické přístroje v blízkosti apod.).

1.6.5. Propojení povrchové elektromyografie a ergoterapie

V oboru ergoterapie není elektromyografie standardně využívanou metodou. Několik zahraničních studií dokládá využití elektromyografie ergoterapeutem, avšak nebyly shledány téměř žádné publikace o využití elektromyografie ergoterapeutem v České republice. Elektromyografii využila například portugalská ergoterapeutka Natalia Sanches Silva (2017) ve výzkumu, ve kterém zkoumá elektromyografickou aktivitu horní končetiny ve třech funkčních testech ruky (Box and Block Test, 9 Hole Peg Test a Functional Dexterity Test – FDT). Byla použita povrchová elektromyografie ke snímání svalové aktivity horních končetin respondentů při provádění testů. Elektrody byly napojeny na horní část m. trapezius, přední a zadní část m. deltoideus, m. pectoralis major, m. biceps brachii a m. triceps brachii. Z distálních svalů byly vybrány svaly m. extensor carpi radialis brevis a m. flexor digitorum superficialis. Ve studii jsou uvedeny konkrétní umístění elektrod na horní končetinu. Výzkum aktivace svalů povrchovou elektromyografií umožňuje ve skutečnosti kvalitní neinvazivní hodnocení aktivačního modelu svalů během výkonu činnosti.

Sun-Ho Kim (2016) ve svém výzkumu využil EMG-stim (elektromyogram-triggered neuromuscular stimulation). Tato vědecká studie taktéž ukazuje využití EMG ergoterapeutem. Výsledky měření posuzují svalovou aktivitu, obratnost a funkce ruky v každodenních činnostech (ADL). (Kim, 2016)

Garido-Montenegro (2016) využívá elektromyografický biofeedback u pacientů po cévní mozkové příhodě pro nácvik aktivit každodenního života. Pokusil se zjistit, zda aplikace EMG biofeedbacku zlepšuje motorické a pracovní schopnosti na rozdíl od tréninku bez biofeedbacku. Pacienti, u nichž byl využit EMG biofeedback, dosáhli lepších výsledků, než pacienti bez tohoto programu. Elektromyografie by mohla být využita v ergoterapii jako objektivní nástroj pro hodnocení schopnosti aktivace svalu. Na základě tohoto parametru lze lépe stanovit cíle a plány terapie a mohla by tak sloužit jako efektivní nástroj pro práci s pacientem. Funkční diagnostika, kterou elektromyografie poskytuje, je zásadní pro nastavení efektivní terapie a celého ergoterapeutického plánu. (Švestková, 2013)

Diplomová práce bude proto zaměřena na snímání svalové aktivity svalů horních končetin při provádění ADL činností a na vyhodnocení potenciálu těchto svalů.

1.7. Ergoterapeut jako součást interprofesního týmu

Rehabilitace po poranění míchy probíhá neúčinněji ve chvíli, kdy spolupracují všechny složky interprofesního týmu. Fyzioterapeuti se zaměřují především na funkci dolních končetin a obtíže s pohyblivostí, ergoterapeut se zabývá horní končetinou a oblastmi sebeobsluhy v každodenním životě. Ošetrovatelský personál se zabývá problematikou dysfunkce střev a močového měchýře a prevencí vzniku dekubitů či jejich léčbou. Nezbytné místo zastává psycholog, který se zabývá emocionálními a behaviorálními problémy nově poraněného pacienta a snaží se předejít jakékoli potenciální psychické dysfunkci. Dalším členem týmu je logoped, který řeší otázky komunikace a polykání. Důležitá je spolupráce s dietologem kvůli nastavení správného jídelníčku vzhledem k omezenému pohybu. Dalšími členy týmu mohou být urolog a sexuolog. (Saulino, 2017)

Významnou složkou týmu je case manager (často sociální pracovník), který je jakýmsi rozhraním mezi rehabilitačním týmem, pacientem a jeho rodinou. Rehabilitační tým je nejčastěji pod vedením lékaře. Zatímco každý člen týmu má primární odpovědnost za pacienta, je i významnou součástí kolektivu, do kterého může přispět svými znalostmi k řešení jakéhokoli problému. (Saulino, 2017)

2. Praktická část

Praktická část představuje cíl diplomové práce, výzkumné otázky, metodologii a popis výzkumného vzorku. Představuje praktický průběh realizace a výsledky práce.

2.1. Cíl diplomové práce

Cílem diplomové práce je určit možnosti využití funkční diagnostiky pomocí povrchové EMG na horní končetině u spinálních pacientů s vlivem na soběstačnost při personálních běžných denních aktivitách.

Práce představuje 6 případových studií, na kterých je názorně popsána složitost jednotlivých případů. Kazuistiky popisují využití funkční diagnostiky pomocí elektromyografie. Vzhledem k tomu, že je soběstačnost nejvíce narušena u pacientů s tetraplegií, kdy jsou poraněním ovlivněny i horní končetiny, věnuje se tato práce pacientům s diagnózou spastické tetraplegie (dle MKN oblast G82.4 – Mezinárodní klasifikace nemocí) a tetraplegii NS (nervová soustava), kvadruplegii NS (dle MKN oblast G82.5).

Tato práce taktéž slouží k informovanosti ergoterapeutů a spinálních pacientů o možnosti využití elektromyografie.

2.2. Výzkumné otázky

1. Na jaké svalové skupiny je potřeba umístit elektrody elektromyografu pro snímání aktivity svalů při vybraných personálních ADL činnostech?

Pozn.: Tato otázka se věnuje následujícím oblastem personálních ADL (sebesycení přiborem, pití, přesuny z vozíku a manipulace se zubním kartáčkem). U všech pacientů byl proveden stejný výběr činností.

2. Jaké parametry lze vyčíst z EMG signálu při provádění personálních ADL činností?

2.3. Metodologie práce

Tato diplomová práce je kvalitativním výzkumem, který je zpracován formou šesti případových studií. V těchto případových studiích se jedná o detailní výzkum

případů, zachycení složitosti jednotlivých případů a o popis vztahů. Jedná se o nepravděpodobnostní (záměrný) typ výběru. (Hendl, 2016)

Metodologie práce popisuje sestavení souhrnu poznatků k problematice elektromyografie, teoretické kapitoly vztahující se k problematice, výběr vzorku, sběr dat a interpretaci výsledků.

Pro napsání práce byl nastudován teoretický základ z odborné literatury vztahující se k tématu a byly vybrány odborné zahraniční studie z databází. Nejvíce byly používány databáze EBSCO, SCOPUS a Web of Science. Pro správnou formulaci klíčových slov byl využit komplexní řízený slovník MeSH. Při vyhledávání v databázích byla zvolena Booleovská logika s využitím operátorů AND, OR a NOT a uvozovky spojující požadovaná slovní spojení k upřesnění záměru dotazu.

Byla použita klíčová slova: electromyography, surface electromyography EMG, occupational therapy, rehabilitation, spinal cord injury, tetraplegia, upper limb, functional diagnostic, physiotherapy, muscles, electrode.

Na základě nastudování literatury probíhal terénní výzkum – empirická studie. Sběr dat probíhal od 2. do 20. července 2018 a v září 2018 v Rehabilitačním ústavu Kladruba. Metoda sběru dat byla zvolena formou rozhovoru a vyšetření, výsledky byly zpracovány formou kasuistik, sběr dat z lékařské dokumentace a proběhl sběr dat z měření elektromyografem u jednotlivých pacientů.

Pro výzkum bylo vybráno šest pacientů ze širokého věkového rozptylu, aby bylo popsáno využití metody u různých věkových kategorií. U vybraných pacientů bylo provedeno vstupní vyšetření zaměřené na sběr anamnestických dat a jejich soběstačnost. Ve vstupním vyšetření byla použita metoda aspekce, palpce a měření. Vyšetření se skládalo ze sběru anamnestických dat (OA, RA, SA, ŠA, PA, zájmy a informace o denním režimu), vyšetření personálních ADL, vyšetření instrumentálních ADL, vyšetření horní končetiny (vzhled končetiny, tonus, čítí, úchopy, bolest, kloubní rozsahy) a SCIM test.

Kineziologický rozbor byl hodnocen ve statických i dynamických polohách – aspekce postavy zepředu, zezadu a z boku. Rozbor byl převážně zaměřen na vyšetření funkčních pohybů a funkci svalů m. deltoideus, m. biceps brachii a funkci flexorů zápěstí (hodnocení funkce aspekcí, pohyb viděn).

Pacienti byli testováni vždy ve stejnou dobu v rámci rehabilitačního programu RÚ Kladruba. Následně probíhala instruktáž ohledně elektromyografie a vysvětlení

následujícího postupu měření a činností ADL, které pacient prováděl. Povrchové elektrody elektromyografu byly nalepeny na klíčové svaly, které se při dané činnosti ADL zapojují (např. při pití – m. biceps brachii). Po provedených měřeních pacient pokračoval ve své terapii v RÚ Kladruby. Po uplynutí dvou týdnů proběhlo kontrolní měření elektromyografem. Mezi požadavky na prostor a pomůcky pro výzkum patří klidná místnost s polohovacím stolem, přípravky pro očištění kůže, jednorázové lepící elektrody, počítač a elektromyograf.

Povrchová elektromyografie je neinvazivní zdravotnický prostředek a diagnostika byla použita na indikaci ošetřujícího lékaře. Každý pacient podepsal informovaný souhlas.

2.4. Výzkumný soubor

Kritéria výběru pro zařazení do výzkumu:

- diagnóza: dle MKN oblast G82.4 - Spastická tetraplegie a skupina G82.5 - Tetraplegie NS, Kvadruplegie NS
- zastoupení obou pohlaví
- věk 20 – 80 let
- pacienti v subakutní rehabilitační fázi
- pacienti hospitalizovaní v RÚ Kladruby (zařazení do standardizovaného programu pro spinální pacienty)

Kritéria pro vyloučení z výzkumu:

- nespolupracující pacient
- pacient, který nerozumí instrukcím (na základě informace od logopeda či klinického psychologa)
- pacienti s poraněním mozku
- kožní defekty neslučující se s terapií
- kontraktury
- rigidní jizvy
- ankylózy
- vícečetné zlomeniny související s úrazem
- zevní fixátory (korzety)

2.5. Praktický průběh realizace

2.5.1. Příprava měření

V rámci přípravy byla nejprve zajištěna klidná místnost s terapeuticky polohovatelným stolem. Byla připravena technika (notebook, přístroj Noraxon, pro každého pacienta 9 povrchových nalepovacích elektrod). Pacientovi byla důkladně očištěna horní končetina dezinfekcí. Byly vždy nalepeny 2 elektrody na břicho zvoleného svalu, poslední elektroda byla tzv. uzemňující elektrodou a byla nalepena na epicondylus lateralis humeri. Pacient byl informován o postupu měření a byl vyzván, aby provedl, nebo si alespoň představil, pohyb, který byl měřen.

2.5.2. Měření

Pro měření elektromyografem byly vybrány činnosti: pití, sebesycení s dlaňovou páskou, manipulace s kartáčkem při použití náhradního úchopu tetraplegika a přesuny z vozíku (byla měřena schopnost vzporu ve vozíku – aktivace m. triceps brachii). Je nutné zmínit, že spinální pacienti většinou používají elektrický zubní kartáček, tudíž není nutné vykonávat krouživý pohyb ruky a pro čištění využívají spíše pohyb hlavy. Jednotlivé svaly byly určeny palpací při provádění činnosti. Pokud nelze sval palpovat, lokace je určena dle svalové mapy, která by měla být součástí návodu k přístroji. U každého pacienta byla vždy měřena dominantní horní končetina. Měření bylo zaměřeno na zkoumání, zda je sval aktivní, či ne a zda byla funkčně provedena zvolená činnost.

Elektrody byly napojeny na svaly:

- m. biceps brachii,
- m. extensor carpi radialis longus
- m. flexor carpi radialis
- m. triceps brachii
- uzemňovací elektroda byla napojena na epicondylus lateralis humeri

2.6. Výsledky

Následující kapitola představuje základní popis grafů a podrobný popis šesti kazuistik.

2.6.1. Grafy

Pro analýzu signálu svalu byly vybrány kontrakce, při kterých sval dosáhl nejvyšší hodnoty (peaku). Červená křivka hodnotí výkon svalů uvedený v mikrovoltech (μV). Při zpracování EMG signálu byla provedena tzv. rektifikace – převedení záporných hodnot do kladných, tedy vytvoření absolutních hodnot ze všech zaznamenaných hodnot ve vybraném úseku.

Přístroj Noraxon umožňuje vygenerovat různé typy grafů. První typ (např. Graf č. 1.) zobrazuje křivku, kde jsou záporné hodnoty převedeny do kladných – tento typ grafu je přehlednější a ukazuje pouze kladné hodnoty. Druhý typ grafu (např. Graf č. 2.) zobrazuje i záporné hodnoty, tedy nebyla provedena rektifikace. Tento typ grafu umožňuje sledovat, zda křivka splňuje předpoklad, že je elektromyografický signál střídavý a osciluje stejnou vahou do kladných i záporných hodnot (Čapek, 2018). Výsledek aktivity svalu se v případě obou znázornění křivkou ukáže identicky ve sloupcových grafech. V kazuistice č. 2 je uveden třetí typ grafu (např. Graf č. 5.) znázorňující porovnání dvou měření s časovým odstupem.

Tato práce byla zaměřena především na výsledný peak (maximální aktivitu) svalu, který znázorňuje sloupcový graf. Kvalitativní analýza, ve které se zaměřujeme na to, zda je sval „aktivní či neaktivní“, můžeme odečíst ihned a poskytneme nám první stěžejní pochopení nervosvalové kontroly během měření (Konrad, 2005).

2.6.2. Kazuistiky

Následující část diplomové práce představuje 6 kazuistik, které popisují pacienty, kteří se účastnili výzkumu. Kazuistiky představují základní ergoterapeutické vyšetření, výsledky SCIM testu a ukázkou měření elektromyografem.

Kazuistika č. 1

Pacient: 1

Věk: 40 let

Pohlaví: muž

Diagnóza: (G824) Spastická tetraplegie

Datum vyšetření: 10. 7. 2018

Vyšetřující: Kateřina Nováková

ANAMNÉZA

NO: (G824) spastická tetraplegie – paraparéza HKK (horní končetiny) akcentovaná akrálně, paraplegie DKK (dolní končetiny) na podkladě fraktury C4-6 s míšní ischemií v úrovni C6 s edémem míchy C3 až C7 - dne 16. 10. 2017 utrpěl pacient polytrauma při autonehodě

RA: matka i otec zdraví, sourozenci zdraví, obě děti (4 a 7 let) zdraví

OA: chronická pankreatitida, fraktura klíční kosti (2011)

FA: Lyrica, Baclofen, Zolofit, Kreon, Helicid, Sanval, Bisacodyl

AA: neguje

SA: pacient žije s ženou a dvěma dětmi v 1. patře panelového domu bez výtahu, do domu vede cca 11 schodů, dalších 11 je do 1. patra – nyní má zapůjčený schodolez; v koupelně bytu je vana - s bratrem plánuje rekonstrukci koupelny na bezbariérovou

Příspěvky: pacient má zažádáno o příspěvek na vozík, příspěvek na bydlení, příspěvek na pořízení motomedu a příspěvek na vnější i vnitřní schodovou plošinu, invalidní důchod bude v budoucnu v řešení

ŠA: vyučený kuchař, číšník

PA: zaměstnáním údržbář v papírnách, nyní v pracovní neschopnosti

Abusus: 20-25 cigaret denně, alkohol dříve příležitostně (před diagnostikováním pankreatidy), nyní vůbec

Zájmy: kultura, koncerty, dříve motorka

Denní režim: nyní zajišťován chodem rehabilitačního ústavu, pacient absolvoval zhruba 6 rehabilitačních procedur denně zvolených z následujících procedur, které mu byly indikovány – nácvik nezávislosti, motomed, psaní a uchopování, vertikalizační stojan, mobilita na žíněnce, plavání, vířivka na HKK, parafin a Vojtova metoda

Psychický stav: emočně stabilní dle dokumentace

Kognitivní funkce: bez kognitivního deficitu, pacient je orientován časem, místem, osobou i situací – vyšetřeno orientačně

Spánek, bolesti, stolice a močení: spánek bez obtíží, bolesti neuguje, stolice po čípku do pleny, močí v režimu ČIAK (čistá intermitentní katetrizace hydrofilními katetry) s vlastním ergohandem

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Váha: 60 kg

Výška: 194 cm

Pacient odpovídal i na složité otázky, používal souvětí, bez výskytu vady řeči, pozitivně naladěm. V průběhu vyšetření se nálada neměnila. Pacient orientován osobou, místem, časem i situací.

Mobilita na lůžku – pacient je schopen se samostatně přetočit na oba boky, nepotřebuje žádnou fyzickou ani slovní dopomoc

Sed – pacient sám zvládne vertikalizaci do sedu na lůžku pomocí postranic, na měkkém lůžku s větší námahou a potřebou delšího časového úseku, sed je stabilní s oporou o HKK, bez opory o HKK nestabilní, sed na vozíku s oporou zad stabilní, dolní končetiny sám přesune z lůžka

Stoj – není možný, vertikalizace do stoje pouze pomocí vertikalizačního stojanu

Chůze – není možná

Přesuny – pacient se samostatně přesune pomocí skluzné desky z vozíku na lůžko a zpět (horizontální přesun), ze země do vozíku nezkoušel (vertikální přesun), s dohledem se přesune do automobilu pomocí skluzné desky, přesun na koupací vozík či toaletu s částečnou fyzickou dopomocí (pomoc s nadlehčením pánve)

Lokomoce – pacient se samostatně přesouvá na mechanickém vozíku, ujede i větší vzdálenosti (nad 200 m), zvládne překonat cca 5 cm obrubník, více nezkoušel, pacient využívá při jízdě na mechanickém vozíku vhodnou propulzní mechaniku

Schody – nelze překonat (pouze schodolez či plošina)

Vyšetření postury aspektů (vyšetřeno vleže na zádech): pacient má astenický typ postury, dolní končetiny v semiflexi a vnitřních rotacích, povolená břišní stěna, protrakce ramenních kloubů, horní končetiny s náznakem funkčního úchopu, hlava v ose

Vyšetření palpací: hypertonie mm. trapezii, hypertonie m. biceps brachii na levé i pravé HK (horní končetina), kůže teplá, suchá, končetiny bez otoků

Vyšetření HKK – vyšetřeno vsedě na vozíku: horní končetiny bez bolestí, otoku, kožních eflorescencí

Dominance: pravá horní končetina

Aktivně

ramenní kloub: všechny funkční pohyby (FL - flexe, EXT - extenze, VR – vnitřní rotace, ZR – zevní rotace, ABD - abdukce, ADD - addukce) provede na obou HKK

loketní kloub: všechny funkční pohyby (FL, EXT) provede na obou HKK

zápěstí: DF i PF bez omezení

prsty: ve středním postavení zápěstí jsou prsty v mírné flexi a vážně aktivní extenze prstů, pasivně protažitelné

PHK (pravá horní končetina): při dorsální flexi zápěstí vytvořena funkční ruka (prsty do flexe), prostředník více ve flexi než ostatní prsty, při palmární flexi dojde k úplné extenzi prstů, prostředník se extenduje pouze do poloviny rozsahu

LHK (levá horní končetina): vytvořena slabší funkční ruka, při palmární flexi dojde k úplné extenzi prstů

Vyšetření DKK – vyšetřeno vleže na lůžku:

LDK (levá dolní končetina) pasivně

kyčelní kloub - flexe: 105°, abdukce: 30°, zevní rotace: 20°, vnitřní rotace: 25°

kolenní kloub: bez omezení

hlezenní kloub - dorsální flexe: 10°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

PDK (pravá dolní končetina) pasivně

kyčelní kloub - flexe: 110°, abdukce: 25°, zevní rotace: 20°, vnitřní rotace: 20°

kolenní kloub: bez omezení

hlezenní kloub - dorsální flexe: 10°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

Povrchové čítí: hranice čítí Th1 kaudálně - čítí porušeno ve všech kvalitách

Hluboké čítí: hranice čítí Th1 kaudálně - čítí porušeno ve všech kvalitách

JM: zhoršená z důvodu omezení úchopů, chybí opozice palce a malíku

Úchopy: Kulový a válcový úchop je bez obtíží za využití funkční ruky tetraplegika. Pluridigitální (špetkový, tužkový a nůžkový), klíčový, nehtový a pinzetový úchop není

možný. Na obou rukou vázne opozice palce ke všem prstům. Tempo ve všech fázích úchopu v normě.

Fáze úchopu:

Přiblížení – BPN (bez patologického nálezu)

Rozevření – pomocí palmární flexe lze prsty rozevřít, ale na PHK zůstává prostřední ve flexi a pacient ho musí před uchopením předmětu protáhnout např. o hranu stolu

Držení – uchopení pomocí dorsální flexe funkční rukou tetraplegika

Uvolnění – palmární flexí zápěstí

Oddálení – BPN

ADL

Vyšetření personálních ADL dle SCIM testu (Spinal Cord Independence Measure – 3. verze)

Sebeobsluha

1. Stravování (krájení, otvírání nádob/obalů, nalévání, podání jídla do úst, držení pohárku s tekutinou)

2 body: Jí samostatně; potřebuje kompenzační pomůcky nebo asistenci pouze na krájení potravy a/nebo nalévání a/nebo otvírání nádob – pacient si sám nasadí dlaňovou pásku a sám se nají lžící, tužší potravu potřebuje nakrájet, sám se napije z láhve bimanuálním úchopem (0,75 l), otvírání obalů a nádob zvládne bimanuálně nebo s pomocí zubů, kousání a polykání je bez obtíží

2. Koupel (používání mýdla, mytí, sušení těla a hlavy, manipulace s vodovodním kohoutkem). A – horní pol. těla; B – dolní pol. těla

A 2 body: Myje se samostatně s kompenzačními pomůckami nebo v přizpůsobeném prostředí (např. madla, židle) – použití mýdla a namydlení zvládá samostatně, občas potřebuje k umytí těžko přístupných prostor pomůcku s prodlouženou rukojetí nebo asistenci druhé osoby, osušení taktéž, manipulaci s kohoutkem zvládá bimanuálně

B 2 body: Myje se samostatně s kompenzačními pomůckami nebo v přizpůsobeném prostředí - použití mýdla a namydlení zvládá samostatně, občas potřebuje k umytí těžko přístupných prostor pomůcku s prodlouženou rukojetí nebo asistenci druhé osoby, osušení taktéž, manipulaci s kohoutkem zvládá bimanuálně

3. Oblékání (oděv, boty, ortézy: oblékání, nošení, svlékání). A – horní polovina těla;
B – dolní polovina těla

A 3 body: Samostatný s oděvem bez knoflíků, zipů a tkaniček bez kompenzačních pomůcek (KP); potřebuje asistenci nebo KP pouze pro knoflíky, zipy nebo tkaničky – samostatně si oblékne tričko za delší časový úsek

B 1 bod: Potřebuje částečnou asistenci s oděvem bez knoflíků, zipů nebo tkaniček (obkzt) – pacient si obleče tepláky vleže a s větší námahou, neobleče si ponožky, vsedě na lůžku si obuje boty (zapínání na suchý zip)

4. Úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení, make-up)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci – pacient zvládá samostatně nandání pasty na kartáček (potřeba delšího času), vyčištění zubů s dlaňovou páskou, učeše se, umyje si obličej, sám se neoholí

DÍLČÍ SKÓRE (0-20): 11 bodů

Dýchání a ovládání svěračů (vyšetřeno ve spolupráci s lékařem)

5. Dýchání

10 bodů: Dýchá samostatně bez asistence nebo pomůcek – zahojená jizva po tracheostomii

6. Ovládání svěračů – močový měchýř

11 bodů: Samostatná intermitentní katetrizace; kontinentní mezi katetrizací; nepoužívá pomůcky pro inkontinenci – pacient se samostatně cévkuje pomocí pomůcky ergohand metodou ČIAK

7. Ovládání svěračů – střevo

5 bodů: Pravidelné načasování, ale potřebuje asistenci (např. při zavedení čípků); zřídka únik stolice (méně než 2x za měsíc) – stolice po čípku do pleny

8. Použití toalety

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci – po stolici do pleny potřebuje pacient kompletní očištění

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 26 bodů

Mobilita (místa a toaleta)

9. Mobilita na lůžku a prevence dekubitů

6 bodů: Provede veškerou mobilitu na lůžku a prevenci dekubitů samostatně – pacient se sám přetočí na oba boky

10. Přesuny: lůžko – vozík (zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky (např. skluznou desku) – pacient si sám najede k lůžku, zabrzdí vozík, zvedne stupačky, odstraní postranice. Pro přesun pacient používá skluznou desku.

