

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Autor: **Pavel Vích**

**Telefyzioterapie u pacientů poškození mozku**

Telephysiotherapy of patients after brain Injury

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Silvie Táborská

Praha, 2016

## **PODĚKOVÁNÍ**

Poděkování patří mé vedoucí bakalářské práce Mgr. Silvii Táborské za její odborné vedení, za podporu a motivaci děkuji své rodině a Mahamandaleshwaru Swamimu Maheshwarandovi.

Děkuji také svým pacientům E. S., M. S. a P. V., za možnost zpracování jejich kazuistik.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně, a že jsem řádně uvedl a citoval 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 15. 4. 2016

Pavel Vích

---

Podpis studenta

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM**

VÍCH, Pavel. *Telefyzioterapie u pacientů po poškození mozku. [Telephysiotherapy of patients after brain injury]*. Praha, 2016. 90 s., 2 přílohy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství, Vedoucí práce Mgr. Silvie Táborská.

## **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Autor:** Pavel Vích

**Vedoucí práce:** Mgr. Silvie Táborská

**Oponent práce:**

**Název bakalářské práce:** Telerehabilitace u pacientů po poškození mozku

### **Abstrakt bakalářské práce:**

V současné době se ve světě rozvíjí nový medicínský směr – telemedicína, jehož součástí je i telerehabilitace. V České republice je tento směr nový. Tato bakalářská práce se jako jedna z prvních zabývá problematikou stavu po poškození mozku a jeho fyzioterapií v domácím prostředí s využitím videokonferenčního hovoru jako jedné z technik telerehabilitace. Práce se skládá ze dvou částí – teoretické a praktické. V teoretické části jsou popsány informace o poškození mozku, jeho způsobech léčby a fyzioterapii. Dále obsahuje informace o telemedicině, zejména o telefyzioterapii jejích technikách a možnostech využití. Praktická část se zabývá otázkou, zda je telefyzioterapie využitelná u pacientů po poškození mozku. Skládá se z 3 kazuistik pacientů s ukončenou ambulantní péčí, kteří podstoupili fyzioterapii vedenou přes videokonferenční hovor v domácím prostředí. Na základě teoretických a praktických poznatků, s využitím zahraničních studií je zpracována diskuze, kde se zodpovídá základní otázka bakalářské práce.

**Klíčová slova:** poškození mozku, telerehabilitace, telefyzioterapie, videokonferenční hovor, fyzioterapie v domácím prostředí

**Title of bachelor thesis:** Telephysiotherapy of patients after brain injury

**Abstract:**

The world is developing new medical direction - Telemedicine, which includes Telerephysiotherapy (TF). In the Czech Republic is the TF new direction in physiotherapeutical care. This thesis is one of the first, which deals with the condition after brain damage and physical therapy at home using videoconference call as one of the techniques telerehabilitation. The work consists of two parts - theoretical and practical. The theoretical part describes the information about brain damage, methods of treatment and physiotherapy. It also includes information about telemedicine, especially about telerephysiotherapy its techniques and possibilities of use. The practical part deals with the question whether is the telephysiotherapy useful in patients after brain damage and consists of three case reports of patients who underwent physiotherapy through videoconferencing at home. Knowledge based on the international studies and practical experience is discussed in the end of this thesis, where is also answered the basic question of the thesis.