11. Přesuny: vozík – toaleta (jestliže používá toaletní vozík: přesun do a zpět; jestliže používá normální vozík: zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky (např. madla) – pacient potřebuje asistenci při přesunu vozík – toaletní/koupací křeslo s částečnou dopomocí vzhledem k odhaleným částem těla

Mobilita (v interiéru a exteriéru)

12. Mobilita v interiéru

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku – pacient využívá při jízdě na mechanickém vozíku vhodnou propulzní mechaniku

13. Mobilita na střední vzdálenosti (10-100 metrů)

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku - pacient využívá při jízdě na mechanickém vozíku vhodnou propulzní mechaniku

14. Mobilita v exteriéru (více než 100 metrů)

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku - pacient využívá při jízdě na mechanickém vozíku vhodnou propulzní mechaniku

15. Schody

0 bodů: Neschopen překonávat schody nahoru ani dolů – pacient bez obtíží překoná 5 cm vysoký obrubník, větší obrubník nezkoušel

16. Přesuny: vozík – auto (nastavení vozíku k autu, zabrzdnění vozíku, odstranění postranic a stupaček, přesezení do a z auta, uložení vozíku do auta a jeho vyložení)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky - pacient si sám najede k autu, zabrzdí vozík, zvedne stupačky, odstraní postranice; pro přesun pacient používá skluznou desku

17. Přesuny: země – vozík

0 bodů: Potřebuje asistenci – doposud nezkoušel

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 15 bodů

CELKOVÉ SCIM SKÓRE: 52 BODŮ / 100 BODŮ

iADL: Pacient vlastní mobilní telefon, manipulaci s ním zvládá bez obtíží, s výtahem takéž. Pacient se přemísťuje autem s manželkou, má v plánu pořídit automobil upravený na ruční řízení. Nyní si pořídil pro jednodušší přepravu po vesnici skútr. Nakupování, cestování veřejnou dopravou, domácí práce a péči o domácnost dosud nezkoušel.

Kompenzační pomůcky: pacient má zapůjčený mechanický vozík z RÚ Kladruby a má zaměřený nový vozík, na který čeká, vlastní ergohand pro usnadnění cévkování, dlaňovou pásku a speciální nůžky

Silné a slabé stránky pacienta

Silné - pacient je cílevědomý a ochotný spolupracovat, snaživý, samostatný v mnoha personálních ADL, má vytvořené funkční ruce tetraplegika

Slabé – výrazně omezená jemná motorika, neschopnost chůze, flexe pravého prsteníku na ruce, nutnost dohledu při koupání, nestabilní sed

Cíle pacienta: hlavním cílem pacienta je schopnost chůze, při zaměření se na menší cíle udává stabilitu vsedě bez opory zad, uvolnění flexe pravého prostředníku, která mu brání v úchopu předmětů, přibrání na váze, zvýšení svalové síly horních končetin

Výsledky měření

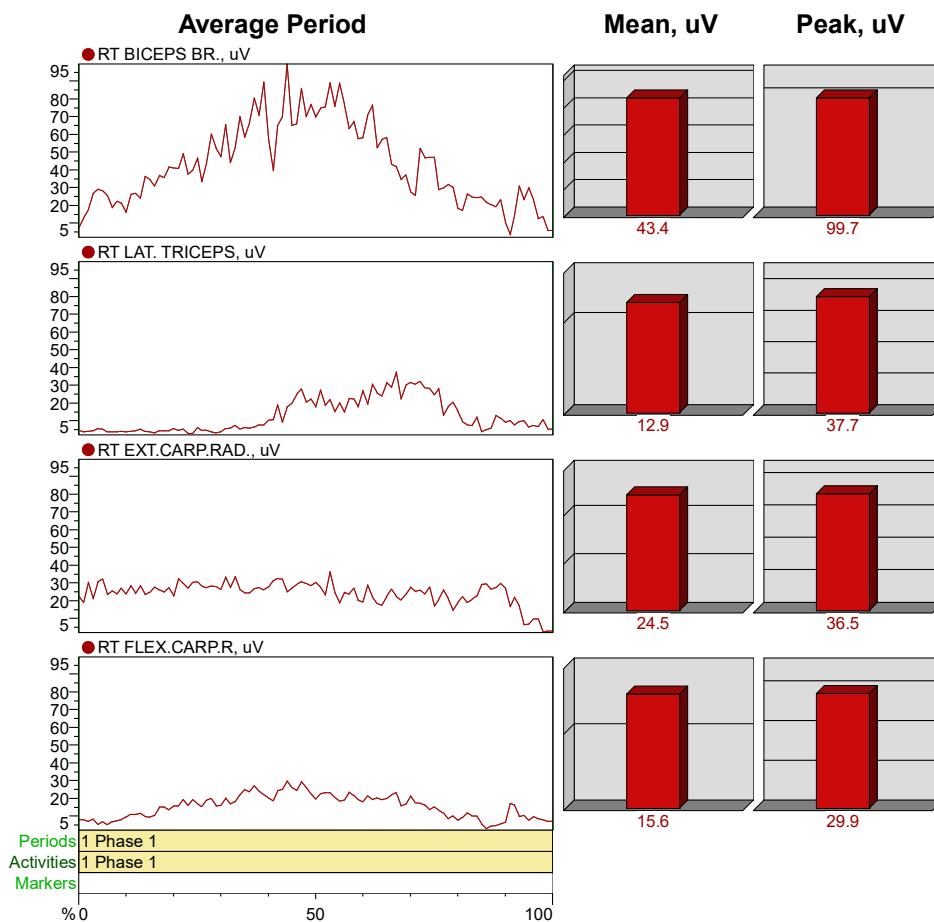
Poloha při měření: sed na vozíku u výškově nastavitelného stolu

Testovaná končetina: pravá

Objektivně: pacient se na terapii dostavil v dobrém rozpoložení

Subjektivně: pacient obtíže neudává

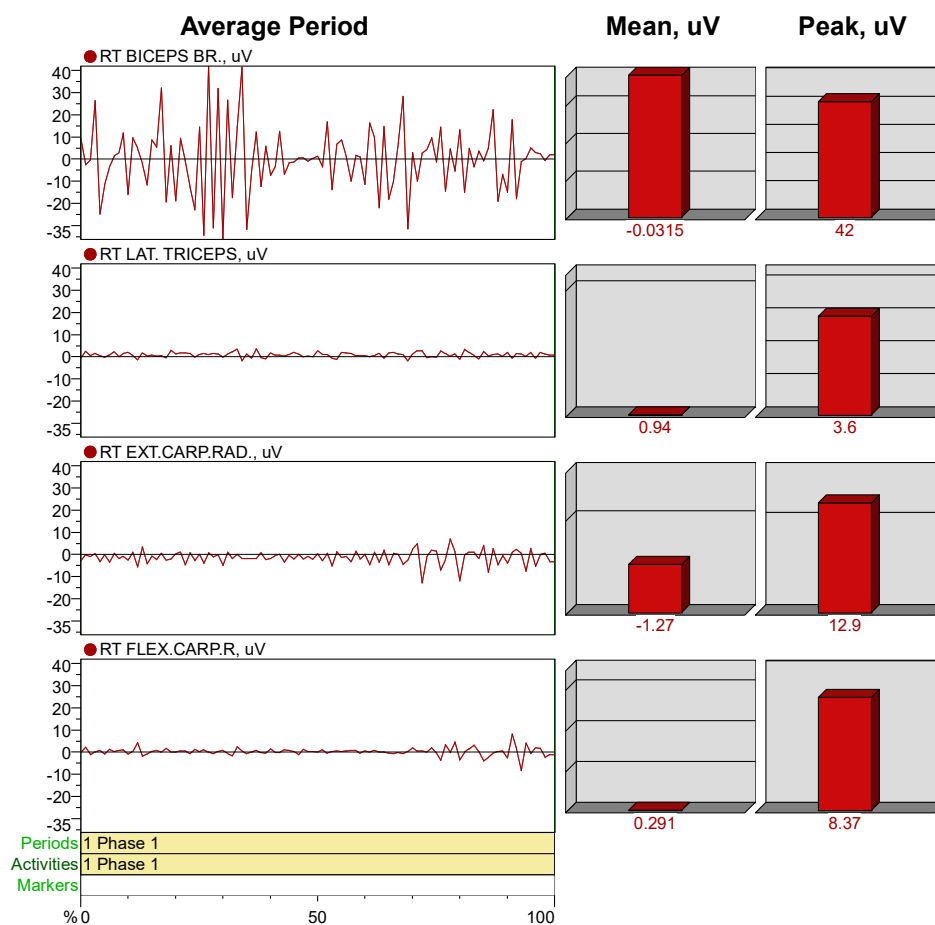
Graf č. 1. Činnost: Pití; měření ze dne 10. 7. 2018



Závěr: Křivka zobrazuje dostatečnou aktivitu svalu m. biceps brachii, který je potřebný pro provedení flexe v loketním kloubu a tedy přiblížení ruky k ústům a napití se. Na grafu je patrné i poměrně velké využití m. triceps brachii při návratu ruky na stůl. Pacient tuto činnost provedl plně funkčně.

Návrh intervence: V rámci intervence doporučuji nácvik optimálních stereotypů pohybu. Vzhledem k tomu, že při pití musí být ruka u úst delší dobu, bylo by vhodné zaměřit se na výdrž (kondici) v pozici.

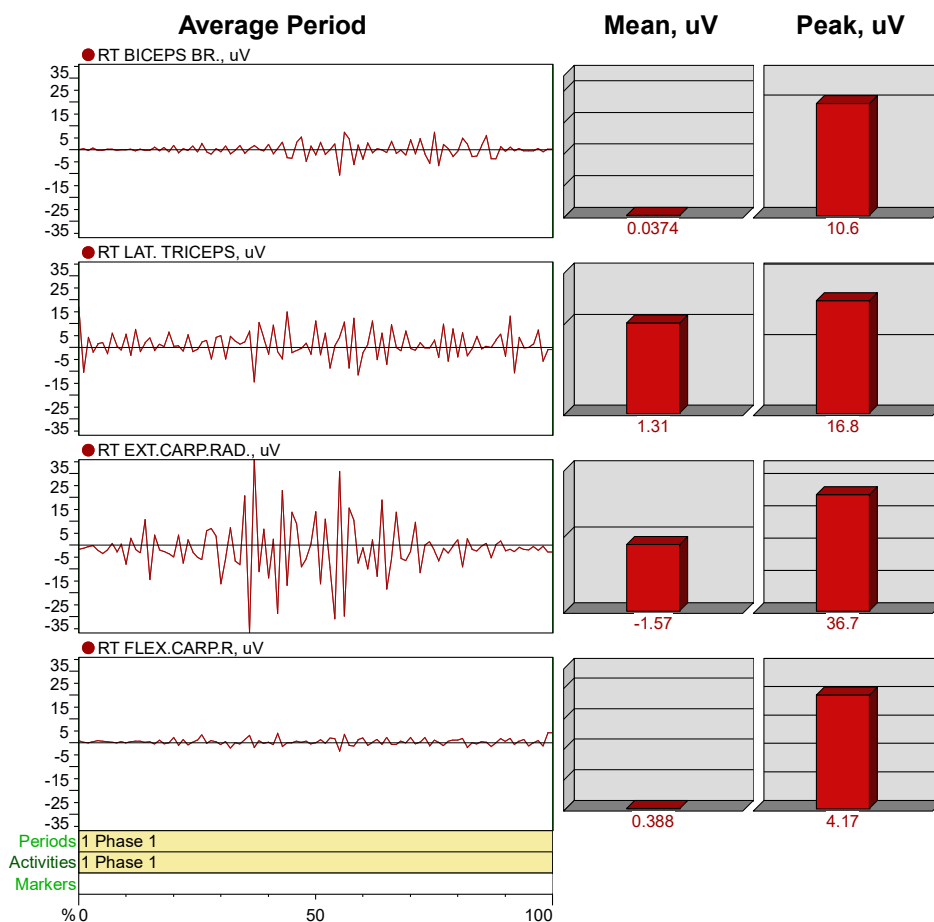
Graf č. 2. Činnost: Sebesycení s dlaňovou páskou; měření ze dne 10. 7. 2018



Závěr: Křivka zobrazuje dostatečnou aktivitu svalu m. biceps brachii, který je potřebný pro provedení flexe v loketním kloubu a tedy přiblížení ruky k ústům a najezení se. Pacient tuto činnost provedl i funkčně. Je patrné, že nebyly zapojovány okolní svaly, došlo tedy k čisté flexi v loketním kloubu.

Návrh intervence: Funkční provedení bylo v pořádku, doporučuji edukaci ohledně vyhovující pásky pro sebesycení.

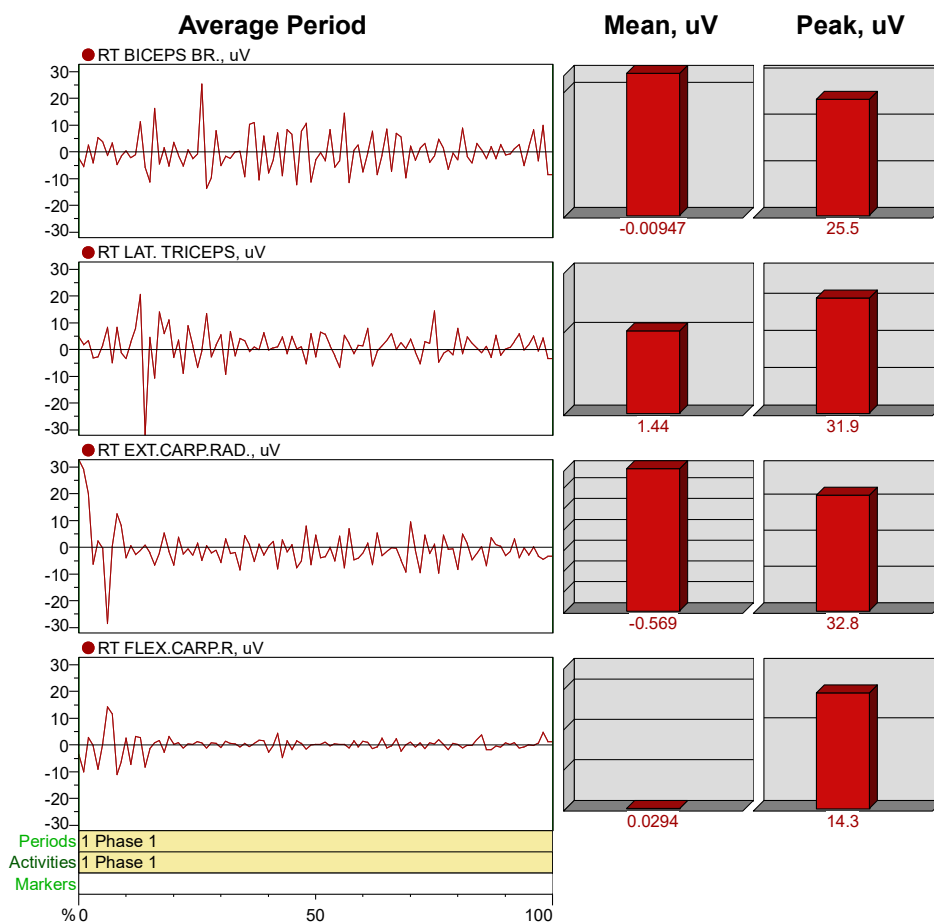
Graf č. 3. Činnost: Manipulace se zubním kartáčkem; měření ze dne 10. 7. 2018



Závěr: Křivka znázorňuje dostatečnou aktivaci musculus extensor carpi radialis longus, který je u tetraplegiků potřebný pro uchopení zubního kartáčku. Pacient má vytvořený funkční úchop tetraplegika, který aktivně využívá pro sebeobsluhu. Je vidět čisté provedení pohybu, křivka kolísá v čase a peaku svalu je dosaženo až po určité chvíli, pohyb je plně funkční.

Návrh intervence: Doporučuji nácvik optimálního stereotypu pohybu.

Graf č. 4. Činnost: Přesuny z vozíku; měření ze dne 10. 7. 2019



Závěr: Z grafu je patrné, že se na vzporu ve vozíku podílely i ostatní měřené svaly. Graf zobrazuje i aktivitu m. extensor carpi radialis longus a m. flexor carpi radialis, které se zapojují ve chvíli opory. Triceps brachii byl dostatečně aktivován pro provedení vzporu na horních končetinách, lze vidět i aktivitu m. biceps brachii, který je nejvíce aktivován v návratové fázi pohybu. Pacient se samostatně přesune z vozíku na postel pomocí skluzné desky a aktivně využívá vzpor ve vozíku pro odlehčení sedu.

Návrh intervence: Doporučuji nácvik přesunů z vozíku na lůžko bez skluzné desky, protože graf vykazuje dostatečnou svalovou aktivitu funkčně se zapojujících svalů.

Kazuistika č. 2

Pacient: 2

Věk: 39 let

Pohlaví: muž

Diagnóza: (G824) Spastická tetraplegie

Datum vyšetření: 12. 7. 2018

Vyšetřující: Kateřina Nováková

ANAMNÉZA

NO: (G824) spastická tetraplegie – paréza HKK akcentovaná akrálně, plegie DKK na podkladě kompresní myelopatie C4-7, hematomyelie C4-5 a fraktury oblouků C4-7 s kompresí kanálu úlomky v červnu 2018 po pádu v ebrietě do vody, aspirace, resuscitace

RA: rodiče i sourozenci zdraví, 1 dítě zdrávo

OA: do úrazu žádné operace, zhmožděné vazy v kolenou 2012

FA: Fraxiparine Multi, Controloc, Neurontin, Triticco, Baclofen, Bisacodyl

AA: neguje

SA: pacient je svobodný, má 1 dítě (8 let) ve střídavé péči, bydlí sám v bytě v 1. patře s výtahem, v bytě je sprcha s 1 schodem, rodiče bydlí v sousedství

Příspěvky: pacient má zažádáno o příspěvek na bydlení, přiznání invalidního důchodu v řešení

ŠA: střední škola stavební, obor zedník - obkladač

PA: pracoval jako obkladač, OSVČ

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Zájmy: sport, kultura

Denní režim: nyní zajišťován chodem rehabilitačního ústavu; pacient absolvoval zhruba 5 rehabilitačních procedur denně zvolených z následujících procedur, které mu byly indikovány – nácvik nezávislosti, vertikalizační stojan, motomed, psaní a uchopování, mobilita na žíněnce, masáže, plavání, Lokomat, tkalcovská dílna a Vojtova metoda

Psychický stav: emočně stabilní dle dokumentace

Kognitivní funkce: bez kognitivního deficitu, pacient je orientován časem, místem, osobou i situací – vyšetřeno orientačně

Spánek, bolesti, stolice a močení: spánek bez obtíží, udává občasné bolesti krční páteře po dlouhém sezení ve vozíku, brnění rukou, stolice po klyzmatu, močí v režimu ČIAK s vlastním ergohandem

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Váha: 73 kg

Výška: 172 cm

Pacient odpovídal i na složité otázky, používal souvětí, bez výskytu vady řeči, pozitivně naladěný. V průběhu vyšetření se nálada neměnila. Pacient orientován osobou, místem, časem i situací.

Mobilita na lůžku – pacient je schopen se s pomocí postranic a druhé osoby přetočit na oba boky

Sed – pacient provede vertikalizaci do sedu na lůžku pomocí druhé osoby, dolní končetiny z lůžka s pomocí, sed je stabilní s oporou o HKK, bez opory o HKK nestabilní, sed na vozíku s oporou zad stabilní

Stoj – není možný, vertikalizace do stoje pouze pomocí vertikalizačního stojanu

Chůze – není možná

Přesuny – pacient se přesune z vozíku na lůžko a zpět pouze s pomocí druhé osoby a přes skluznou desku (horizontální přesun), ze země do vozíku nezkoušel (vertikální přesun), přesun do automobilu a na koupací vozík či toaletu s plnou pomocí druhé osoby

Lokomoce – pacient se přesouvá na mechanickém vozíku, kratší vzdálenosti samostatně, nad 100 m potřebuje převážet, pacient využívá při jízdě na mechanickém vozíku nevhodnou propulzní mechaniku – obloukovitý vzor

Schody – nelze překonat (pouze schodolez či plošina)

Vyšetření postury aspektů (vyšetřeno vsedě na lehátku s oporou o HKK o okraj lehátka): opora o LHK jistější, než o PHK, předsun hlavy, ramena v protrakci, kyfotické držení těla

Vyšetření palpací: hypertonie mm. trapezii, hypotonie m. biceps brachii, kůže teplá, suchá, končetiny bez otoků

Vyšetření HKK – vyšetřeno vsedě na vozíku: horní končetiny bez bolestí, otoku, kožních eflorescencí, hypotrofie

Dominance: pravá horní končetina

Aktivně

ramenní kloub: všechny funkční pohyby (FL, EXT, VR, ZR, ABD, ADD) provede na obou HKK

loketní kloub: všechny funkční pohyby (FL, EXT) provede na obou HKK

zápěstí: DF i PF bez omezení

prsty: v mírném flekčním postavení, vážně aktivní extenze prstů

PHK: při dorsální flexi zápěstí vytvořena funkční ruka, ale nedojde k plné flexi prstů do dlaně, při palmární flexi dojde k úplné extenzi prstů

LHK: při dorsální flexi zápěstí vytvořena funkční ruka, ale nedojde k plné flexi prstů do dlaně, při palmární flexi dojde k úplné extenzi prstů

Vyšetření DKK – vyšetřeno vleže na lůžku:

LDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 100°, abdukce: 20°, zevní rotace: 20°, vnitřní rotace: 20°

kolenní kloub: flexe 125°

hlezenní kloub - dorsální flexe: 5°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

PDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 110°, abdukce: 25°, zevní rotace: 25°, vnitřní rotace: 20°

kolenní kloub: flexe 120°

hlezenní kloub - dorsální flexe: 5°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

Povrchové čítí: čítí ve všech kvalitách zachováno vpravo po C5, vlevo po C6, oboustranně částečně zachováno po Th3

Hluboké čítí: částečně zachováno, od Th3 kaudálně čítí porušeno ve všech kvalitách

JM: chybí, nelze provést opozici palce ani malíku k ostatním prstům

Úchopy: Kulový a válcový úchop je bez obtíží za využití funkční ruky tetraplegika. Pluridigitální (špetkový, tužkový a nůžkový), klíčový, nehtový a pinzetový úchop není možný. Na obou rukou vážně opozice palce ke všem prstům. Tempo ve všech fázích úchopu v normě.

Fáze úchopu:

Přiblížení – BPN

Rozevření – pomocí palmární flexe lze prsty rozevřít

Držení – uchopení pomocí dorsální flexe funkční rukou tetraplegika, udrží pouze větší předměty vzhledem k tomu, že nedojde k plné flexi prstů

Uvolnění – palmární flexí zápěstí

Oddálení – BPN

ADL

Vyšetření personálních ADL dle SCIM testu (Spinal Cord Independence Measure – 3. verze)

Sebeobsluha

1. Stravování (krájení, otvírání nádob/obalů, nalévání, podání jídla do úst, držení pohárku s tekutinou)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci při jídle a/nebo pití, nebo pro nasazení kompenzačních pomůcek - pacient se sám nají lžící připravené stravy s dlaňovou páskou, kterou si sám nasadí, tužší potravu potřebuje nakrájet, sám se napije z láhve bimanuálním úchopem, otevírání obalů a nádob zvládne bimanuálně nebo s pomocí zubů, kousání a polykání je bez obtíží

2. Koupel (používání mýdla, mytí, sušení těla a hlavy, manipulace s vodovodním kohoutkem). A – horní pol. těla; B – dolní pol. těla

A 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

3. Oblékání (oděv, boty, ortézy: oblékání, nošení, svlékání). A – horní polovina těla; B – dolní polovina těla

A 1 bod: Potřebuje částečnou asistenci s oděvem bez knoflíků, zipů nebo tkaniček (obkzt) – obleče si triko s částečnou dopomocí

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

4. Úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci – pacient samostatně vyčistí zuby připraveným kartáčkem s textilní páskou přes zápěstí, potřebuje nandat zubní pastu, ruce i obličej si umyje, sám se neoholí

DÍLČÍ SKÓRE (0-20): 3 body

Dýchání a ovládání svěračů (vyšetřeno ve spolupráci s lékařem)

5. Dýchání

10 bodů: Dýchá samostatně bez asistence nebo pomůcek – zahojená jizva po tracheostomii

6. Ovládání svěračů – močový měchýř

11 bodů: Samostatná intermitentní katetrizace; kontinentní mezi katetrizací; nepoužívá pomůcky pro inkontinenci – pacient se samostatně cévkuje pomocí pomůcky ergohand metodou ČIAK (čistá intermitentní katetrizace hydrofilními katetry)

7. Ovládání svěračů – střevo

5 bodů: Pravidelné načasování, ale potřebuje asistenci; zřídka únik stolice (méně než 2x za měsíc) – pravidelná stolice po klyzmatu

8. Použití toalety

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci – po stolici potřebuje pacient kompletní očištění

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 26 bodů

Mobilita (místa a toaleta)

9. Mobilita na lůžku a prevence dekubitů

2 body: Provede jednu z aktivit bez asistence – pacient sám provede otočení horní poloviny těla na lůžku pomocí postranic

10. Přesuny: lůžko – vozík (zabzdění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky (např. skluznou desku) – pacient si sám najede k lůžku, zabrzdí vozík, pro přesun potřebuje skluznou desku a pomoc druhé osoby

11. Přesuny: vozík – toaleta (jestliže používá toaletní vozík: přesun do a zpět; jestliže používá normální vozík: zabzdění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

Mobilita (v interiéru a exteriéru)

12. Mobilita v interiéru

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku – pacient využívá při jízdě na mechanickém vozíku vhodnou propulzní mechaniku

13. Mobilita na střední vzdálenosti (10-100 metrů)

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku - pacient využívá při jízdě na mechanickém vozíku nevhodnou propulzní mechaniku (obloukovitý vzor)

14. Mobilita v exteriéru (více než 100 metrů)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

15. Schody

0 bodů: Neschopen překonávat schody nahoru ani dolů

16. Přesuny: vozík – auto (nastavení vozíku k autu, zabrzdění vozíku, odstranění postranic a stupaček, přesednutí do a z auta, uložení vozíku do auta a jeho vyložení)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

17. Přesuny: země – vozík

0 bodů: Potřebuje asistenci – doposud nezkoušel

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 7 bodů

CELKOVÉ SCIM SKÓRE: 36 BODŮ / 100 BODŮ

iADL: Pacient zvládá manipulaci s mobilním telefonem a s výtahem samostatně. Přesouvá se automobilem jako spolujezdec s rodinnými příslušníky. Nakupování, cestování veřejnou dopravou, domácí práce a péči o domácnost zatím nezkoušel.

Kompenzační pomůcky: pacient má zapůjčený mechanický vozík z RÚ Kladruby, vlastní ergohand pro usnadnění cévkování, textilní dlaňovou pásku pro sebesycení, textilní pásku na zápěstí pro čištění zubů

Silné a slabé stránky pacienta

Silné - pacient je snaživý, ochotný zkoušet nové možnosti či pomůcky, má vytvořené funkční ruce tetraplegika

Slabé – omezená jemná motorika, nutnost odpočinku od dlouhého sedu na vozíku (komplikuje terapie), nesoběstačnost v mnoha pADL, nestabilní sed bez opory

Cíle pacienta: hlavním cílem pacienta je zlepšení funkčního stavu horních končetin, trénink soběstačnosti, eliminace bolestí při dlouhém sezení na vozíku

Výsledky měření

U pacienta č. 2 je uveden jiný typ grafu, ve kterém lze vidět 1. měření provedené 12. 7. 2018 (zelená barva) a 2. měření provedené 18. 7. 2018 (červená barva). Mezi měřeními podstupoval pacient terapie v rámci individuálního plánu RÚ Kladruby bez ohledu na měření.

Poloha při měření: sed na vozíku u výškově nastavitelného stolu

Testovaná končetina: pravá

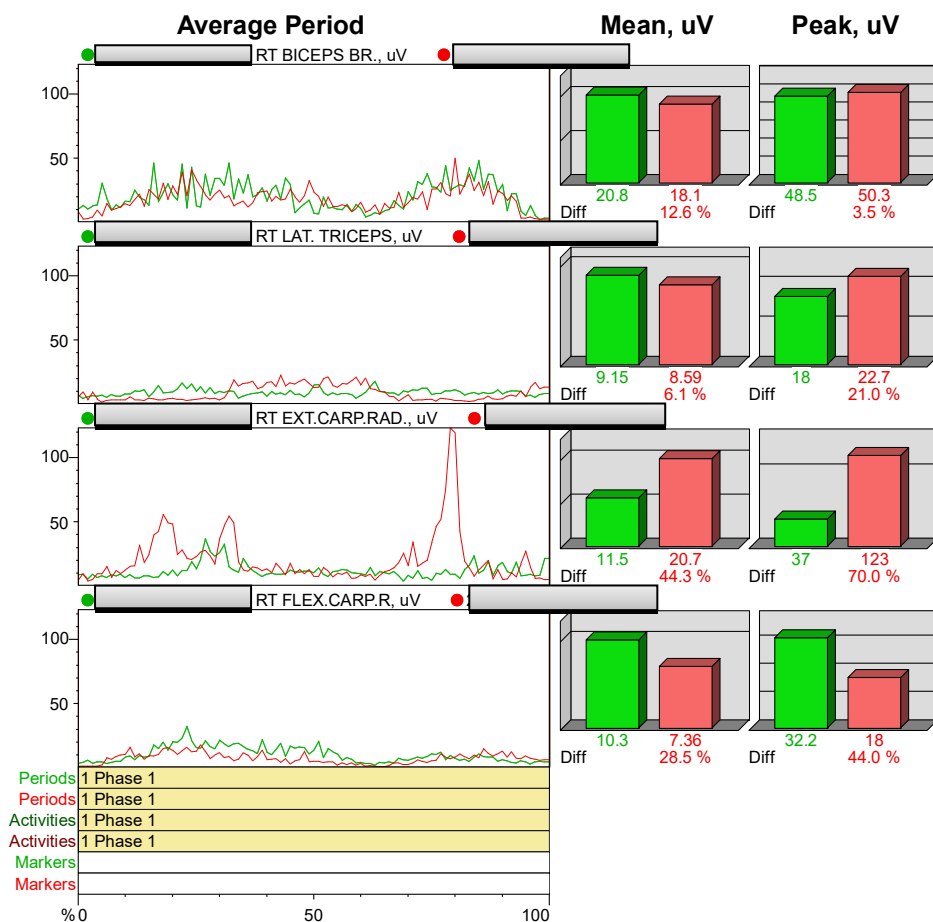
Objektivně 12. 7. 2018 : pacient se na terapii dostavil v dobrém rozpoložení

Subjektivně 12. 7. 2018: pacient obtíže neudává

Objektivně 18. 7. 2018: pacient působí unaveně

Subjektivně 18. 7. 2018: pacient udává lehkou únavu

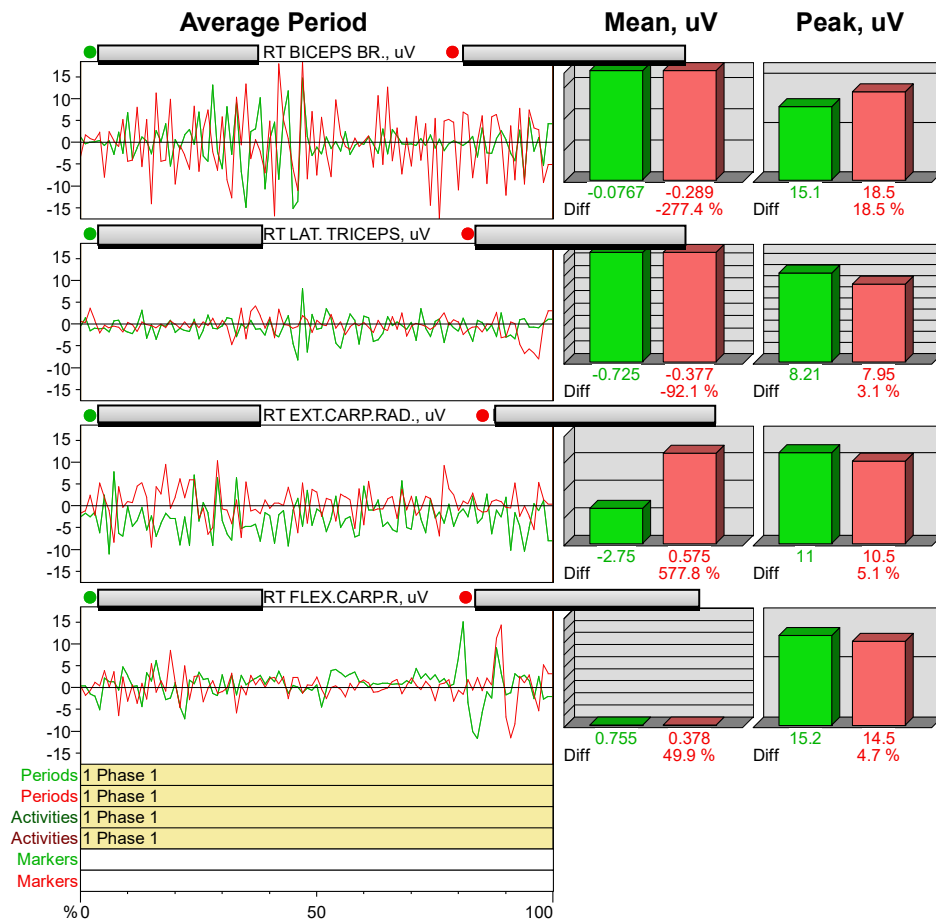
Graf č. 5. Činnost: Pití; měření ze dne 12. 7. 2018 a 18. 7. 2018



Závěr: Graf zobrazuje dostatečnou aktivaci svalu m. biceps brachii. Pacient tuto činnost provedl funkčně a samostatně se napije bimanuálně z lahve s vodou. Oproti prvnímu měření můžeme vidět lehký nárůst svalové aktivity. Také si můžeme všimnout větší aktivace m. extensor carpi radialis longus při druhém měření. Tato velká aktivace svalu může značit provedení pohybu pomocí nevhodného stereotypu pohybu. Vzhledem k tomu, že při pití musí být ruka u úst delší dobu, bylo by vhodné zaměřit se na výdrž (kondici) v pozici.

Návrh intervence: V rámci intervence doporučuji nácvik optimálních stereotypů pohybu při pití. Navrhuji nácvik aktivní funkční ruky tetraplegika a nácvik uchopení sklenice.

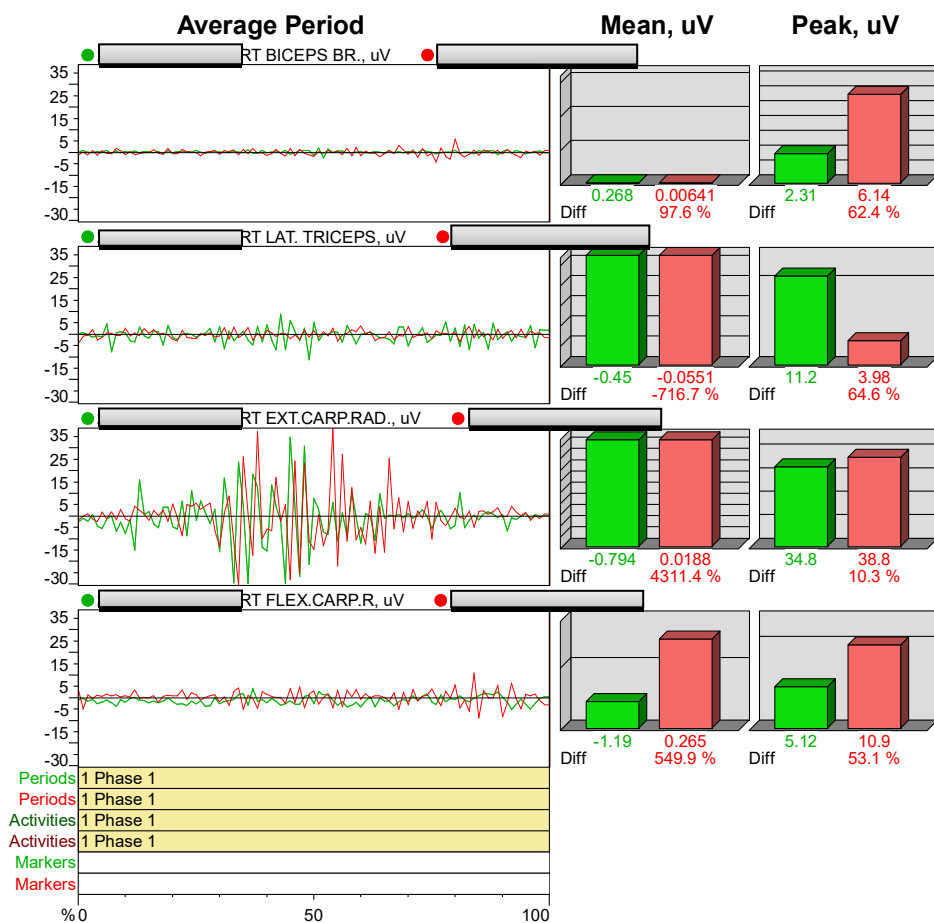
Graf č. 6. Činnost: Sebesycení s dlaňovou páskou; měření ze dne 12. 7. 2018 a 18. 7. 2018



Závěr: Graf zobrazuje dostatečnou aktivaci m. biceps brachii, oproti prvnímu měření došlo k nárůstu aktivity svalu. m. extensor carpi radialis longus. Pacient využívá k sebesycení dlaňovou pásku, kterou si sám nasadí a samostatně se nají. Tužší potravu nenakrájí.

Návrh intervence: Doporučuji konzultaci ohledně dlaňové pásky, postupem času nácvik krájení s využitím kompenzačních pomůcek.

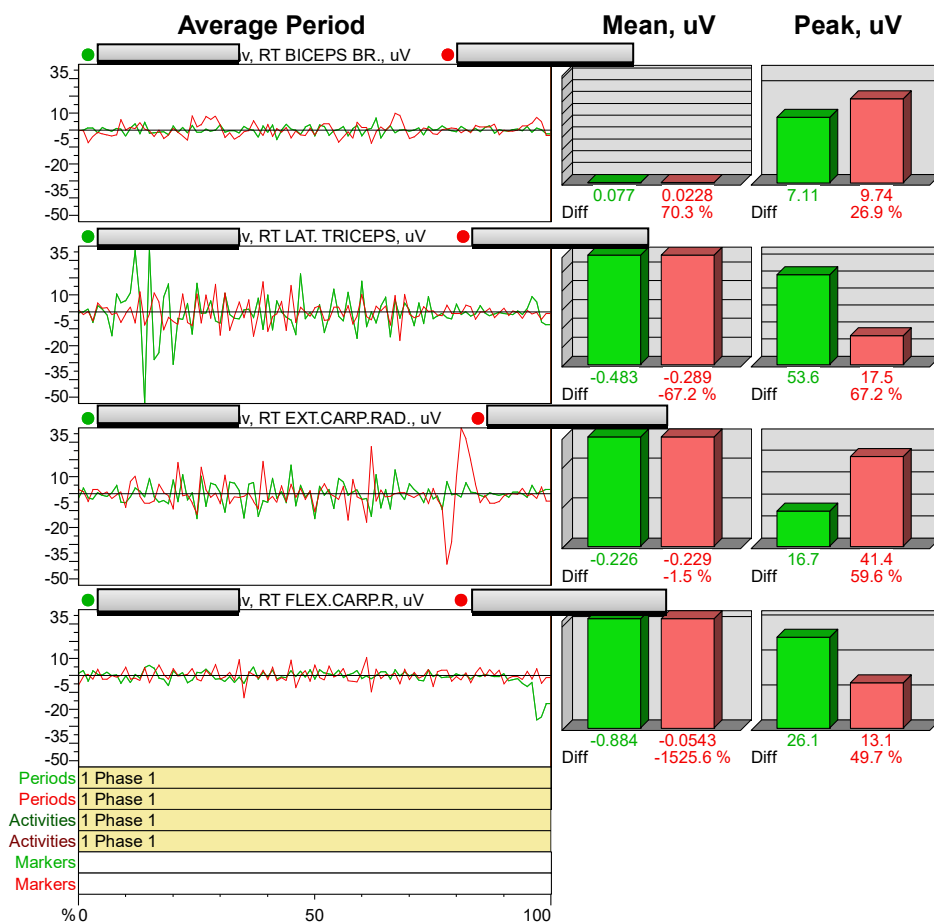
Graf č. 7. Činnost: Manipulace se zubním kartáčkem; měření ze dne 12. 7. 2018 a 18. 7. 2018



Závěr: Síla svalu m. extensor carpi radialis longus je dle grafu dostatečná, oproti prvnímu měření došlo k lehkému zlepšení, funkčně však nedojde k plné flexi prstů do dlaně. Ostatní svaly zůstaly relaxovány, došlo k izolovanému pohybu zápěstí.

Návrh intervence: Doporučuji dlahování ruky k vytvoření lepšího funkčního úchopu tetraplegika.

Graf č. 8. Činnost: Přesuny z vozíku; měření ze dne 12. 7. 2018 a 18. 7. 2018



Závěr: Na tomto grafu lze vidět zhoršení v aktivaci m. triceps brachii oproti prvnímu měření. Naopak došlo k většímu zapojení m. extensor carpi radialis longus na konci pohybu, to může souviset s návratem do původní pozice. Je nutné upozornit, že výsledky měření se mohou odvíjet od aktuálního rozpoložení a únavy pacienta.

Návrh intervence: Navrhuji nadále trénovat vzpor na ruku, odlehčování ve vozíku a trénink přesunů přes skluznou desku.

Kazuistika č. 3

Pacient: 3

Věk: 38 let

Pohlaví: žena

Diagnóza: (G825) Tetraplegie NS

Datum vyšetření: 11. 9. 2018

Vyšetřující: Kateřina Nováková

ANAMNÉZA

NO: (G825) tetraplegie na podkladě traumatické luxace C7-Th1 po nehodě na motocyklu v dubnu 2018

RA: matka i otec zdraví, sourozenci zdraví, 1 dítě zdrávo

OA: hypertenze (medikace), operace – laserové operace varixů 2011, tonsilektomie 2008

FA: Lyrica, Helicid, Argofan, Mirzaten, Neurol, Stilnox, Lactulosa, Gutron, Lacidofil, Aulin, Protifar, Fraxiparine Multi

AA: pyly, trávy

SA: pacientka je vdaná, žije v dvoupatrovém rodinném domě s manželem, do domu vedou 3 schody, má 18ti letého syna, manžel dům již bezbariérově upravuje, v domě jsou dvě koupelny (v rekonstrukci)

Příspěvky: pacientka má zažádáno o příspěvek na péči a invalidní důchod

ŠA: střední gastronomická škola

PA: nyní v pracovní neschopnosti, pracuje jako asistentka ředitele ve firmě

Abusus: abstinentka, stopkuřačka od úrazu (dříve cca 6 cigaret denně)

Zájmy: gastronomie

Denní režim: nyní zajišťován chodem rehabilitačního ústavu, pacientka absolvovala zhruba 6 rehabilitačních procedur denně zvolených z následujících procedur, které jí byly indikovány – nácvik nezávislosti, vertikalizační stojan, motomed, mobilita na žíněnce, parafín, masáž, fitness, eksoskeleton, výpočetní technika, uhličitá koupel

Psychický stav: emočně stabilní dle dokumentace

Kognitivní funkce: bez kognitivního deficitu, pacientka je orientována časem, místem, osobou i situací – vyšetřeno orientačně

Spánek, bolesti, stolice a močení: spánek bez obtíží (užívá Stilnox), neuropatie horních i dolních končetin, ztuhlé prsty, stolice po čípku, signály cítí, permanentní močový katetr (katetrizaci necítí)

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Váha: 63 kg

Výška: 176 cm

Pacientka odpovídala i na složité otázky, používala souvětí, bez výskytu vady řeči, pozitivně naladěna. V průběhu vyšetření se nálada neměnila. Pacientka orientována osobou, místem, časem i situací.

Mobilita na lůžku – pacientka je schopna se přetočit na oba boky s pomocí hrazdy a postranic

Sed – pacientka zvládne vertikalizaci do sedu na lůžku s pomocí druhé osoby, dolní končetiny z lůžka s dopomocí, sed je stabilní s oporou o HKK, bez opory o HKK nestabilní, sed na vozíku s oporou zad stabilní

Stoj – není možný, vertikalizace do stoje pouze pomocí vertikalizačního stojanu

Chůze – není možná

Přesuny – pacientka se přesune z vozíku na lůžko a zpět s pomocí druhé osoby a přes skluznou desku (horizontální přesun), ze země do vozíku nezkoušela (vertikální přesun), přesun do automobilu s pomocí přes skluznou desku, přesun na koupací vozík či toaletu s pomocí

Lokomoce – pacientka se přesouvá na mechanickém vozíku, kratší vzdálenosti ujede samostatně ale s dozorem (strach z pádu), nad 100 m potřebuje převážet – má sklon k hypotenzním kolapsům, pacientka využívá při jízdě na mechanickém vozíku vhodnou propulzní mechaniku

Schody – nelze překonat (pouze schodolez či plošina)

Vyšetření postury aspektů (vyšetřeno vsedě na vozíku): vyšetřeno na vozíku – sed působí nestabilně, pánev rotovaná doleva, lateroflexe trupu doleva, krční páteř fixovaná krčním límcem (sundává pouze na lůžku), na lůžku vsedě bez opory o HKK nestabilní, s oporou o HKK stabilní

Vyšetření palpací: hypotrofie HKK, kůže teplá, suchá, končetiny bez otoků

Vyšetření HKK – vyšetřeno vsedě na vozíku: horní končetiny bez bolestí, otoku, kožních eflorescencí, hypotrofie

Dominance: pravá horní končetina

Aktivně

ramenní kloub: všechny funkční pohyby (FL, EXT, VR, ZR, ABD, ADD) provede na obou HKK

loketní kloub: všechny funkční pohyby (FL, EXT) provede na obou HKK

zápěstí: DF i PF bez omezení

prsty: v extenzi, mírná flexe prstů o nízké svalové síle možná

PHK: při dorsální flexi zápěstí vytvořena funkční ruka (prsty do flexe), při palmární flexi dojde k úplné extenzi prstů

LHK: při dorsální flexi zápěstí vytvořena funkční ruka, při palmární flexi dojde k úplné extenzi prstů

Vyšetření DKK – vyšetřeno vleže na lůžku:

LDK pasivně

kyčelní kloub – pasivní pohyby končetiny bez omezení

hlezení kloub - pasivní pohyby končetiny bez omezení

PDK pasivně

kyčelní kloub - pasivní pohyby končetiny bez omezení

hlezení kloub - pasivní pohyby končetiny bez omezení

Povrchové čítí: čítí porušeno ve všech kvalitách od Th2 kaudálně

Hluboké čítí: čítí porušeno ve všech kvalitách od Th2 kaudálně

JM: chybí opozice palce k malíku a ostat, opozici palce k ukazováku provede

Úchopy: Kulový a válcový úchop je bez obtíží, zvedne lehčí předměty. Pluridigitální (špetkový, tužkový a nůžkový), klíčový, nehtový a pinzetový úchop není možný. Tempo ve všech fázích úchopu v normě.

Fáze úchopu:

Přiblížení – elevace ramene dominantní končetiny

Rozevření – potřeba delšího časového úseku, pomalé tempo

Držení – slabý úchop, unese pouze lehké předměty (do 0,5 kg)

Uvolnění – pomalejší rozevření prstů, pomáhá si palmární flexí zápěstí

Oddálení – BPN

ADL

Vyšetření personálních ADL dle SCIM testu (Spinal Cord Independence Measure – 3. verze)

Sebeobsluha

1. Stravování (krájení, otvírání nádob/obalů, nalévání, podání jídla do úst, držení pohárku s tekutinou)

3 body: Jí a pije samostatně; nepotřebuje asistenci ani kompenzační pomůcky, kousání a polykání je bez obtíží

2. Koupel (používání mýdla, mytí, sušení těla a hlavy, manipulace s vodovodním kohoutkem). A – horní pol. těla; B – dolní pol. těla

A 2 body: Myje se samostatně s kompenzačními pomůckami nebo v přizpůsobeném prostředí (např. madla, židle) – použití mýdla a namydlení zvládá samostatně, občas potřebuje k umytí těžko přístupných prostor pomůcku s prodlouženou rukojetí nebo asistenci druhé osoby, osušení taktéž, manipulaci s kohoutkem zvládá

B 2 body: Myje se samostatně s kompenzačními pomůckami nebo v přizpůsobeném prostředí - použití mýdla a namydlení zvládá samostatně, občas potřebuje k umytí těžko přístupných prostor pomůcku s prodlouženou rukojetí nebo asistenci druhé osoby, osušení taktéž, manipulaci s kohoutkem zvládá bimanuálně

3. Oblékání (oděv, boty, ortézy: oblékání, nošení, svlékání). A – horní polovina těla; B – dolní polovina těla

A 3 body: Samostatný s oděvem bez knoflíků, zipů a tkaniček bez kompenzačních pomůcek (KP); potřebuje asistenci nebo KP pouze pro knoflíky, zipy nebo tkaničky

B 1 bod: Potřebuje částečnou asistenci s oděvem bez knoflíků, zipů nebo tkaniček (obkzt) – pacientka potřebuje pomoc s ponožkami a botami

4. Úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení, make-up)

3 body: Provede všechny činnosti samostatně bez kompenzačních pomůcek

DÍLČÍ SKÓRE (0-20): 14 bodů

Dýchání a ovládání svěračů (vyšetřeno ve spolupráci s lékařem)

5. Dýchání

10 bodů: Dýchá samostatně bez asistence nebo pomůcek – zahojená jizva po tracheostomii

6. Ovládání svěračů – močový měchýř

0 bodů: Permanentní katetr

7. Ovládání svěračů – střevo

5 bodů: Pravidelné načasování, ale potřebuje asistenci (např. při zavedení čípků); zřídka únik stolice (méně než 2x za měsíc) – stolice po čípku do pleny

8. Použití toalety

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci – nezkoušela

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 15 bodů

Mobilita (místnost a toaleta)

9. Mobilita na lůžku a prevence dekubitů

6 bodů: Proveďte veškerou mobilitu na lůžku a prevenci dekubitů samostatně

10. Přesuny: lůžko – vozík (zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky (např. skluznou desku) – pacientka si sama najede k lůžku, zabrzdí vozík, zvedne stupačky, pro přesun pacientka používá skluznou desku a potřebuje dohled

11. Přesuny: vozík – toaleta (jestliže používá toaletní vozík: přesun do a zpět; jestliže používá normální vozík: zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky (např. madla) – pacient potřebuje asistenci při přesunu vozík – toaletní/koupací křeslo s částečnou dopomocí vzhledem k odhaleným částem těla

Mobilita (v interiéru a exteriéru)

12. Mobilita v interiéru

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku – pacientka využívá při jízdě na mechanickém vozíku vhodnou propulzní mechaniku, ujede pouze kratší vzdálenosti

13. Mobilita na střední vzdálenosti (10-100 metrů)

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku – potřebuje dohled, skloupe k hypotenzním kolapsům

14. Mobilita v exteriéru (více než 100 metrů)

2 body: Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku – pacientka je převážena a potřebuje dohled, sklon k hypotenzním kolapsům

15. Schody

0 bodů: Neschopen překonávat schody nahoru ani dolů

16. Přesuny: vozík – auto (nastavení vozíku k autu, zabrzdění vozíku, odstranění postranic a stupaček, přesednutí do a z auta, uložení vozíku do auta a jeho vyložení)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky - pacientka si sama najede k autu, zabrzdí vozík, zvedne stupačky. Pro přesun pacientka používá skluznou desku.

17. Přesuny: země – vozík

0 bodů: Potřebuje asistenci – doposud nezkoušela

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 15 bodů

CELKOVÉ SCIM SKÓRE: 44 BODŮ / 100 BODŮ

iADL: Pacientka zvládá manipulaci s mobilním telefonem, manipulaci s výtahem taktéž. Přesouvá se automobilem jako spolujezdec s rodinnými příslušníky. Nakupování, cestování veřejnou dopravou, domácí práce a péči o domácnost zatím nezkoušela. Nezdvihne věc ze země.

Kompenzační pomůcky: pacientka má zapůjčený mechanický vozík z RÚ Kladruby, vlastní tvrdý krční límec

Silné a slabé stránky pacienta

Silné - pacientka je pozitivně naladěna, má částečně funkční úchop, velkou podporu rodiny, je samostatná v oblasti sebesycení, koupání a osobní hygieny, dobrý stav HKK

Slabé – riziko hypotenzních kolapsů, omezená jemná motorika, nestabilní sed bez opory, permanentní katetr

Cíle pacienta: hlavním cílem pacientky je nácvik přesunů a stability, zlepšení funkčního stavu horních končetin, zlepšení fyzické kondice

Výsledky měření

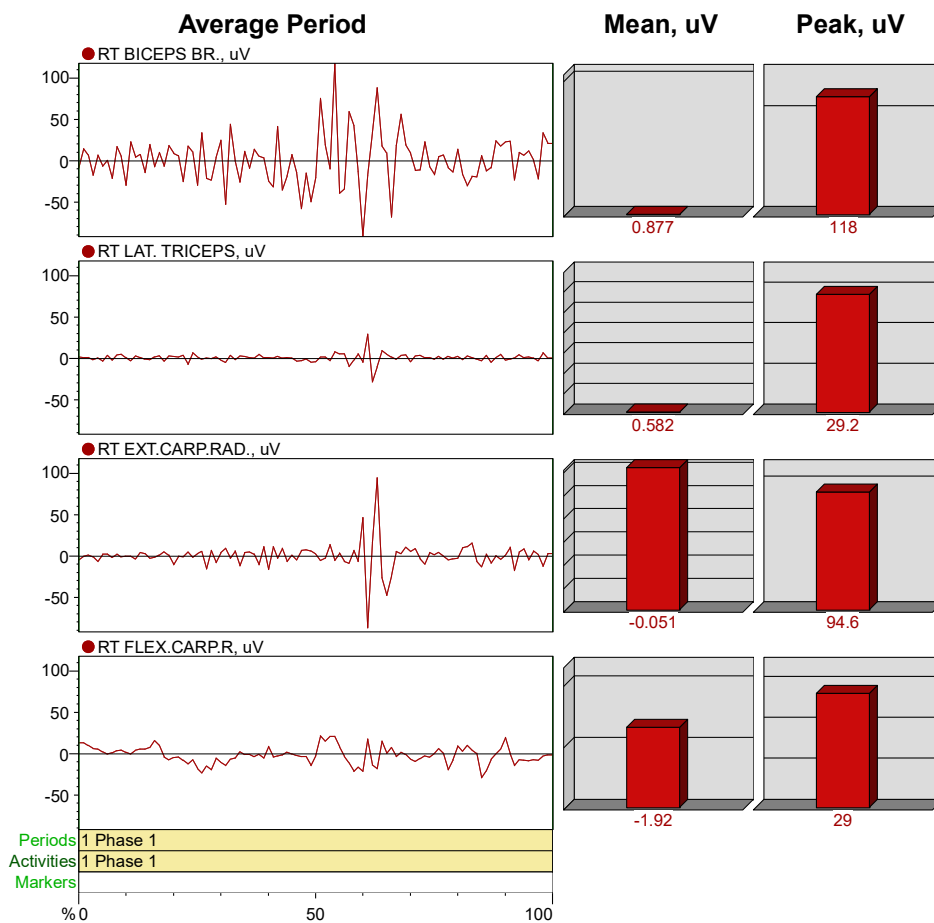
Poloha při měření: sed na vozíku u výškově nastavitelného stolu

Testovaná končetina: pravá

Objektivně: pacientka se na terapii dostavil v dobrém rozpoložení

Subjektivně: pacientka udává občasnou bolest krční páteře

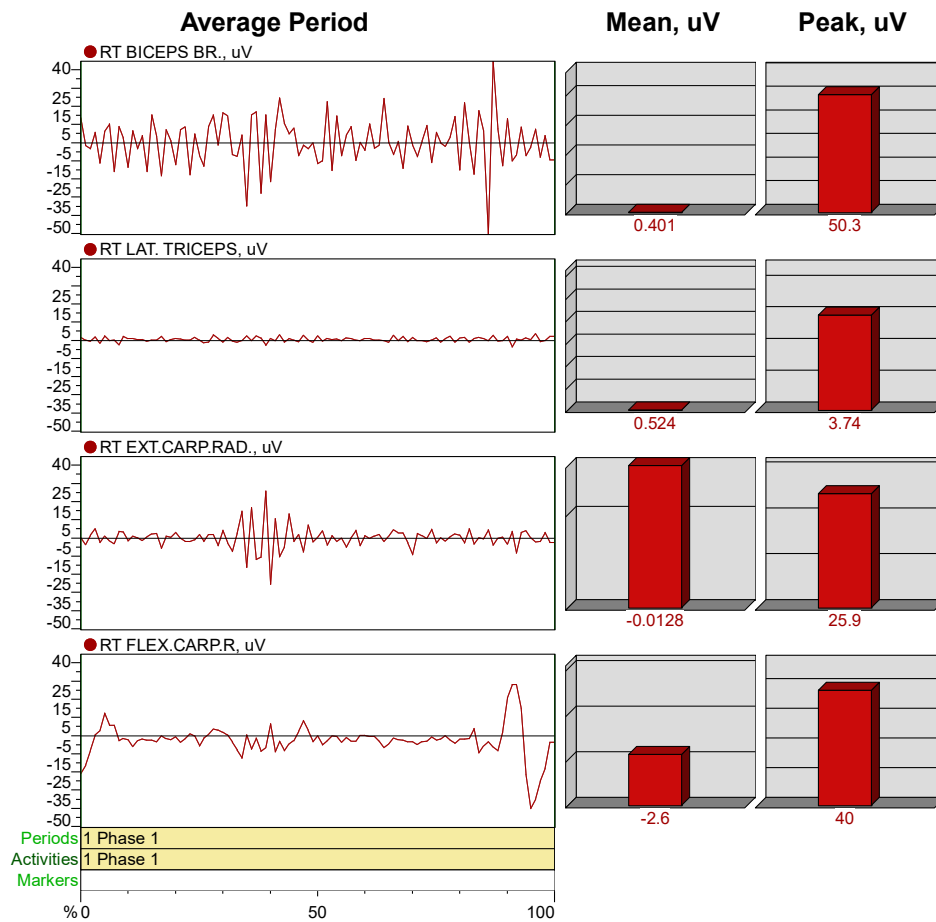
Graf č. 9. Činnost: Pití; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Na grafu lze pozorovat, že m. biceps brachii vykázal vysokou hodnotu aktivace (118 μ V). Vhodně se zapojily i ostatní svaly. Ve chvíli maximální aktivace m. biceps brachii (přiblížení ruky k ústům) došlo zároveň k aktivaci m. extensor carpi provedením dorsální flexe zápěstí při simulaci napití se. V návratové fázi můžeme pozorovat aktivaci m. triceps brachii. Pacientka je v rámci pití soběstačná, zdvihání těžších nádob provádí bimanuálně.

Návrh intervence: Navrhuji trénink používání těžších předmětů pomocí válcového úchopu (např. láhev na pití o objemu 1 l).

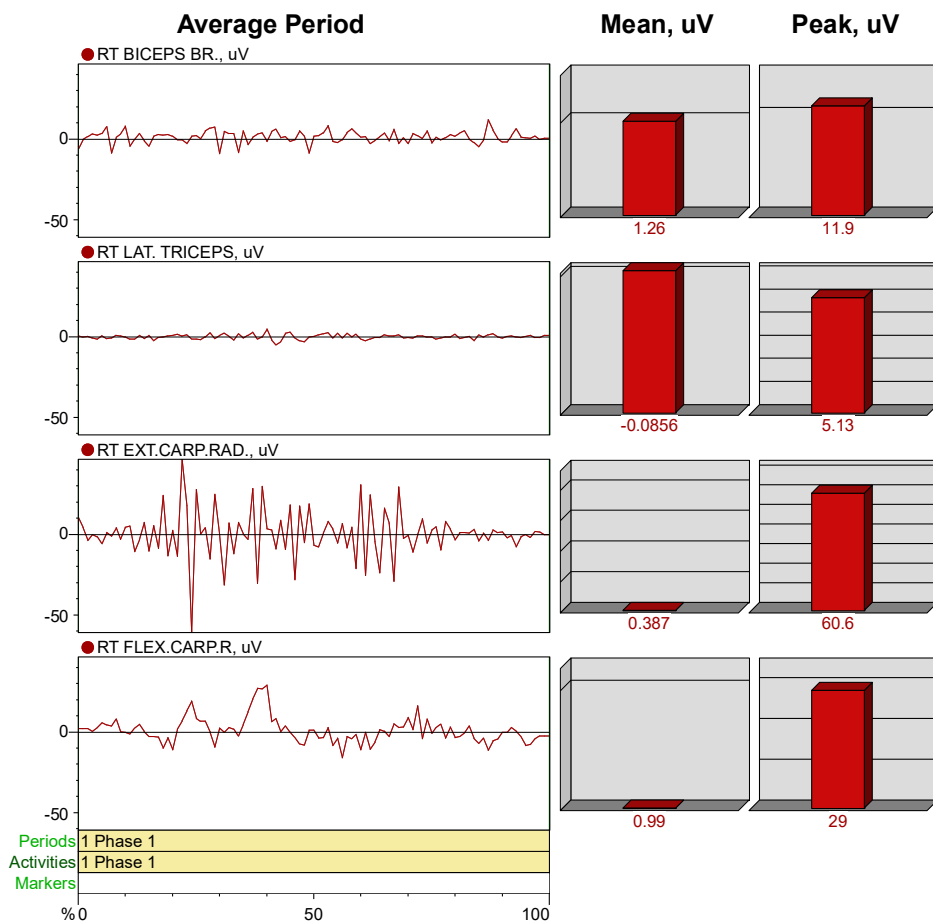
Graf č. 10. Činnost: Sebesycení s dlaňovou páskou; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Graf zobrazuje dostatečnou aktivaci m. biceps brachii. Došlo k postupné aktivaci a provedení pohybu ruky k ústům. Opět došlo k zapojení m. extensor carpi radialis longus. M. triceps brachii byl maximálně uvolněn více uvolněn. V počáteční a konečné fázi došlo k zapojení m. flexor carpi radialis.

Návrh intervence: Pacientka zvládne sebesycení bez dlaňové pásky, doporučuji nácvik krájení tužší potravy.

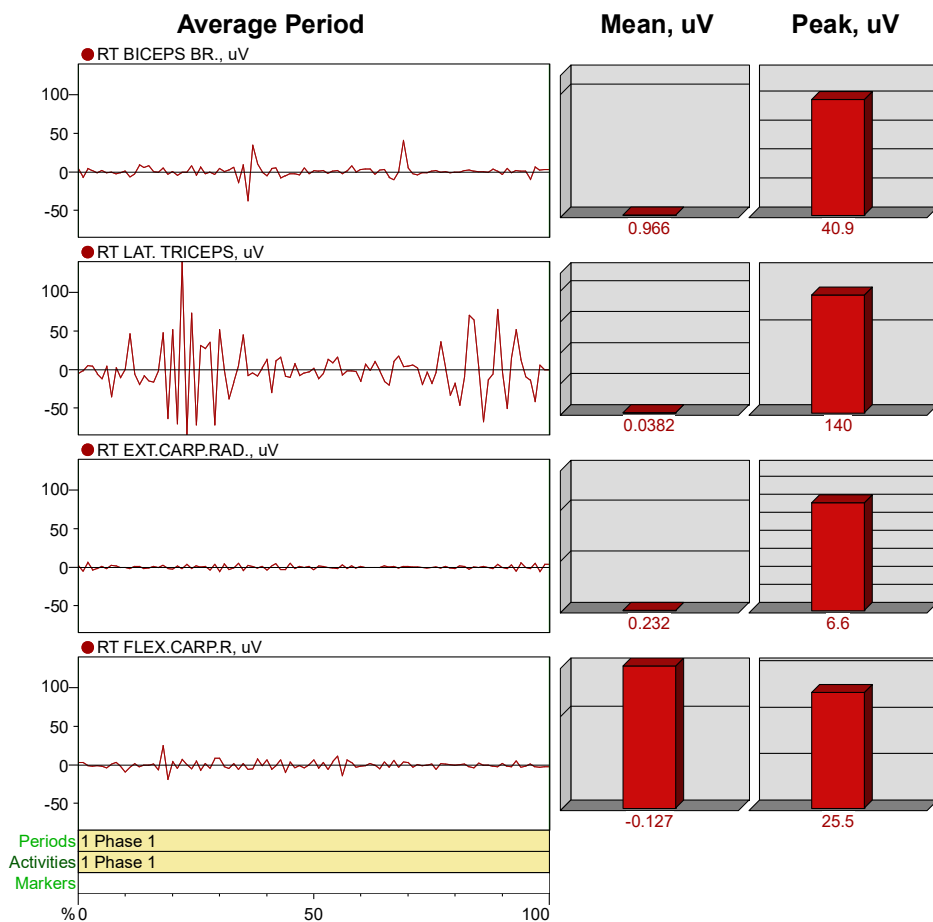
Graf č. 11. Činnost: Manipulace se zubním kartáčkem; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Pacientka provedla čistou dorsální flexi zápěstí a došlo k dostatečné aktivaci m. extensor carpi radialis longus. V návratové fázi a postupném uvolňování dorsální flexe došlo k aktivaci m. flexor carpi radialis. Ostatní svaly byly relaxovány. Je vidět dostatečně dlouhá výdrž pro vyčištění zubů.

Návrh intervence: Pacientka provede čištění zubů bez pomoci a kompenzačních pomůcek. Navrhuji trénink otevírání a nanášení pasty pro zlepšení úchopu a jemné motoriky.

Graf č. 12. Činnost: Přesuny z vozíku; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Pacientka dosáhla vysoké hodnoty m. triceps brachii. Na grafu lze pozorovat mírné zapojení m. biceps brachii v polovině pohybu. Pacientka ve vzporu vydržela bez obtíží 5 sekund. Svalová aktivita je dostatečná k provádění samostatných přesunů.

Návrh intervence: Doporučuji trénink samostatných přesunů se skluznou deskou nejprve na lůžko, později na WC či sprchový vozík. Navrhuji edukaci ohledně přesunů – výběr správného oblečení, které může usnadnit přesun, správné nastavení výšky lůžka, nácvik vhodné techniky přesunu, při přesunu na koupací vozík vypodložení ručnícem jako prevence vzniku defektů apod.

Kazuistika č. 4

Pacient: 4

Věk: 73 let

Pohlaví: muž

Diagnóza: (G825) Tetraplegie NS

Datum vyšetření: 9. 7. 2018

Vyšetřující: Kateřina Nováková

ANAMNÉZA

NO: (G825) tetraplegie NS – stav po traumatickém výhřezu C3/C4 s nalezenou myelopatií po pádu v bytě v únoru 2018

RA: rodiče zdraví, 3 děti zdravý

OA: fibrilace síní s trvalou antikoagulací – warfarinizace, operace – cholecystektomie, apendektomie, hydrokéla

FA: Helicid, Zolof, Buronil, Neurontin, Lyrica, Baclofen, Furon, Kalnormin, Warfarin, Bisacodyl

AA: neguje

SA: pacient je ženatý, bydlí s manželkou v domě, do kterého vede 6 schodů, má 3 syny, kteří v současnosti upravují dům na bezbariérový

Příspěvky: pacient pobírá starobní důchod

ŠA: vyučen jako obráběč kovů

PA: pracoval jako frézař, nyní 12 let ve starobním důchodu

Abusus: neguje

Zájmy: domácí kutilství, čtení

Denní režim: nyní zajišťován chodem rehabilitačního ústavu, pacient absolvoval zhruba 5 rehabilitačních procedur denně zvolených z následujících procedur, které mu byly indikovány – nácvik nezávislosti, vertikalizační stojan, motomed, psaní a uchopování, Vojtova metoda, ERIGO, Lavaterm, GLOREHA 2, ARMEO, Reogo 1

Psychický stav: emočně stabilní dle dokumentace

Kognitivní funkce: pacient byl občasně neorientován místem, byl orientován časem, osobou, situací, rozumí instrukcím – vyšetřeno orientačně

Spánek, bolesti, stolice a močení: spánek často mělký, udává, že je to způsobeno vlivem prostředí, permanentní katetr, stolice po čípku

KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Váha: 92 kg

Výška: 178 cm

Pacient odpovídal i na složité otázky, používal souvětí, bez výskytu vad řeči. V průběhu vyšetření se nálada neměnila.

Mobilita na lůžku – pacient se sám na lůžku neotočí, snaží se pomáhat při dopomoci druhé osoby (zvedne hlavu, otočí se z boku na záda), ale je nutná fyzická pomoc

Sed – pacient potřebuje pro vertikalizaci do sedu pomoc druhé osoby, dolní končetiny z lůžka s pomocí, sed bez opory zad nestabilní, opora o horní končetiny není z důvodu omezeného rozsahu ramenních kloubů a spasticity možná, sed na vozíku s oporou zad stabilní

Stoj – není možný, vertikalizace do stoje pouze pomocí vertikalizačního stojanu

Chůze – není možná

Přesuny – pacient potřebuje pro veškeré přesuny plnou asistenci

Lokomoce – pacient se přesouvá na mechanickém vozíku – samostatnou jízdu nezvládne, je převážen, pro samostatné přesuny využívá elektrický vozík (ale hůře se orientuje po budově)

Schody – nelze překonat (pouze schodolez či plošina)

Vyšetření postury aspektů (vyšetřeno vsedě na vozíku): sed je pasivní, kyfotický, bez známky stability, sed bez opory zad není možný, předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, spastické semiflekční držení horních končetin

Vyšetření palpací: spasticita HKK, hypertonus m. biceps brachii, kůže teplá, suchá

Vyšetření HKK – vyšetřeno vsedě na vozíku: otok předloktí a aker HKK, jinak kůže suchá, bez eflorescencí

Dominance: pravá horní končetina

Aktivně

ramenní kloub: omezení pohybů v ramenním kloubu obou HKK ve všech pohybech z důvodu spasticity do ½ pohybu, vytvořeny kontraktury, pro přiblížení ruky k ústům používá flexi krční páteře a předsun hlavy, pasivně neprotažitelné

loketní kloub: flexi provede na obou HKK, plná extenze není možná z důvodu spasticity a kontraktur, provede do 2/3, pasivně neprotažitelné

zápěstí: DF i PF omezena do ½ pohybu, pasivně neprotažitelné

prsty: v semiflekčním postavení, vážně úplná extenze prstů, pasivně protažitelné

PHK: obecně silnější, dominantní HK

LHK: slabý úchop, příliš ji nepoužívá

Vyšetření DKK – vyšetřeno vleže na lůžku:

LDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 100°, abdukce: 20°, zevní rotace: 0°, vnitřní rotace: 10°

kolenní kloub: flexe 100°

hlezenní kloub - dorsální flexe: 0°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

PDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 90°, abdukce: 30°, zevní rotace: 0°, vnitřní rotace: 10°

kolenní kloub: flexe 120°

hlezenní kloub - dorsální flexe: 0°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

Povrchové čítí: lehká hypestezie distálně od C4

Hluboké čítí – čítí porušeno ve všech kvalitách od C4 kaudálně

JM: chybí opozice palce ke všem prstům, pohyb jednotlivých prstů není možný

Úchopy: Při kulovém a válcovém úchopu neuchopuje dlaní, ale pouze prsty. Pluridigitální (špetkový, tužkový a nůžkový), klíčový, nehtový a pinzetový úchop není možný. Na obou rukou vážně opozice palce ke všem prstům. Tempo ve všech fázích úchopu zpomalené.

Fáze úchopu:

Přiblížení – výskyt pomocné elevace ramene a lateroflexe trupu

Rozevření – vážně úplná extenze prstů

Držení – BPN

Uvolnění – pomalé tempo, prsty dlouho setrvávají ve flexi, než dojde k uvolnění

Oddálení – BPN

Tempo: pomalé motorické tempo

ADL

Vyšetření personálních ADL dle SCIM testu (Spinal Cord Independence Measure – 3. verze)

Sebeobsluha

1. Stravování (krájení, otvírání nádob/obalů, nalévání, podání jídla do úst, držení pohárku s tekutinou)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci při jídle a/nebo pití, nebo pro nasazení kompenzačních pomůcek - pacient se sám se nají lžící s dlaňovou páskou, kterou si sám nasadí připravené stravy, tužší potravu potřebuje nakrájet, sám se napije z láhve bimanuálním úchopem, otevírání obalů a nádob zvládne bimanuálně nebo s pomocí zubů, kousání a polykání je bez obtíží

2. Koupel (používání mýdla, mytí, sušení těla a hlavy, manipulace s vodovodním kohoutkem). A – horní pol. těla; B – dolní pol. těla

A 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

3. Oblékání (oděv, boty, ortézy: oblékání, nošení, svlékání). A – horní polovina těla; B – dolní polovina těla

A 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

4. Úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení, make-up)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

DÍLČÍ SKÓRE (0-20): 1 bod

Dýchání a ovládání svěračů (vyšetřeno ve spolupráci s lékařem)

5. Dýchání

10 bodů: Dýchá samostatně bez asistence nebo pomůcek – zahojená jizva po tracheostomii

6. Ovládání svěračů – močový měchýř

0. Permanentní katetr

7. Ovládání svěračů – střevo

0. Nepravidelné načasování nebo velmi nízká frekvence vyprazdňování (méně než jednou za tři dny)

8. Použití toalety

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci – po stolici potřebuje pacient kompletní očištění

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 10 bodů

Mobilita (místnost a toaleta)

9. Mobilita na lůžku a prevence dekubitů

0 bodů: Potřebuje asistenci ve všech aktivitách: otáčení horní poloviny těla na lůžku, otáčení dolní poloviny těla na lůžku, posazování na lůžku, nadzvednutí ve vozíku, s nebo bez kompenzačních pomůcek, ale ne s elektrickými pomůckami

10. Přesuny: lůžko – vozík (zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

11. Přesuny: vozík – toaleta (jestliže používá toaletní vozík: přesun do a zpět; jestliže používá normální vozík: zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

Mobilita (v interiéru a exteriéru)

12. Mobilita v interiéru

1 bod: Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku

13. Mobilita na střední vzdálenosti (10-100 metrů)

1 bod: Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku

14. Mobilita v exteriéru (více než 100 metrů)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

15. Schody

0 bodů: Neschopen překonávat schody nahoru ani dolů

16. Přesuny: vozík – auto (nastavení vozíku k autu, zabrzdění vozíku, odstranění postranic a stupaček, přesezení do a z auta, uložení vozíku do auta a jeho vyložení)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

17. Přesuny: země – vozík

0 bodů: Potřebuje asistenci – doposud nezkoušel

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 2 body

CELKOVÉ SCIM SKÓRE: 13 BODŮ / 100 BODŮ

iADL: Pacient potřebuje pro manipulaci s mobilním telefonem asistenci, manipulaci s výtahem zvládá za doprovodu druhé osoby, sám se ztrácí po budově. Přesouvá se automobilem jako spolujezdec s rodinnými příslušníky. Nakupování, cestování veřejnou dopravou, domácí práce a péči o domácnost zatím nezkoušel.

Kompenzační pomůcky: pacient má zapůjčený mechanický vozík z RÚ Kladruby

Silné a slabé stránky pacienta

Silné - pacient je snaživý, funkční úchop, opora rodiny

Slabé – výrazně omezená jemná motorika, výrazné omezení rozsahů obou HKK, nesoběstačnost ve většině pADL, nestabilní sed bez opory HKK ani zad

Cíle pacienta: hlavním cílem pacienta je návrat do domácnosti, úprava bytu na bezbariérový, výběr elektrického vozíku

Výsledky měření

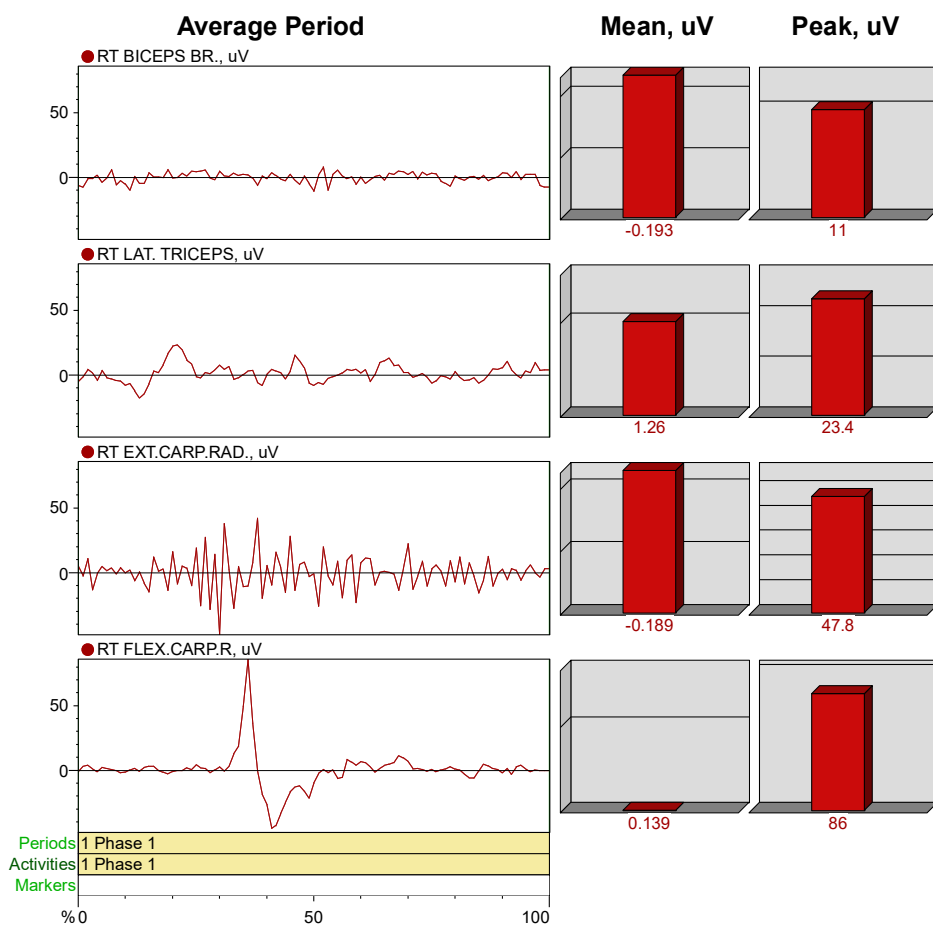
Poloha při měření: sed na vozíku u výškově nastavitelného stolu

Testovaná končetina: pravá

Objektivně: pacient se na terapii dostavil unavený, u pacienta je možné pozorovat nadměrné pocení

Subjektivně: pacient udává špatnou kvalitu spánku v těchto dnech

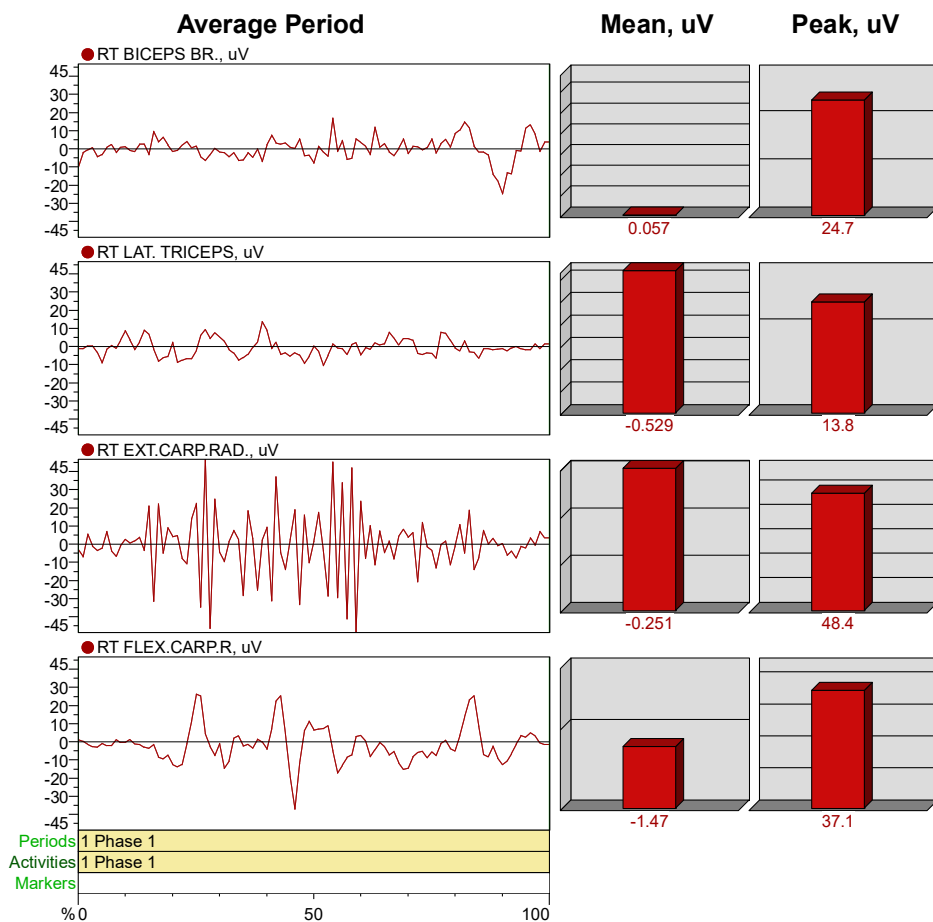
Graf č. 13. Činnost: Pití; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Aktivita m. biceps brachii je nedostatečná. Pacient provedl pro napití se kompenzací pohybu především pomocí flexe v ramenním kloubu a předsunem hlavy. Na grafu lze vidět dlouhou aktivaci m. extensor carpi radialis longus. Pacient pro přiblížení ruky k ústům využil dorsální flexí zápěstí.

Návrh intervence: Navrhuji edukaci ohledně kompenzačních pomůcek pro sebesycení. Vhodná by mohla být prodloužená rukojeť, aby nedocházelo k předsunům hlavy a přetěžování krční páteře. Doporučuji nácvik optimálních stereotypů pohybu.

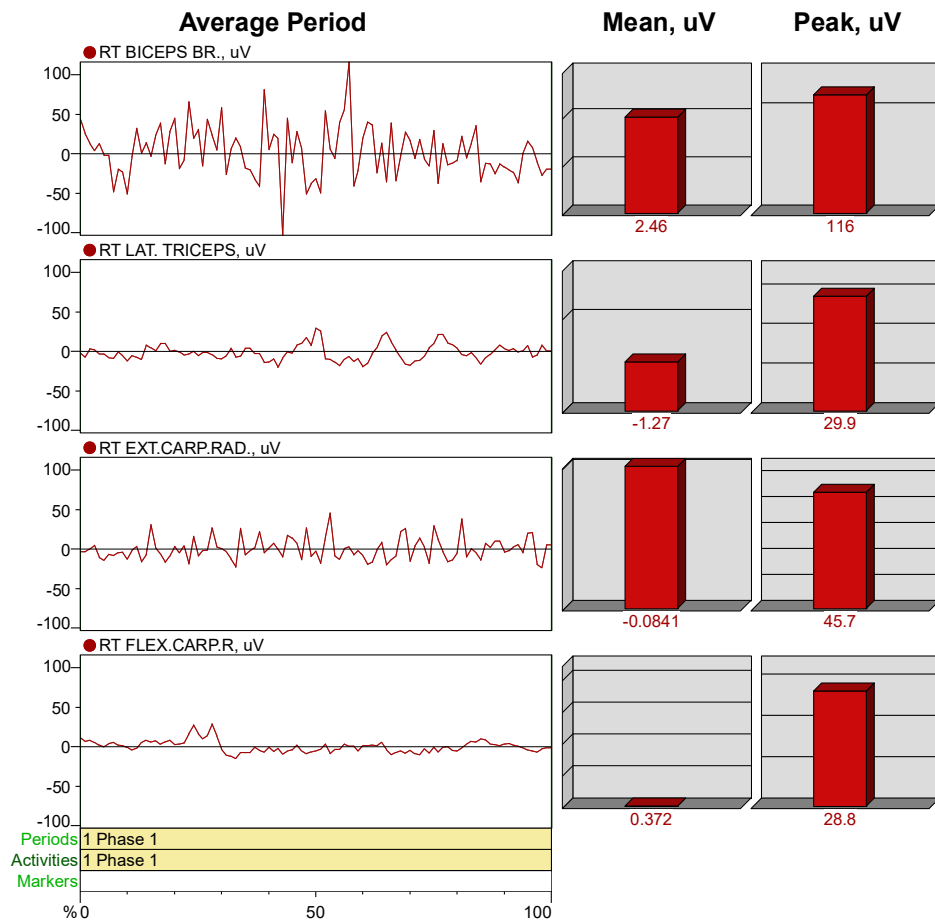
Graf č. 14. Činnost: Sebesycení s dlaňovou páskou; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Graf opět zobrazuje nedostatečnou aktivitu m. biceps brachii a zároveň zobrazuje velkou aktivitu m. extensor carpi radialis longus. Pohyb k ústům byl opět kompenzován předsunutím hlavy a dorsální flexí zápěstí. Pacient má vytvořeno mnoho kompenzačních pohybů.

Návrh intervence: Vzhledem k nevhodným stereotypům pohybu navrhuji nácvik zapojování jednotlivých svalů, edukaci ohledně poznávání svého těla, jeho hranic a možností. V rámci tohoto nácviku by byla vhodná spolupráce s fyzioterapeutem.

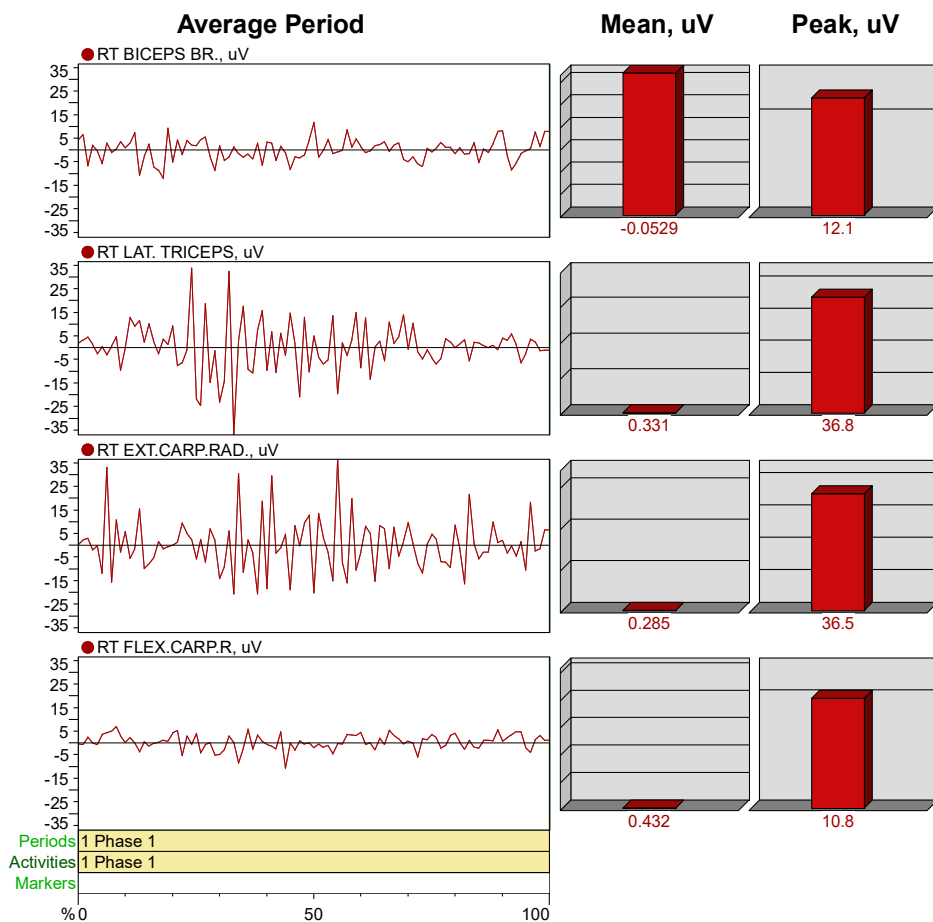
Graf č. 15. Činnost: Manipulace se zubním kartáčkem; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Pacient při dorsální flexi zápěstí zapojil celou horní končetinou, nezvládl provést izolovaný pohyb zápěstí. Graf zobrazuje výraznou aktivitu m. biceps brachii, která chyběla u pohybu ruky k ústům.

Návrh intervence: Doporučuji nácvik izolovaných, koordinovaných pohybů.

Graf č. 16. Činnost: Přesuny z vozíku; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Dle grafu ukazuje m. triceps brachii dostatečnou aktivitu, funkčně vzpor ve vozíku však nebyl proveden. Sval má dostatečnou aktivitu, schopnost funkčního provedení může záviset na mnoha faktorech (váha pacienta, kloubní rozsah, poloha těla, spasticita apod.)

Návrh intervence: Navrhuji trénink vzporu v různých polohách, aby byl pacient schopen odlehčit sed a předcházet tak vzniku dekubitů.

Kazuistika č. 5

Pacient: 5

Věk: 23 let

Pohlaví: muž

Diagnóza: (G824) Spastická tetraplegie

Datum vyšetření: 11. 9. 2018

Vyšetřující: Kateřina Nováková

ANAMNÉZA

NO: (G824) spastická tetraplegie po luxační zlomenině obratle C5 a C6 se zúžením páteřního kanálu, převážně zleva s následnou traumatickou míšní lézí ve výši C4 a C5 – v listopadu 2017 pacient utrpěl polytrauma po nárazu při sportovním zápase

RA: matka i otec zdraví

OA: operace levého zápěstí před 4 lety, lehce omezen rozsah pohybu

FA: Amoxiclav, Lactulosa, Apo-Ome, Acidum folicum, Baclofen, Spasmed, Citalopram, Lecicarbon

AA: neguje

SA: pacient žije s rodiči v patrovém rodinném domě, u vstupu je nájezd, koupelna bariérová, chystá se rekonstrukce na sprchový kout, příští rok by měl mít pacient vlastní bezbariérový dům

Příspěvky: pacient má zažádáno o příspěvek na bydlení, invalidní důchod v řešení

ŠA: profesionální sportovec

PA: profesionální sportovec

Abusus: neguje

Zájmy: sport, přátelé

Denní režim: nyní zajišťován chodem rehabilitačního ústavu, pacient absolvoval zhruba 6 rehabilitačních procedur denně zvolených z následujících procedur, které mu byly indikovány – nácvik nezávislosti, vertikalizační stojan, motomed, psaní a uchopování, masáže, plavání, Lokomat, Vojtova metoda, TerapiMaster, Lavaterm, skupina Redcord, fitness, GLOREHA 2 a ARMEO

Psychický stav: emočně stabilní dle dokumentace

Kognitivní funkce: bez kognitivního deficitu, pacient je orientován časem, místem, osobou i situací – vyšetřeno orientačně

Spánek, bolesti, stolice a močení: spánek bez obtíží, bolesti ramen v krajních pozicích, častá spasticita, stolice po čípku, epicystostomie

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Váha: 75 kg

Výška: 178 cm

Pacient odpovídal i na složité otázky, používal souvětí, bez výskytu vady řeči, pozitivně naladěný. V průběhu vyšetření se nálada neměnila.

Mobilita na lůžku – pacient potřebuje plnou pomoc, je polohován

Sed – pacient potřebuje plnou pomoc do sedu, dolní končetiny z lůžka s pomocí, sed je stabilní s oporou o HKK, bez opory o HKK nestabilní, sed na vozíku s oporou zad stabilní

Stoj – není možný, vertikalizace do stoje pouze pomocí vertikalizačního stojanu

Chůze – není možná

Přesuny – s plnou pomocí

Lokomoce – pacient je částečně převážen, částečně jezdí samostatně na mechanickém vozíku (do 100 m), sám zabrzdí vozík, odbrzdí vozík, otočí se

Schody – nelze překonat (pouze schodolez či plošina)

Vyšetření postury aspektů (vyšetřeno vsedě na vozíku): pasivní sed v mechanickém vozíku, předsun hlavy, protrakce ramen, fixátor trupu pro zajištění stability trupu, flekční postavení v loketních kloubech, pánev v retroflexi

Vyšetření palpací: hypertonie m. biceps brachii na levé i pravé HK, kůže teplá, suchá, končetiny bez otoků.

Vyšetření HKK – vyšetřeno vsedě na vozíku: horní končetiny bez bolestí, otoku, kožních eflorescencí

Dominance: pravá horní končetina

Aktivně

ramenní kloub: na PHK provede funkční pohyby (FL, VR, ZR, ABD, ADD), na LHK neprovede pohyb za hlavu; EXT nelze provést aktivně

loketní kloub: všechny funkční pohyby (FL, EXT) provede na obou HKK

zápěstí: DF i PF bez omezení

prsty: ve středním postavení zápěstí jsou prsty v extenzi

PHK: při dorsální flexi zápěstí vytvořena funkční ruka tetraplegika, částečně použije palec

LHK: při dorsální flexi zápěstí vytvořena funkční ruka tetraplegika

Vyšetření DKK – vyšetřeno vleže na lůžku:

LDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 110°, abdukce: 20°, zevní rotace: 20°, vnitřní rotace: 20°

kolenní kloub – flexe 135°

hlezenní kloub - dorsální flexe: 10°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

PDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 110°, abdukce: 20°, zevní rotace: 20°, vnitřní rotace: 10°

kolenní kloub – flexe 135°

hlezenní kloub - dorsální flexe: 20°, ostatní pohyby končetiny bez omezení

Povrchové čítí: hranice čítí na trupu C4 kaudálně, na PHK zachováno, na ulnární straně sníženo, termické distálně necítí; na LHK cítí pouze od ramene po předloktí, termické čítí distálně necítí

Hluboké čítí: hluboké necítí na akru a od C4 kaudálně

JM: zhoršená z důvodu omezení úchopů, chybí opozice palce a malíku

Úchopy: Kulový a válcový úchop je bez obtíží za využití funkční ruky tetraplegika. Pluridigitální (špetkový, tužkový a nůžkový), klíčový, nehtový a pinzetový úchop není možný. Na obou rukou vážne opozice palce ke všem prstům. Tempo ve všech fázích úchopu v normě.

Fáze úchopu:

Přiblížení – BPN (bez patologického nálezu)

Rozevření – pomocí palmární flexe dojde k rozevření prstů

Držení – uchopení pomocí dorsální flexe funkční rukou tetraplegika

Uvolnění – palmární flexí zápěstí

Oddálení – BPN

ADL

Vyšetření personálních ADL dle SCIM testu (Spinal Cord Independence Measure – 3. verze)

Sebeobsluha

1. Stravování (krájení, otvírání nádob/obalů, nalévání, podání jídla do úst, držení pohárku s tekutinou)

2 body: Jí samostatně; potřebuje kompenzační pomůcky nebo asistenci pouze na krájení potravy a/nebo nalévání a/nebo otvírání nádob – pacient se sám nají lžící na dlaňové pásce, tužší potravu nutno nakrájet, z láhve pije bimanuálním úchopem, zvládne se napít i ze skleničky, pokud mu jí někdo vloží do ruky, kousání a polykání je bez obtíží

2. Koupel (používání mýdla, mytí, sušení těla a hlavy, manipulace s vodovodním kohoutkem). A – horní pol. těla; B – dolní pol. těla

A 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci – na koupací vaně s plnou pomocí, vsedě na sprchovém vozíku je schopný se částečně zapojit do činnosti

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci - na koupací vaně

3. Oblékání (oděv, boty, ortézy: oblékání, nošení, svlékání). A – horní polovina těla; B – dolní polovina těla

A 1 bod: Potřebuje částečnou asistenci s oděvem bez knoflíků, zipů nebo tkaniček (obkzt) – pacient si sám obleče triko s dlouhým rukávem s dopomocí, svlékání s plnou pomocí

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

4. Úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení, make-up)

1 bod: Potřebuje částečnou asistenci – pacient si vyčistí zuby samostatně s dlaňovou páskou, nutno pomoci s otevřením pasty a zapnutím elektrického kartáčku, holení elektrickým strojkem s dopomocí, učeše se

DÍLČÍ SKÓRE (0-20): 4 bodů

Dýchání a ovládání svěračů (vyšetřeno ve spolupráci s lékařem)

5. Dýchání

10 bodů: Dýchá samostatně bez asistence nebo pomůcek – zahojená jizva po tracheostomii

6. Ovládání svěračů – močový měchýř

0 bodů: Permanentní katetr

7. Ovládání svěračů – střevo

5 bodů: Pravidelné načasování, ale potřebuje asistenci (např. při zavedení čípků); zřídka únik stolice (méně než 2x za měsíc) – stolice po čípku

8. Použití toalety

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci – nepoužívá

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 15 bodů

Mobilita (místa a toaleta)

9. Mobilita na lůžku a prevence dekubitů

0 bodů: Potřebuje asistenci ve všech aktivitách: otáčení horní poloviny těla na lůžku, otáčení dolní poloviny těla na lůžku, posazování na lůžku, nadzvednutí ve vozíku, s nebo bez kompenzačních pomůcek, ale ne s elektrickými pomůckami

10. Přesuny: lůžko – vozík (zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

11. Přesuny: vozík – toaleta (jestliže používá toaletní vozík: přesun do a zpět; jestliže používá normální vozík: zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

Mobilita (v interiéru a exteriéru)

12. Mobilita v interiéru

1 bod: Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku – po rovině zvládne samostatnou jízdu, do mírného kopce nutné jištění

13. Mobilita na střední vzdálenosti (10-100 metrů)

1 bod: Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku - po rovině zvládne samostatnou jízdu, do mírného kopce nutné jištění

14. Mobilita v exteriéru (více než 100 metrů)

1 bod: Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku - po rovině zvládne samostatnou jízdu, do mírného kopce nutné jištění

15. Schody

0 bodů: Neschopen překonávat schody nahoru ani dolů

16. Přesuny: vozík – auto (nastavení vozíku k autu, zabrzdění vozíku, odstranění postranic a stupaček, přesezení do a z auta, uložení vozíku do auta a jeho vyložení)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

17. Přesuny: země – vozík

0 bodů: Potřebuje asistenci – doposud nezkoušel

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 3 body

CELKOVÉ SCIM SKÓRE: 22 BODŮ / 100 BODŮ

iADL: pacient vlastní dotykový mobilní telefon, manipulaci s telefonem, notebookem a výtahem zvládá samostatně

Kompenzační pomůcky: pacient má zapůjčený mechanický vozík z RÚ Kladruby, extenční dlahy na zápěstí

Silné a slabé stránky pacienta

Silné – pacient se ochotně zapojuje do nácviků, je snaživý, cílevědomý, má vytvořený funkční úchop tetraplegika, částečně samostatná jízda na vozíku

Slabé – výrazně omezená jemná motorika, nestabilita sedu, nutná dopomoc při většině každodenních činností

Cíle pacienta: nácvik jízdy na vozíku, trénink přesunů

Na jednotlivé terapie se pacient v rámci Rehabilitačního ústavu Kladruby dopravoval s doprovodem ze spinální jednotky.

Výsledky měření

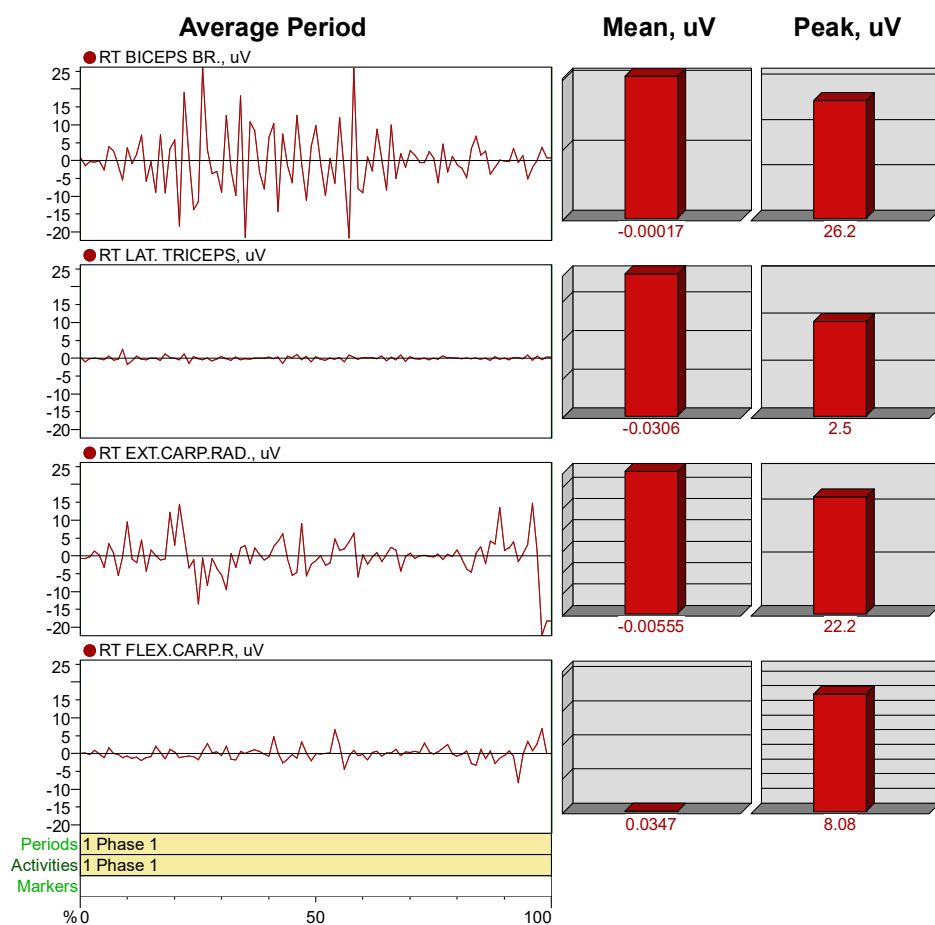
Poloha při měření: sed na vozíku u výškově nastavitelného stolu

Testovaná končetina: pravá

Objektivně: pacient se na terapii dostavil v dobrém rozpoložení

Subjektivně: pacient obtíže neudává

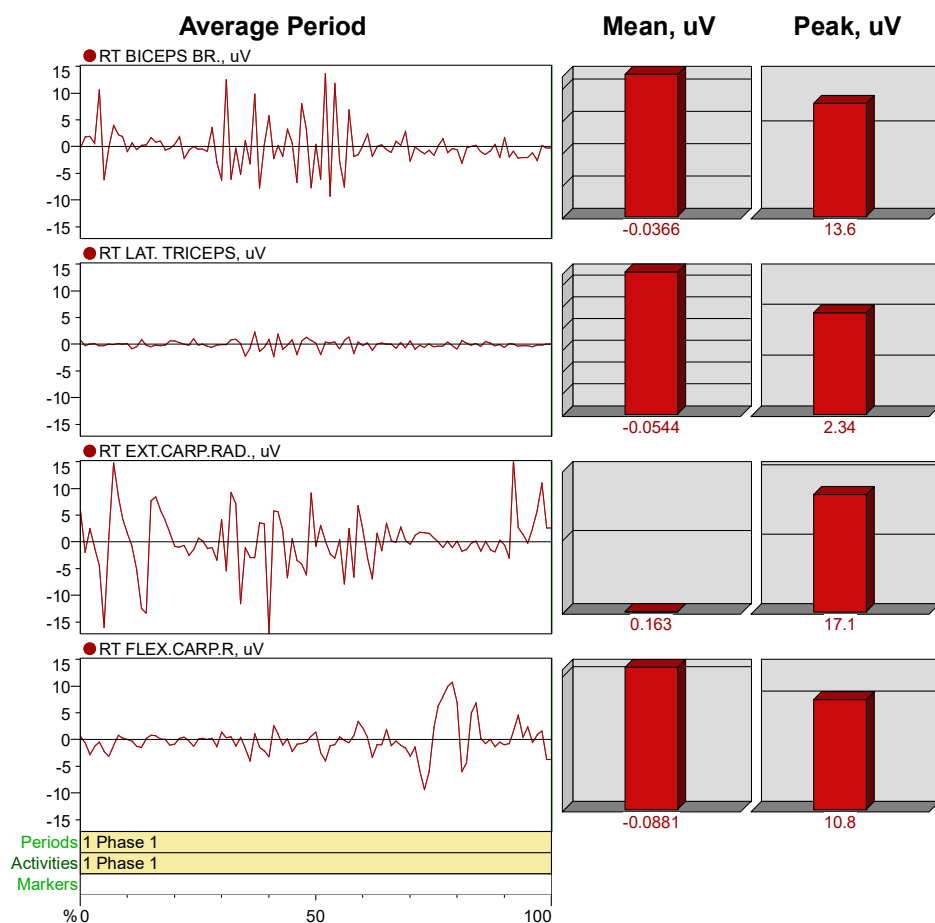
Graf č. 17. Činnost: Pití; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Graf zobrazuje dostatečnou aktivitu m. biceps brachii. K zapojení m. triceps brachii nedošlo. V průběhu celého pohybu se účastnil i extensor carpi radialis longus. Pokud je pacientovi vložena sklenka do ruky, je schopen ji udržet a napít se z ní. Vzhledem k tomu, že při pití musí být ruka u úst delší dobu, bylo by vhodné zaměřit se na výdrž v pozici.

Návrh intervence: Doporučuji trénink aktivní funkční ruky tetraplegika pro samostatné uchopení skleničky- Lze trénovat válcový, klíčový, meziprstní a dlaňový úchop.

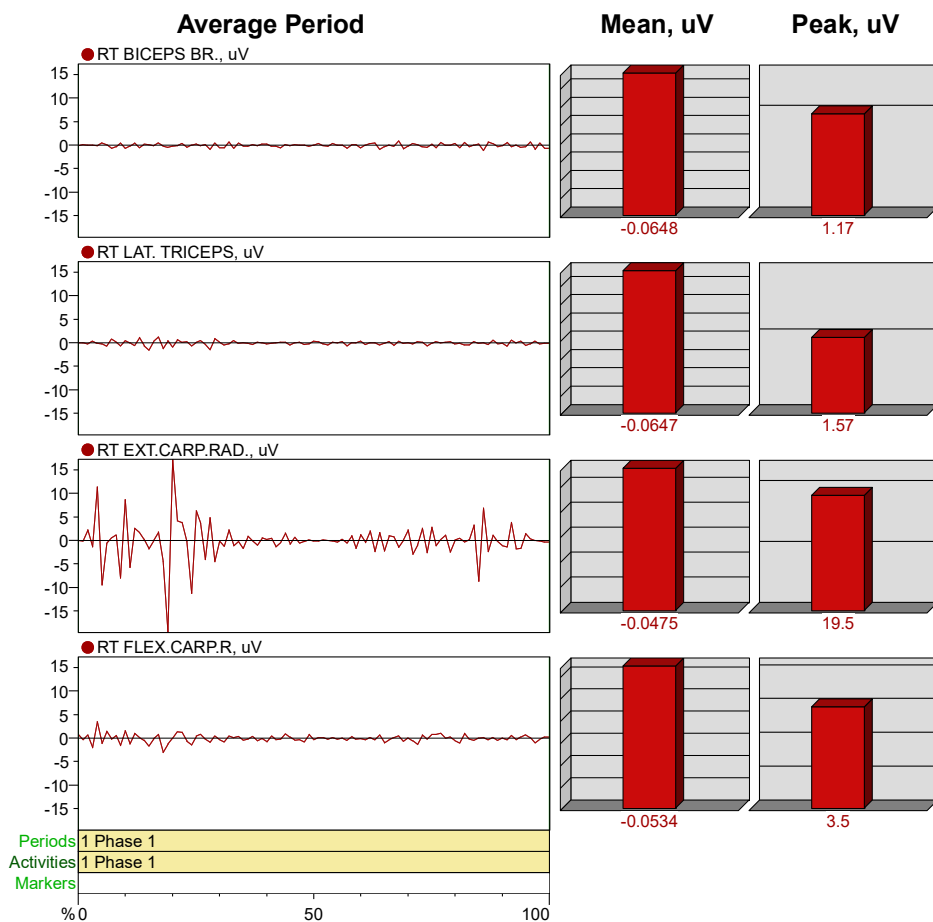
Graf č. 18. Činnost: Sebesycení s dlaňovou páskou; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Při sebesycení se dostatečně zapojil m. biceps brachii a m. extensor carpi radialis longus. Funkčně pacient pohyb provede, je schopen se sám najíst s dlaňovou páskou.

Návrh intervence: Doporučuji edukovat o možnostech kompenzačních pomůcek pro sebesycení a trénovat krájení tužší potravy.

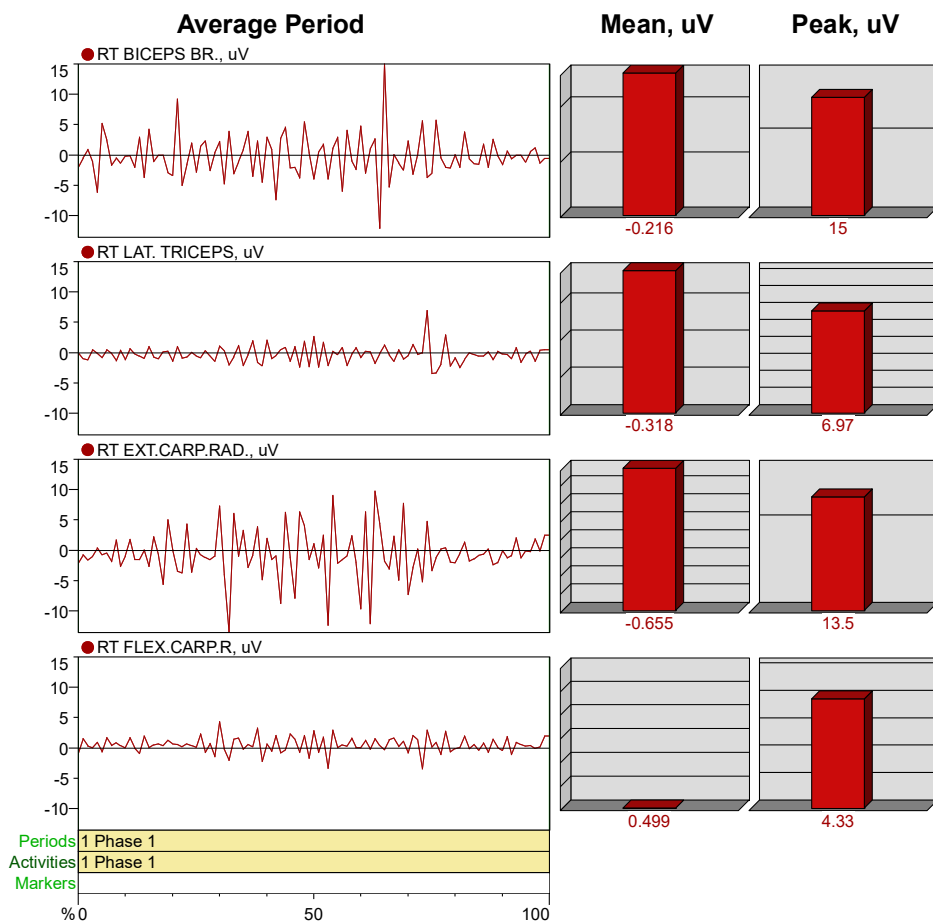
Graf č. 19. Činnost: Manipulace se zubním kartáčkem; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Graf zobrazuje dostatečnou aktivitu m. extensor carpi radialis longus. Pohyb byl funkčně proveden. Je vidět čistá izolovaná flexe bez zapojení ostatních svalů.

Návrh intervence: Vzhledem k dobré aktivaci flexorů zápěstí doporučuji nácvik aktivní funkční ruky tetraplegika. Lze vycvičit jednotlivé úchopy - válcový, klíčový, meziprstní a dlaňový úchop.

Graf č. 20. Činnost: Přesuny z vozíku; měření ze dne 11. 9. 2018



Závěr: Na pohybu se nejvíce podílel m. biceps brachii, aktivita m. triceps brachii byla malá, ale je přítomna. Funkčně vzpor nebyl proveden. Při pohybu byla výrazná elevace obou ramenních kloubů.

Návrh intervence: Vzhledem k přítomnosti aktivity m. triceps brachii doporučuji nadále nacvičovat vzpor ve vozíku, na lůžku. Vzhledem k zájmu pacienta o povrchovou elektromyografii doporučuji nácvik společně s přístrojem, na kterém lze sledovat křivku a případné zlepšení s časovým odstupem.

Kazuistika č. 6

Pacient: 6

Věk: 76 let

Pohlaví: muž

Diagnóza: (G824) Spastická tetraplegie

Datum vyšetření: 18. 7. 2018

Vyšetřující: Kateřina Nováková

ANAMNÉZA

NO: (G824) Spastická tetraplegie – stav na podkladě hematomu ve výši C5-6 po pádu ze schodů v březnu 2018

RA: otec zemřel na karcinom tlustého střeva, 3 děti zdravý

OA: koxartróza vpravo (před úrazem plánována totální endoprotéza), před lety luxace levého ramene

FA: Zoloft, Helicid, Natrium Chloratum, Aulin, Baclofen, Zaldiar, Lyrica, Rivotril, Buronil, Protazin, Novalgin, Protifar, Fraxiparine, Bisacodyl, Pevaryl

AA: neguje

SA: žije s manželkou v řadovém patrovém rodinném domku, lze žít pouze v přízemí, kde je koupelna, děti žijí v Praze s rodinami

Příspěvky: pacient pobírá starobní důchod

ŠA: vystudoval ekonomii a psychologii

PA: dříve úředník na Ministerstvu financí – správa státního rozpočtu

Abusus: neguje

Zájmy: čtení, rodina

Denní režim: nyní zajišťován chodem rehabilitačního ústavu, pacient absolvoval zhruba 3 rehabilitačních procedury denně zvolené z následujících procedur, které mu byly indikovány – nácvik nezávislosti, vertikalizační stojan, motomed a respirační fyzioterapie

Psychický stav: emočně stabilní dle dokumentace

Kognitivní funkce: bez kognitivního deficitu, pacient je orientován časem, místem, osobou i situací – vyšetřeno orientačně

Spánek, bolesti, stolice a močení: občasná nespavost (léky na spaní), udává večerní bolestivé spasmy dolních končetin, stolice po čípku, epicystostomie

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Váha: 68 kg

Výška: 177 cm

Pacient odpovídal i na složité otázky, používal souvětí, pacient odpovídá velmi tichým hlasem, lehce unavitelný, zpomalené psychomotorické tempo.

Mobilita na lůžku – imobilní, polohován

Sed – velmi nestabilní, nezvládá ani s oporou o horní končetiny

Stoj – není možný

Chůze – není možná

Přesuny – pacient potřebuje pro veškeré přesuny plnou asistenci

Lokomoce – pacient je převážen na mechanickém vozíku

Schody – nelze překonat (pouze schodolez či plošina)

Vyšetření postury aspektů (vyšetřeno vsedě na vozíku): sed je pasivní, pánev v retroverzi, hyperkyfóza hrudní páteře, předsun hlavy, horní končetiny ve vnitřních rotacích v ramenních kloubech, flektované loketní klouby

Vyšetření palpací: hypotrofie horních končetin, otoky aker

Vyšetření HKK – vyšetřeno vsedě na vozíku:

Otok aker HKK, klidový třes bilaterálně. Kůže suchá, bez eflorescencí.

Dominance: pravá horní končetina

Aktivně

ramenní kloub: omezení flexe v ramenních kloubech obou HKK ve všech, k ústům nepřiblíží, pasivně neprotažitelné z důvodu spasticity a kontraktur

loketní kloub: ve flekčním postavení, pasivně neprotažitelné z důvodu spasticity a kontraktur

zápěstí: aktivně neprovede DF ani PF, pasivně protažitelné

prsty: extenční postavení, flexi neprovede, pasivně protažitelné

PHK: dominantní HK

LHK: kloubní hybnost omezena více vlevo

Vyšetření DKK – vyšetřeno vleže na lůžku:

LDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 110°, abdukce: 20°, zevní rotace: 30°, vnitřní rotace: 15°

kolenní kloub - bez omezení

hlezenní kloub - bez omezení

PDK pasivně

kyčelní kloub - flexe: 90°, abdukce: 15°, zevní rotace: 30°, vnitřní rotace: 0°

kolenní kloub – flexe: 130°

hlezenní kloub - bez omezení

Povrchové čítí: hypestezie distálně od C5

Hluboké čítí: čítí porušeno ve všech kvalitách od C5 kaudálně

JM: chybí

Úchopy: neprovede žádný typ úchopu

Fáze úchopu:

Přiblížení – výskyt pomocné elevace ramene, loketní kloub ve flekčním postavení, nedojde k extenzi

Rozevření – setrvává úplná extenze prstů

Držení – neuchopí

Uvolnění – setrvává úplná extenze prstů

Oddálení – výskyt pomocné elevace ramene, loketní kloub ve flekčním postavení

Tempo: pomalé motorické tempo.

ADL

Vyšetření personálních ADL dle SCIM testu (Spinal Cord Independence Measure – 3. verze)

Sebeobsluha

1. Stravování (krájení, otvírání nádob/obalů, nalévání, podání jídla do úst, držení pohárku s tekutinou)

0 bodů: Potřebuje parenterální, gastrostomickou, nebo plně asistovanou perorální výživu – potřebuje plnou asistenci, kousání a polykání bez obtíží

2. Koupel (používání mýdla, mytí, sušení těla a hlavy, manipulace s vodovodním kohoutkem). A – horní pol. těla; B – dolní pol. těla

A 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

3. Oblékání (oděv, boty, ortézy: oblékání, nošení, svlékání). A – horní polovina těla; B – dolní polovina těla

A 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

B 0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

4. Úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení, make-up)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

DÍLČÍ SKÓRE (0-20): 0 bodů

Dýchání a ovládání svěračů (vyšetřeno ve spolupráci s lékařem)

5. Dýchání

10 bodů: Dýchá samostatně bez asistence nebo pomůcek – zahojená jizva po tracheostomii

6. Ovládání svěračů – močový měchýř

0. Permanentní katetr

7. Ovládání svěračů – střevo

0. Nepravidelné načasování nebo velmi nízká frekvence vyprazdňování (méně než jednou za tři dny)

8. Použití toalety

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci – po stolici potřebuje pacient kompletní očištění

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 10 bodů

Mobilita (místnost a toaleta)

9. Mobilita na lůžku a prevence dekubitů

0 bodů: Potřebuje asistenci ve všech aktivitách: otáčení horní poloviny těla na lůžku, otáčení dolní poloviny těla na lůžku, posazování na lůžku, nadzvednutí ve vozíku, s nebo bez kompenzačních pomůcek, ale ne s elektrickými pomůckami

10. Přesuny: lůžko – vozík (zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

11. Přesuny: vozík – toaleta (jestliže používá toaletní vozík: přesun do a zpět; jestliže používá normální vozík: zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

Mobilita (v interiéru a exteriéru)

12. Mobilita v interiéru

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

13. Mobilita na střední vzdálenosti (10-100 metrů)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

14. Mobilita v exteriéru (více než 100 metrů)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

15. Schody

0 bodů: Neschopen překonávat schody nahoru ani dolů

16. Přesuny: vozík – auto (nastavení vozíku k autu, zabrzdnění vozíku, odstranění postranic a stupaček, přesednutí do a z auta, uložení vozíku do auta a jeho vyložení)

0 bodů: Potřebuje plnou asistenci

17. Přesuny: země – vozík

0 bodů: Potřebuje asistenci

DÍLČÍ SKÓRE (0-40): 0 bodů

CELKOVÉ SCIM SKÓRE: 10 BODŮ / 100 BODŮ

iADL: Pacient je nesoběstačný ve všech činnostech instrumentálních ADL.

Kompenzační pomůcky: pacient má zapůjčený mechanický vozík z RÚ Kladruby, vlastní Threshold – dechová pomůcka k tréninku výdechových svalů

Silné a slabé stránky pacienta

Silné - pacient je ochotný, má velkou oporu v rodinných příslušnících

Slabé – nesoběstačný v personálních a instrumentálních denních činnostech, chybějící úchop

Cíle pacienta: návrat do domácího prostředí, kontakt s rodinou

Výsledky měření

Poloha při měření: sed na vozíku u výškově nastavitelného stolu

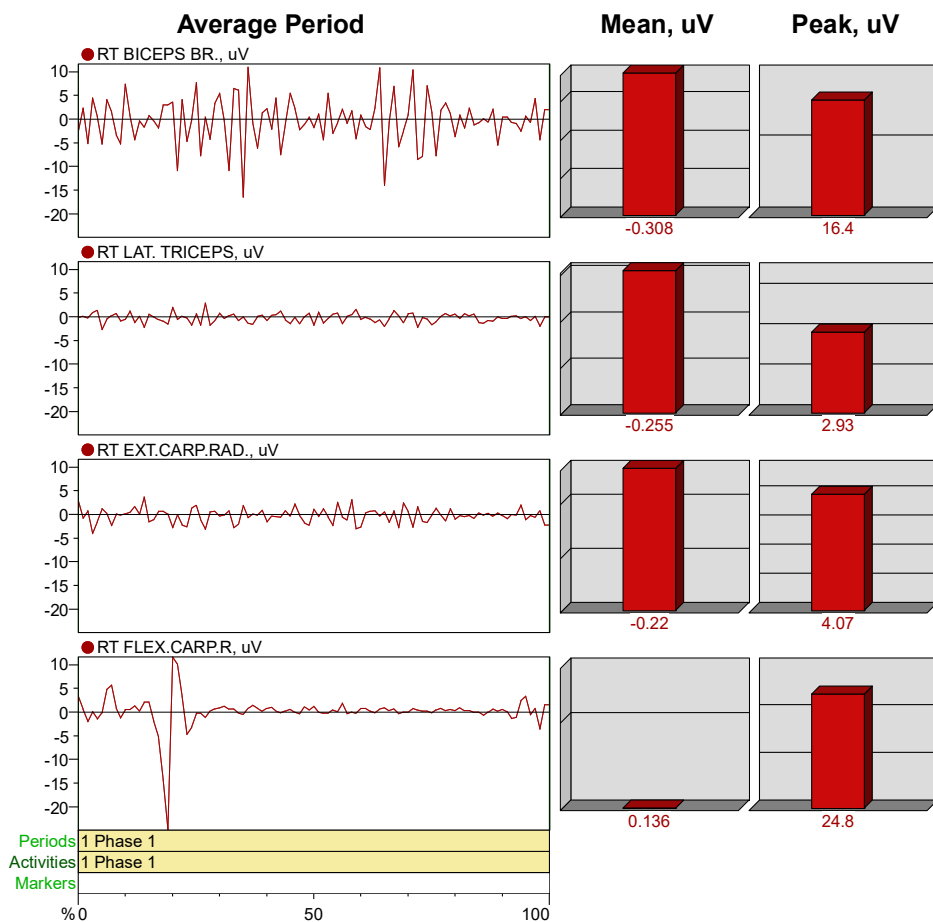
Testovaná končetina: pravá

Příprava: z důvodu povislé kůže pacienta byla horní končetina v místě elektrod lehce ovázána obinadlem, aby došlo k přilnutí elektrod ke svalu

Objektivně: pacient působí velmi unaveně, je značný bilaterální třes horních končetin

Subjektivně: pacient udává celkovou únavu

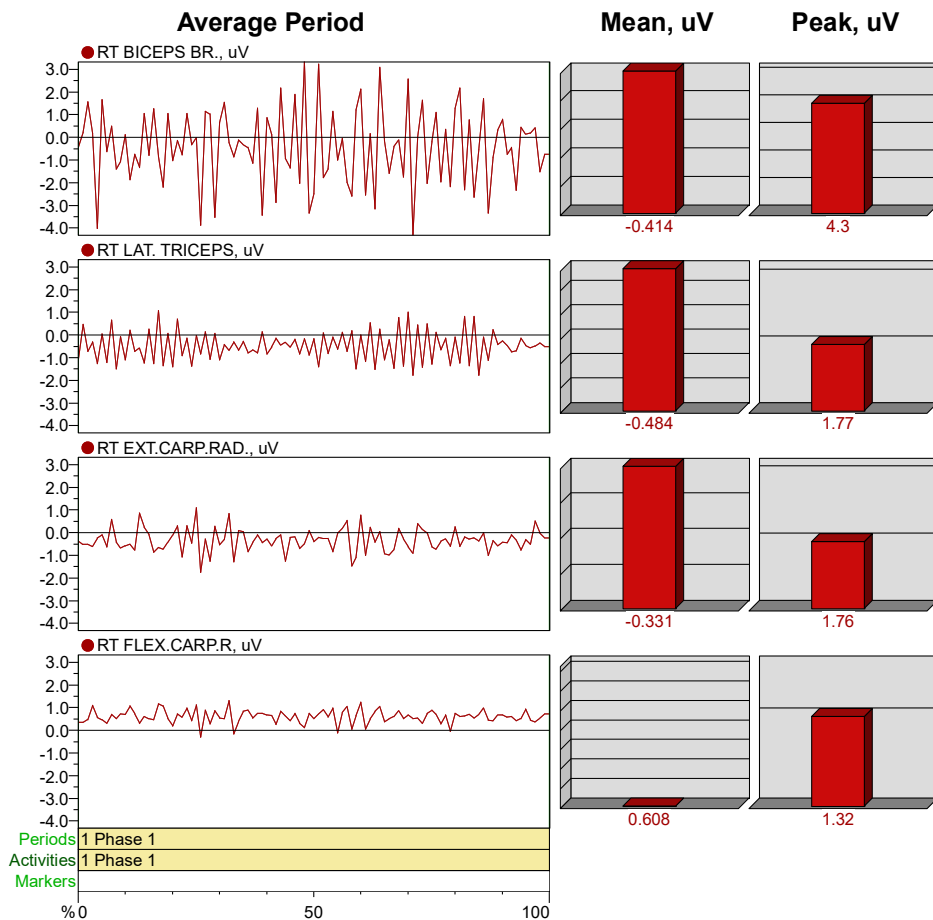
Graf č. 21. Činnost: Pití; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Dle grafu došlo k aktivaci m. biceps brachii, funkčně pohyb nebyl proveden, byl viděn pouze náznak pohybu.

Návrh intervence: Doporučuji aplikaci měkkých technik na horní končetiny a trénink pohybu ruky k ústům za využití guidingu. Také navrhuji konzultaci ohledně výběru vhodné kompenzační pomůcky.

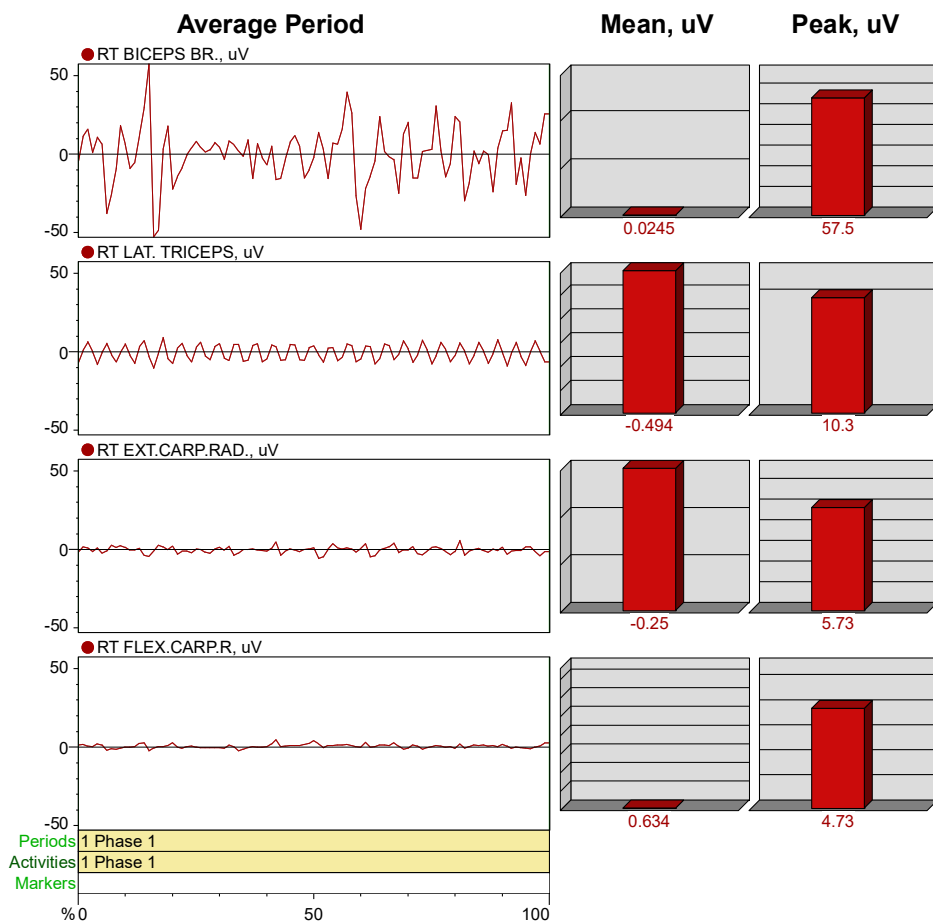
Graf č. 22. Činnost: Sebesycení s dlaňovou páskou; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Při pokusu o provedení pohybu došlo k aktivaci celé horní končetiny a byl viděn náznak pohybu. M biceps brachii dosáhl nejvyšší hodnoty. Aktivita svalů v průběhu pohybu se příliš neměnila.

Návrh intervence: Doporučuji aplikaci měkkých technik na horní končetiny a trénink pohybu ruky k ústům za využití guidingu. Navrhuji trénink sebesycení v odlehčení např. s využitím podpěrky předloktí ergorest.

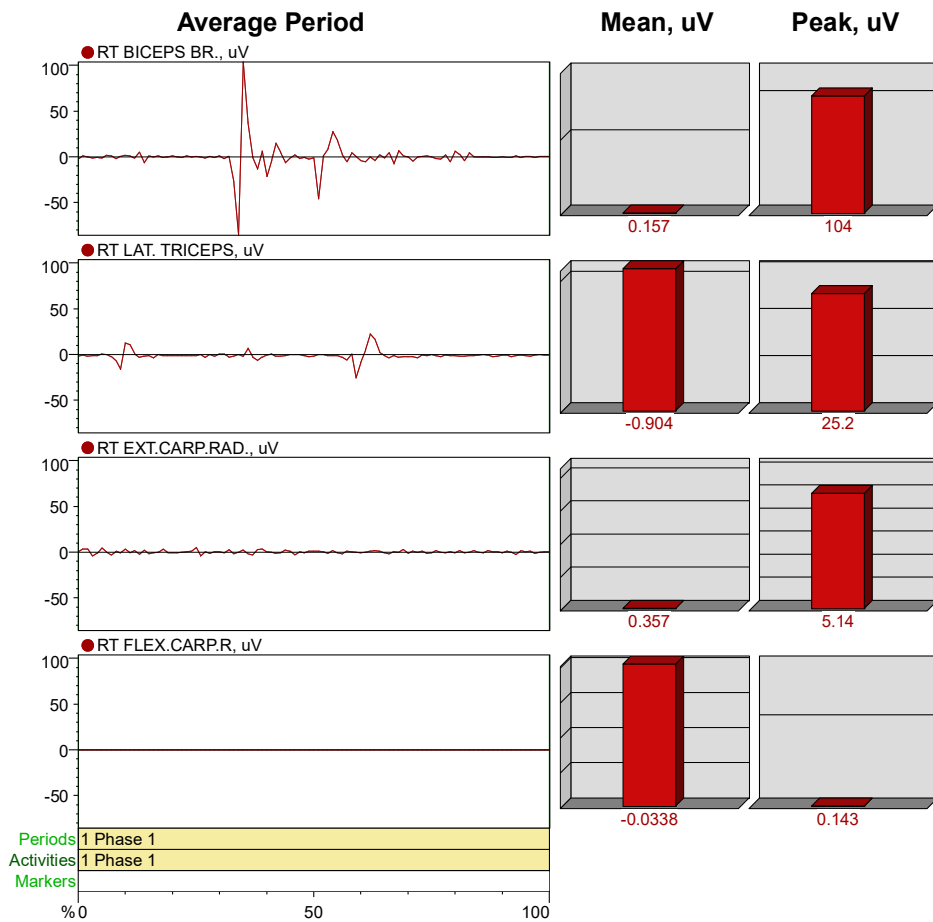
Graf č. 23. Činnost: Manipulace se zubním kartáčkem; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Při pokusu o provedení dorsální flexe zápěstí došlo k výrazné aktivaci m. biceps brachii. Aspekci pohyb nebyl viděn, graf však určitou aktivitu m. extensor carpi radialis longus zobrazuje.

Návrh intervence: Doporučuji nácvik dorsální flexe zápěstí a provádění kontrolního měření elektromyografem. Doporučuji využití elektrického kartáčku s nástavcem u úst.

Graf č. 24. Činnost: Přesuny z vozíku; měření ze dne 9. 7. 2018



Závěr: Při pokusu o provedení došlo dle aspekce ke kontrakci celé horní končetiny, graf zobrazuje velkou aktivitu m. biceps brachii. Oproti předchozím grafům vidíme největší aktivaci m. triceps brachii. Pohyb nebyl funkčně proveden.

Návrh intervence: Zde doporučuji opakované měření a sledování vývoje aktivity m. triceps brachii. Navrhuji edukaci rodiny o možných kompenzačních pomůckách a strategiích pro přesun.

3. Diskuze

S poraněním míchy se ergoterapeut ve své praxi může setkat poměrně často. Dochází ke vzniku až 300 míšních lézí ročně. Za rok 2016 dosáhl celkový počet míšních lézí 281 případů, z toho nejvíce pacientů (125 případů) utrpělo lézi ve výši krční páteře. (Česká společnost pro míšní léze ČLS JEP, 2016)

Při sestavování přehledu problematiky mne překvapil nedostatek informací ohledně využití elektromyografie ergoterapeutem. V zahraničí je tato metoda ergoterapeuty využívána, avšak v České republice se k tomuto tématu téměř žádný ergoterapeut publikačně u spinální problematiky nevyjadřoval. Elektromyografie dokáže objektivně hodnotit aktivitu svalů, lze pomocí jejích výsledků lépe stanovit cíle a plány terapie.

Elektromyografie je využívána u množství diagnóz, může být například využívána ergoterapeuty u pacientů s amputacemi. Významně se uplatňuje při využití přístroje MyoBoy, kdy je z pahýlu snímána aktivita svalů, které se podílejí na aktivním pohybu. Jak uvádí Edeer (2011), přítomnost těchto signálů je rozhodující pro indikaci myoelektrické protézy. Stejně tak Deslivia (2018) udává využití elektromyografie jako vhodnou přípravu na protetickou paži. Přímé použití elektromyografie ergoterapeutem bylo nalezeno v několika studiích. Sun-Ho Kim (2016), uvádí příznivý vliv EMG-stim na pacienty po cévní mozkové příhodě. Pomocí neuromuskulární stimulace vyvolané elektromyografem hodnotila skupina ergoterapeutů horní končetinu při provádění úkolů u dvaceti pacientů, pacienti využívající společně s intervencí EMG-stim dosáhli lepších výsledků. Elektromyografii také využila portugalská ergoterapeutka Natalia Sanchez Silva (2017), kdy pomocí povrchové elektromyografie měřila 20 vysokoškolských studentů při provádění několika testů zaměřených na obratnost ruky. U spinálních pacientů studie věnující se tomuto tématu chybí.

Z pohledu ergoterapie se o využití elektromyografie v České republice zmiňují dvě bakalářské práce. Její využití popisuje ve své práci například Pacáková (2008). V praktické části své práce využívá pro analýzu pracovní činnosti z pohledu ergoterapeuta metodu integrované elektromyografie, která slouží k posouzení lokální zátěže svalu. Integrovaná elektromyografie (IEMG) může být například využita pro diagnostiku syndromu karpálního tunelu. Potenciály svalu jsou snímány speciálními povrchovými elektrodami za použití přístroje EMG Holter. Souběžně s měřením je pořizován videozáznam pohybu. Pro tento typ elektromyografie jsou uvedeny přesné

limity v nařízení vlády. (Žídková, 2014). Využití elektromyografie pro optimální stanovení diagnózy u syndromu karpálního tunelu uvádí ve své práci i Chodlová (2008), ovšem uvádí použití elektromyografie jako úkol lékaře, nikoli ergoterapeuta. Další publikace o využití elektromyografie ergoterapeutem v České republice nebyly nalezeny.

Zaujala mne studie zabývající se hodnocením pracovního místa pomocí povrchové elektromyografie. Peper (2003) uvádí, že dosud byla nastavena spousta intervencí, jejímž cílem bylo předcházet nepohodlí spojené s užíváním počítače, avšak podle jeho názoru chybí povědomí o fyziologických procesech. Překvapilo mne, že v tomto výzkumu nebyl zahrnut ergoterapeut a z mého pohledu by měl mít v podobných výzkumech své místo.

Diskuze k praktické části diplomové práce

Je nutné zmínit, že při využití přístrojů v rámci diagnostiky či terapie je potřeba brát v úvahu věk pacienta. Pro diplomovou práci byl stanoven velký věkový rozptyl, aby ukázala širší využití elektromyografie. Horní hranice byla stanovena na 80 let, protože v důsledku pádů i v takto vysokém věku vznikají míšní léze poměrně často. Nejnižší věková hranice byla stanovena na 20 let. V průběhu měření jsem se setkala s velmi různorodým přístupem pacientů. Starší pacienti přistupovali k samotnému přístroji a měření spíše lhostejně. U nejstaršího pacienta bylo patrné, že příliš nerozumí celému procesu a že je pro něj měření pouze potřebnou záležitostí do výzkumu. U nejmladšího pacienta byl naopak zřejmý velký zájem o program, fungování přístroje a výsledky.

Grigoryeva (2016), jejímž cílem je upozornit na problematiku začlenění seniorů do dnešního moderního světa, došla oproti mé zkušenosti k závěru, že senioři přijímali ze 70-85% moderní technologie pozitivně. V dnešní době je využití moderních technologií přirozenou součástí našeho okolí a autoři studie vnímají použití těchto technologií starší generací za přínosné.

Přijetí moderních přístrojů je čistě individuální záležitost. Pokud je však zájem ze strany pacienta pozitivní, může mít rehabilitace přínosnější výsledky. Ukázkou jsou intervence založené na biofeedbacku. Jak uvádí Garido-Montenegro (2016), kombinace ergoterapie a elektromyografického biofeedbacku může být alternativní léčbou pacientů

po cévní mozkové příhodě. Zmiňuje však i fakt, že elektromyografický biofeedback neumožňuje repetitivní pohyby, proto je pro neurorehabilitaci nedostatečný. Oproti tomu Gobelowicz (2015) představuje úspěšnost tele-biofeedbacku u pacientů s muskuloskeletálními poruchami způsobenými dlouhou dobou sezení ve statické poloze. Vlivem tele-biofeedbacku došlo u subjektů ke zlepšení držení těla a snížení bolestí způsobených špatným sedem.

Tento pozitivní vliv zpětné vazby se ověřil během výzkumu, kdy mladší pacienti měli o přístrojovou techniku velký zájem a byla pro ně motivací pro dosažení lepších výsledků. Sledování samotné křivky na počítači vedlo k většímu soustředění se na pohyb a na správné provedení. Touto cestou by se pomocí cílené terapie mohlo podařit odbourat nevhodné pohybové stereotyp, kdy je důležité motorické učení jak uvádí Ptáček (2017).

Dalším důležitým zjištěním při práci byl fakt, že při aplikaci povrchových elektrod velmi závisí na stavu kůže pacienta. Dle Krobota (2011) je jedním z faktorů ovlivňujících kvalitu měření kontakt mezi elektrodou a kůží. Doporučuje před aplikací kůži očistit (alkoholem či abrazivní pastou), aby došlo ke snížení impedance a byl výsledkem kvalitnější kontakt mezi elektrodou a kůží. Faktorem ovlivňujícím přilnavost může být také pocení během snímání dynamických aktivit. U pacienta č. 4, u kterého docházelo k velkému pocení, byla kůže před nalepením elektrod důkladně osušena. Dupalová (2015) navíc uvádí pro přípravu kůže možnost oholení měřeného místa či jemnou abrazi brusným papírem. Zároveň uvádí, že určité zdroje považují za dostatečné omytí mýdlovou vodou a osušení ručníkem. Pro měření do diplomové práce byla využita pouze metoda očištění alkoholem a osušení.

Krobot (2011) také upozorňuje, že během snímání dynamických činností je potřebné brát v úvahu, že se mění poloha elektrod nalepených na kůži vůči měřenému svalu. Z tohoto důvodu je možné, že výsledky neodpovídají stoprocentně skutečné aktivitě svalu, avšak to bez využití jehlové elektromyografie není možné zjistit.

Pro správné měření je nutná přesná lokalizace elektrody na svalovém břišku jak uvádí Hermens (2000). V případě starších lidí však může nastat situace, kdy nedostatečná pevnost kůže způsobí oddálení elektrody od svalu. Tomuto faktu se žádný z výše uvedených zdrojů nevěnuje.

Tavakolan (2011) ve své studii, která zkoumala aktivaci svalů horní končetiny u mladých lidí a seniorů, uvádí možnost přilepení elektrody lékařskými lepicími

páskami, aby došlo k lepšímu přilnutí elektrody na sval. Konrad (2005) uvádí pro lepší přilnutí elektrody na sval použití elastických pásek či síťovaných návleků. V diplomové práci byly u nejstaršího pacienta č. 6 elektrody připevněny lehkým ovázáním obinadlem. Tavakolan (2011) také poukazuje na rozdíly ve svalové aktivaci mladých lidí a seniorů. Tento fakt je potřeba brát v úvahu, protože jak uvádí Kalvach (2008), ubývající svalová hmota úzce souvisí s procesem stárnutí a výsledky měření se tak mohou u starších pacientů významně lišit.

Pro elektromyografické měření byly zvoleny klíčové svaly účastníci se kineziologicky zvolených činností – m. biceps brachii, m. triceps brachii, m. extensor carpi radialis longus a m. flexor carpi radialis. Lokalizace bříška svalu byla určena palpací při kontrakci. Jak uvádí Konrad (2005), je třeba dbát na relativní posun bříška svalu a je nutné přihlížet k jeho zkrácení během kontrakce.

Byly vybrány problémové personální aktivity všedního denního života u tetraplegiků. Pro měření byla zvolena činnost pití, sebesycení s dlaňovou páskou, manipulace se zubním kartáčkem a přesun z vozíku na postel. Jak uvádí Krivošíková (2011), činnosti jsou složené z řad úkolů a každá činnost by měla mít pro pacienta význam. Dle Hagedornové (2000) je provedení činnosti strukturovaný proces a terapeut v jeho průběhu pozoruje, aby pochopil nároky na provedení a strukturu prováděné činnosti. Tato diplomová práce uvádí manipulaci se zubním kartáčkem pomocí dorsální flexe v zápěstí, nikoli jeho komplexní použití. Pohled na činnost jako komplexní celek by přinesl rozsáhlejší výsledky a vyžadoval by obsáhlejší a podrobnější měření. Bylo by vhodné pracovat se schopností pacienta udržet ruku u úst, jak je u čištění zubů či pití nezbytné a sledovat kolísání křivky v čase.

Při práci se ověřilo, že vždy nezávisí na číselné hodnotě maximální aktivity svalu. Často došlo dle křivky k vysoké aktivitě svalu, nicméně funkčně nebyl pohyb proveden. Naopak u některých pacientů nedošlo k příliš vysokému číselnému výsledku, ale funkčně pohyb proveden byl. Pro další práci by bylo vhodné pracovat s porovnáváním číselných hodnot s časovým odstupem, jak je uvedeno v kazuistice č. 2.

V kazuistice č. 4 bylo na základě křivky zjištěno, že pacient při pokusu o provedení pohybu používá jiné svaly, než aktivita vyžaduje (např. při pokusu o dorsální flexi zápěstí došlo k výrazné kontrakci m. biceps brachii). V takových případech by byla vhodná spolupráce s fyzioterapeutem, jak uvádí Saulino (2017). Zároveň vzájemnou spoluprací s fyzioterapeutem může tímto objektivním hodnocením

ergoterapeut přispět do komplexního pohledu na pacienta a bude tak možné stanovit kvalitnější cíle a plány rehabilitace.

Interpretace signálu může být hodnocena z kvalitativního nebo kvantitativního hlediska. Dle Dupalové (2015) jsou nejčastěji interpretovány především parametry signálu z toho pohledu, zda je sval elektricky aktivní nebo elektrická aktivita chybí či je sval aktivní více nebo méně.

Výsledky mohou být zkresleny vnějšími faktory způsobujícími šum, který je následně převeden do křivky. Jak uvádí Konrad (2005), může se jednat o aktivitu okolních svalů, elektricky polohovatelné lůžko apod., proto je před měřením nutné provést opatření a vypnout přístrojovou techniku v okolí. Pro provedení praktické části této práce byly podmínky zajištěny vypnutím okolních přístrojů.

Limitací této práce byla nedostatečná znalost všech možností a úskalí povrchové elektromyografie. Během praktické části diplomové práce došlo k několika neočekávaným situacím, například při aplikaci elektrod (povislá kůže, nadměrné pocení pacienta), nebo nefungující technika (počítačový program, zesilovače), limitací práce s přístrojem je také náročnost na technické vybavení.

Jak uvádí Krivošíková (2011), hodnocením stanovujeme původ a rozsáhlost klinických obtíží v oblastech zaměstnávání. Na základě funkční diagnostiky je pro další práci s pacientem nutné nastavit vhodnou intervenci. Při návrhu intervence vycházíme z výsledků získaných měření, silných a slabých stránek pacienta a jeho cílů. Tato diplomová práce se věnuje pouze funkční diagnostice. Stanovení podrobné intervence by bylo nad rámec cíle této práce, kterým je určení možností využití funkční diagnostiky pomocí povrchové elektromyografie na horní končetině u spinálních pacientů s vlivem na soběstačnost při personálních běžných denních aktivitách.

4. Závěr

Tato diplomová práce vznikla s cílem určit možnosti využití povrchové elektromyografie pro funkční diagnostiku horní končetiny u spinálních pacientů z pohledu ergoterapeuta. Vzhledem k nedostatku informací k tomuto tématu v České republice se snaží práce poukázat na jednu z dalších možností objektivního hodnocení.

Praktická část představuje šest případových studií, které ukazují různorodost využití elektromyografie ergoterapeutem. Jedná se o pacienty s diagnózou tetraplegie a spastické tetraplegie. Tito pacienti podstoupili stejná měření svalů horní končetiny při provádění vybraných personálních běžných denních činností. Výsledky měření byly individuálně interpretovány a byl určen stručný návrh intervence.

Měření pomocí povrchové elektromyografie nabídlo rozsáhlejší možnosti a výsledky, než bylo očekáváno. Nejzajímavější výsledky přinesla kazuistika č. 2 a kazuistika č. 4. U kazuistiky č. 2 bylo porovnáváno měření s týdenním odstupem. U některých svalů došlo k navýšení svalové aktivity, což graf zřetelně ukázal. Výsledky práce směřují k závěru, že je spíše využitelnější porovnávání dvou měření s časovým odstupem, než jednorázové měření. Z tohoto důvodu by bylo povrchovou elektromyografií vhodné využívat v rehabilitačních ústavech. Vzhledem k tomu, že k porovnávání výsledků je potřebné delší časové období, měly by výsledky sloužit spíše ke stanovení dlouhodobých cílů.

U kazuistiky č. 4 bylo možné pozorovat neoptimální využívání svalů. Elektromyografický signál odhalil výrazné kontrakce svalů, které se pohybu neměly účastnit. V tomto případě by byla vhodná spolupráce s fyzioterapeutem a práce s tělesným schématem.

Pro další práci s povrchovou elektromyografií by bylo vhodné vytvořit strukturovanou metodiku využití elektromyografie ergoterapeutem. Bylo by užitečné nastavit dle výsledků měření podrobnou intervenci a sledovat vývoj pacienta na základě číselných hodnot. Práce byla shledána přínosnou pro praxi a došla k závěru, že využití povrchové elektromyografie pro funkční diagnostiku může být velmi zajímavé, jak pro terapeuta, tak pro pacienta.

Vzhledem k tomu, že není elektromyografie uváděna mezi možnostmi objektivního hodnocení v ergoterapii, měla by tato práce upozornit na možnost jejího využití.

5. Seznam literatury

1. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, c2006. ISBN 8072624334.
2. ARMFIELD, DR, RL STICKLE a DD ROBERTSON et al. Biomechanical basis of common shoulder problems. *Seminars in Musculoskeletal Radiology* [online]. 2003, **7**(1), p. 5-18 [cit. 2019-02-18]. DOI: 10.1055/s-2003-41081. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2003-41081>
3. BLUVSHTEIN, V, L FRONT, M ITZKOVICH, et al. SCIM III is reliable and valid in a separate analysis for traumatic spinal cord lesions. *Spinal Cord* [online]. 2011, **49**(2), 292-296 [cit. 2019-04-17]. DOI: 10.1038/sc.2010.111. ISSN 1362-4393. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/sc2010111>
4. CLARYS, JP. Electromyography in sports and occupational settings: an update of its limits and possibilities. *Ergonomics*. 2000, **43**(10), p. 1750-1762
5. ČAPEK, Lukáš, Petr HÁJEK a Petr HENYŠ. *Biomechanika člověka*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0367-6.
6. Česká společnost pro míšňí léze ČLS JEP. *Míšňí léze*. Sciday.cz [online]. ©2018 [cit. 2018-05-28]. Dostupné z: <https://sciday.cz/misni-leze>
7. DE LUCA, Carlo J. The use of Surface Electromyography in Biomechanics. *Journal of applied biomechanics*, 1997, **13**(2), 135-163.
8. DESLIVIA, Maria, Hyun-Joo LEE, Rizki ZULKARNAIN, Bin ZHU, Arnold ADIKRISHNA, In-ho JEON a Keehoon KIM. The Effect of Split Nerve on Electromyography Signal Pattern in a Rat Model. *Journal of Reconstructive Microsurgery* [online]. 2018, **34**(02), 095-102 [cit. 2019-04-21]. DOI: 10.1055/s-0037-1606539. ISSN 0743-684X. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0037-1606539>
9. DUPALOVÁ, D. Problematika použití povrchové elektromyografie: Poznámky k vybraným aspektům aplikace v léčebné rehabilitaci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2015, **22**(1), 6 [cit. 2019-04-09]. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=101659521&lang=cs&site=ehost-live>
10. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
11. EDEER, Demet, MARTIN, Criag, Evidence-Based Practice Group. *Upper limb prostheses – A review of the literature with a focus on myoelectric hands*[online].

- Richmond BC: WorksafeBC Evidence-Based Practice Group, February 2011. [cit. 2019-04-19]. Dostupné z:
http://worksafebc.com/health_care_providers/Assets/PDF/UpperLimbProstheses2011.pdf
12. FALTÝNKOVÁ, ZDEŇKA, 2012. *Vše okolo tetraplegie*. Praha: Česká asociace paraplegiků - CZEPA. ISBN 978-80-260-5098-8.
 13. FERRARI, Deisi, et al. Diagnostic Accuracy of the Electromyography Parameters Associated With Anterior Knee Pain in the Diagnosis of Patellofemoral Pain Syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2014, **95**(8), 1521-1526 [cit. 2018-05-31]. DOI:10.1016/j.apmr.2014.03.028. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000399931400269X>
 14. FORNALSKI, Stefan, Ranjan GUPTA a Thay Q. LEE. Anatomy and Biomechanics of the Elbow Joint. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* [online]. 2003, **11**(1), 1-9 [cit. 2019-02-18]. DOI: 10.1097/00132585-200311010-00001. ISSN 1062-8592. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00132585-200311010-00001>
 15. GARIDO-MONTENEGRO, Garicel. Use of EMG biofeedback for basic activities of daily living training in stroke patients. Pilot randomized clinical trial. *EMG biofeedback in stroke patients*. 2016, **64**(3), 477-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n3.56213>
 16. GOLEBOWICZ, Merav, Yafa LEVANON, Ram PALTÍ a Navah Z. RATZON. Efficacy of a telerehabilitation intervention programme using biofeedback among computer operators. *Ergonomics* [online]. 2015, **58**(5), 791-802 [cit. 2019-04-20]. DOI: 10.1080/00140139.2014.982210. ISSN 0014-0139. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2014.982210>
 17. GRIGORYEVA, Irina a Olga SERGEYEVA. THE BORDERS OF SENIORS' SOCIAL INCLUSION INTO THE DIGITAL WORLD: SOCIOLOGICAL RESEARCH RESULTS. *Conference Proceeding. 3rd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts* [online]. 2016, 781-787 [cit. 2019-04-20]. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=128318845&lang=cs&site=ehost-live>

18. HAGEDORN, Rosemary. *Tools for Practice in Occupational Therapy: A Structured Approach to Core Skills and Processes*. 3rd. Churchill Livingstone, 2000. ISBN 9780443061592.
19. HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.
20. HERMENS, Hermie J, Bart FRERIKS, Catherine DISSELHORST-KLUG a Günter RAU. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *Journal of Electromyography and Kinesiology* [online]. 2000, **10**(5), 361-374 [cit. 2019-04-21]. DOI: 10.1016/S1050-6411(00)00027-4. ISSN 10506411. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1050641100000274>
21. CHODLOVÁ, Zdeňka. *ERGOTERAPIE U SYNDROMU KARPÁLNÍHO TUNELU*[online]. Praha, 2008 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/18795>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce Olga Švestková.
22. ITZKOVICH, M., I. GELERNTER, F. BIERING-SORENSEN, et al. The Spinal Cord Independence Measure (SCIM) version III: Reliability and validity in a multi-center international study. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2009, **29**(24), 1926-1933 [cit. 2019-04-08]. DOI: 10.1080/09638280601046302. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280601046302>
23. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
24. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
25. JIRKŮ, Hana a Alena KYRIANOVÁ. *Doporučené postupy pro ošetrovatelskou péči o pacienty po poškození míchy*. Vydání I. Praha: Svaz paraplegiků, 2006. Doporučené postupy v léčbě a rehabilitaci pacientů po poškození míchy.
26. KÁBELE, Josef. *Sport vozíčkářů*. Praha: Olympia, 1992. ISBN 80-7033-233-6.
27. KALVACH, Zdeněk. *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2490-4.
28. KARWOWSKI, Waldemar. *International encyclopedia of ergonomics and human factors*. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC/Taylor & Francis, 2006. ISBN 9780415304306.
29. KIM, Sun-Ho, Ji-Hyuk PARK, Min-Ye JUNG a Eun-Young YOO. Effects of Task-Oriented Training as an Added Treatment to Electromyogram-Triggered

- Neuromuscular Stimulation on Upper Extremity Function in Chronic Stroke Patients. *Occupational Therapy International* [online]. 2016, **23**(2), 165-174 [cit. 2018-05-28]. DOI: 10.1002/oti.1421. ISSN 09667903. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/oti.1421>
30. KONRAD, Peter. *The ABC of EMG* [online]. Scottsdale: Noraxon U.S.A., 2005 [cit. 2019-04-09]. ISBN 0-9771622-1-4. Dostupné z: <https://www.noraxon.com/wp-content/uploads/2014/12/ABC-EMG-ISBN.pdf>
31. KOUDELKA, M., ŽÁK, R. & TALANDA, M. Griptester a hodnotenie úchopu ruky. *Rheumatologia*, 1997, **11**(2), s. 105-108.
32. KRAČMAR, Bronislav, Martina CHRÁSTKOVÁ a Radka BAČÁKOVÁ. *Fylogeneze lidské lokomoce*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3379-4.
33. KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. Úvod do ergoterapie. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1
34. KROBOT, Alois a Barbora KOLÁŘOVÁ. *Povrchová elektromyografie v klinické rehabilitaci*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2762-1.
35. KRUKOWSKA, Jolanta, Marta WOLDAŃSKA-OKOŃSKA a Jan CZERNICKI. Effect of physiotherapy on facial nerve regeneration. *Physiotherapy* [online]. 2010, **18**(3), - [cit. 2018-05-31]. DOI: 10.2478/v10109-010-0067-y. ISSN 1230-8323. Dostupné z: <http://www.degruyter.com/view/j/physio.2010.18.issue-3/v10109-010-0067-y/v10109-010-0067-y.xml>
36. KŘÍŽ, Jiří a Zdeňka FALTÝNKOVÁ. *Doporučené postupy pro zachování funkce horní končetiny u tetraplegiků* [online]. In: Svaz paraplegiků, 2006, s. 38 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: https://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/ruka.pdf
37. KŘÍŽ, Jiří. Spinální program v České republice – historie, současnost, perspektivy. *Neurologie pro praxi*[online]. 2013, **14**(3), 4 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/07.pdf>
38. LAMB, Douglas W a Richard M LANDRY. The hand in quadriplegia. *Spinal Cord* [online]. 1972, **9**(4), 204-212 [cit. 2019-02-18]. DOI: 10.1038/sc.1971.34. ISSN 1362-4393. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/sc197134>
39. MOSES, KAREL. *Poškození míchy* [přednáška]. Kladruby u Vlašimi, 11. 7. 2018

40. NAS, Kemal. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World Journal of Orthopedics* [online]. 2015, **6**(1) [cit. 2019-04-08]. DOI: 10.5312/wjo.v6.i1.8. ISSN 2218-5836. Dostupné z: <http://www.wjgnet.com/2218-5836/full/v6/i1/8.htm>
41. PACÁKOVÁ, Jana. *Návrhy rehabilitace na základě digitální simulace zatížení pracovníka v průběhu pracovní operace pomocí DHM (digital human modeling) softwaru se zaměřením na ergonomii* [online]. Praha, 2008 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/52160/?lang=cs>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova.
42. PEDRETTI, Lorraine Williams. *Occupational therapy: practice skills for physical dysfunction*. 5th ed. St. Louis: Mosby, c2001. ISBN 0323007651.
43. PEPPER, Erik. The Integration of Electromyography (SEMG) at the Workstation: Assessment, Treatment, and Prevention of Repetitive Strain Injury (RSI) *Applied Psychophysiology and Biofeedback* [online]. 2003, **28**(2), 167-182 [cit. 2019-04-21]. DOI: 10.1023/A:1023818810766. ISSN 10900586. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1023/A:1023818810766>
44. PTÁČEK, Radek a Miroslav NOVOTNÝ. *Biofeedback v teorii a praxi*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-247-5694-3.
45. RITTENHOUSE, M. et al. A neural network model for reconstructing EMG signals from eight shoulder muscles: Consequences for rehabilitation robotics and biofeedback. *Journal of Biomechanics*. 2006, **39**(10), 1924-1932.
46. RODOVÁ, Dagmar, MAYER Michal a JANURA Miroslav. Současné možnosti využití povrchové elektromyografie. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č.4, 2001. s. 173-177
47. ROZKYDAL, ZBYNĚK. *Poranění páteře a míchy* [přednáška]. 2016. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1411/podzim2016/BFPP011c/um/ZPP-_poraneni_patere_a_michy.ppt
48. SAULINO, MICHAEL. Rehabilitation of Persons With Spinal Cord Injuries. *Medscape* [online]. 2017, **51**(16) [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/1265209-overview>
49. SCHENKMAN, Margaret a Victoria RUGO DE CARTAYA. Kinesiology of the Shoulder Complex. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 1987, **8**(9), 438-450 [cit. 2019-02-18]. DOI: 10.2519/jospt.1987.8.9.438. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.1987.8.9.438>

50. SILVA, Natalia Sanches. Electromyographic Activity of the Upper Limb in Three Hand Function Tests. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*. 2017, **29**(1), p. 10-18. ISSN 15691861.
51. SVĚCENÁ, Kateřina. Hodnocení soběstačnosti pacientů v neurorehabilitaci. *Neurologia pre prax* [online]. 2013, 14(3), 3 [cit. 2019-01-14]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/2f4d6134625e321e1891777ee06149e6.pdf>
52. ŠÁMAL, Filip, Martin OUZKÝ a Pavel HANINEC. Míšní léze z pohledu neurochirurga. *Neurologie pro praxi* [online]. 2017, **18**(6), 3 [cit. 2018-08-18]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/06/06.pdf>
53. ŠVESTKOVÁ Olga a Kateřina SVĚCENÁ a kol. *Ergoterapie: skripta pro studenty bakalářského oboru Ergoterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy*. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2013. ISBN 8026041011.
54. TAVAKOLAN, Mojgan, Zhen XIAO a Carlo MENON. A preliminary investigation assessing the viability of classifying hand postures in seniors. *BioMedical Engineering OnLine* [online]. 2011, **10**(1) [cit. 2019-04-21]. DOI: 10.1186/1475-925X-10-79. ISSN 1475-925X. Dostupné z: <http://biomedical-engineering-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-925X-10-79>
55. TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Vyd. 2., (V Tritonu přeprac. a dopl. vyd. 1.). Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-022-X.
56. VAVERKA, Miroslav. Doporučené postupy pro praktické lékaře: *Míšní poranění*. Projekt MZ ČR zpracovaný ČLS JEP za podpory grantu IGA MZ ČR 5390-3, 2002.
57. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
58. WADE, Derick T. *Measurement in neurological rehabilitation*. New York: Oxford University Press, 1992. ISBN 0192619543.
59. WINTER, DA *Biomechanics and motor control of human movement*. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1990, p. 277
60. ZWARTS, Machiel J. a Dick F. STEGEMAN. Multichannel surface EMG: Basic aspects and clinical utility. *Muscle & Nerve* [online]. 2003, **28**(1), 1-17 [cit. 2019-03-06]. DOI: 10.1002/mus.10358. ISSN 0148-639X. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/mus.10358>

61. ŽÍDKOVÁ, V. a M. NAKLÁDALOVÁ. Podmínky uznání profesionality syndromu karpálního tunelu z přetěžování. *Praktický lékař* [online]. 2014, **94**(5), p. 230-234 [cit. 2019-04-20]. Dostupné z:
<http://search.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=10073436&lang=cs&site=ehost-live>

6. Seznam zkratek

ABD, ADD abdukce, addukce

ADL Activities of Daily Living – všední denní činnosti

BPN bez patologického nálezu

C cervicalis – krční

ČIAK čistá intermitentní katetrizace hydrofilními katetry

DKK dolní končetiny

EMG elektromyografie

EMG-stim elektromyogram-triggered neuromuscular stimulation

EXT extenze

FDT Functional Dexterity Test

FL flexe

FN fakultní nemocnice

HK, HKK horní končetina, horní končetiny

IEMG integrovaná elektromyografie

KP kompenzační pomůcka

LDK levá dolní končetina

LHK levá horní končetina

MKN Mezinárodní klasifikace nemocí

NS nervová soustava

OA osobní anamnéza

PA pracovní anamnéza

PDK pravá dolní končetina

PHK pravá horní končetina

RA rodinná anamnéza

RÚ rehabilitační ústav

SA sociální anamnéza

SCIM Spinal Cord Independence Measure

SEMG surface electromyography – povrchová elektromyografie

ŠA školní anamnéza

Th thoracalis - hrudní

VR, ZR vnitřní rotace, zevní rotace

μV mikrovolt

7. Seznam příloh

Příloha č. 1 Formulář pro informovaný souhlas schválený etickou komisí
Rehabilitačního ústavu Kladruby

Informovaný souhlas

Vážený pane / vážená paní,

byl/a jste osloven/a ke spolupráci za účelem získání výzkumných dat pro diplomovou práci (název: Využití elektromyografie pro funkční diagnostiku horní končetiny u spinálních pacientů z pohledu ergoterapeuta), studentky navazujícího magisterského oboru ergoterapie na 1. LF Univerzity Karlovy v Praze, Bc. Kateřiny Novákové. Tato práce se zabývá vytvořením souhrnu možností, jak lze v oboru ergoterapie využít elektromyografii pro funkční diagnostiku horní končetiny.

Vaše účast v tomto výzkumu je zcela dobrovolná a můžete ji kdykoli bez jakýchkoli sankcí odvolat. Spočívá v tom, že umožníte studentce lékařské fakulty provedení vstupního vyšetření, zaměřeného na anamnestická data (jako je např. vývoj zdravotních potíží apod.) a na Vaši soběstačnost v každodenním životě nyní po poškození míchy. Dále bude pomocí povrchové elektromyografie provedeno snímání svalové aktivity jednotlivých svalových skupin při provádění činností zajišťujících soběstačnost (např. přesuny z vozíku na lůžko, používání příboru, oblékání apod.) V práci budou zaznamenána výsledná data z elektromyografu.

Pro ochranu osobních údajů budou v diplomové práci uváděny pouze Vaše iniciály. Jako další data budou použity Vaše anamnestické údaje.

V případě souhlasu bude v práci použit obrazový materiál. Anonymizace osoby na fotografiích bude provedena začerněním obličeje, či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci Vaší osoby. Neanonymizované fotografie a dokumenty budou po ukončení výzkumu smazány.

Souhlas s účastí ve výzkumu potvrďte prosím svým podpisem níže:

Souhlas s použitím obrazového materiálu potvrďte prosím svým podpisem níže:

Prohlašuji, že souhlasím, aby níže uvedená studentka směla nahlédnout do mých anamnestických údajů a použila je v anonymní podobě v rámci své diplomové práce.

Zároveň souhlasím s tím, že studentka použije informace o průběhu vyšetření, u kterých bude přítomna.

Před podepsáním informovaného souhlasu mi byl vysvětlen způsob mé účasti ve výzkumu a byly mi zodpovězeny případné dotazy.

Podpis pacienta(ky) _____

Datum: _____