**Key words:** brain damage, telerehabilitatoin, telephysiotherapy, videoconferencing, physiotherapy at home



# OBSAH

ÚVOD .....	11
CÍLE PRÁCE .....	12
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>13</b>
<b>1 POŠKOZENÍ MOZKU .....</b>	<b>14</b>
1.1 CÉVNÍ ONEMOCNĚNÍ MOZKU .....	14
1.2 CÉVNÍ ZÁSOBNÍ MOZKU .....	14
1.3 PŘÍČINY SELHÁNÍ CÉVNÍHO ŘEČIŠTĚ .....	17
1.4 AKUTNÍ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA (IKTUS) .....	17
1.4.1 Klinické příznaky .....	17
1.4.2 Ischemie v karotickém řečišti .....	18
1.4.3 Ischemie ve vertebrobasilárním řečišti .....	19
1.5 LÉČBA ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY .....	19
1.6 MOZKOVÁ HEMORAGIE .....	19
1.6.1 Symptomatika parenchymových krvácení .....	19
1.6.2 Subarachnoidální krvácení .....	20
1.7 LÉČBA AKUTNÍHO STADIA HEMORAGICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY .....	21
1.8 FYZIOTERAPIE U CÉVNÍCH MOZKOVÝCH PŘÍHOD .....	21
1.8.1 Akutní stádium .....	21
1.8.2 Subakutní stádium .....	22
1.8.3 Chronické stádium .....	22
1.9 INTRAKRANIÁLNÍ NÁDORY .....	22
1.9.1 Fyzioterapie u onkologických pacientů .....	23
1.9.2 Specifické faktory ovlivňující fyzioterapii u onkologických pacientů .....	24
1.10 FYZIOTERAPEUTICKÉ METODY POUŽÍVANÉ PO POŠKOZENÍ MOZKU .....	24
1.10.1 Bobath koncept .....	25
1.10.2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace .....	25
1.10.3 Vojtova metoda .....	26
1.10.4 Metoda dle Roodové .....	26
1.10.5 Metoda dle Brunstormové .....	26
1.10.6 Repetitivní trénink .....	26
1.10.7 Techniky uvolnění .....	26
1.10.8 Trénink sensitivity .....	27
1.10.9 Cvičení s uvědoměním jako součást senzomotorického tréninku .....	27
1.10.10 Metoda podle Affolterové .....	27
1.10.11 Perfettiho metoda .....	27
<b>2 TELEREHABILITACE JAKO SOUČÁST TELEMEDICÍNY .....</b>	<b>28</b>
2.1 CO JE TELEMEDICÍNA .....	28
2.2 TELEREHABILITACE .....	28
2.3 VYUŽÍVANÉ TECHNOLOGIE .....	29
2.3.1 Terapie vedená přes videokonferenční hovor .....	30
2.3.1.1 Videokonference .....	30
2.3.1.2 Program Skype .....	31



2.4	NÁVODNÝ PŘÍSTUP, ZPĚTNÁ KONTROLA A LIMITY TELEFYZIOTERAPIE .....	31
2.5	VYUŽITELNOST TELEREHABILITACE A SPOKOJENOST PACIENTŮ .....	32
2.6	ZABEZPEČENÍ SOUKROMÍ A OCHRANA DAT .....	34
2.6.1	Bezpečnost programu Skype.....	34
2.7	EKONOMICKÉ PŘÍNOSY .....	35
2.8	SHRnutí PŘÍNOSŮ TELEMEDICÍNY .....	35
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIE PRÁCE .....</b>	<b>38</b>
3.1	METODOLOGIE PRAKTICKÉ ČÁSTI .....	38
3.2	CÍL A ZÁKLADNÍ OTÁZKA .....	38
3.3	VÝBĚR PACIENTŮ .....	38
3.4	PRŮBĚH TERAPIE A ZPRACOVÁNÍ DAT .....	38
<b>4</b>	<b>KAZUISTIKY .....</b>	<b>40</b>
4.1	KAZUISTIKA 1 .....	40
4.1.1	Základní informace:.....	40
4.1.2	Anamnéza.....	40
4.1.3	Vstupní kineziologický rozbor: .....	42
4.1.4	Závěr vyšetření .....	46
4.1.5	Cíl terapie .....	47
4.1.6	Návrh terapie.....	47
4.1.7	Průběh terapie .....	47
4.1.8	Komentář k první terapii: .....	48
4.1.9	Konkrétní terapeutická cvičení: .....	48
4.1.10	Výstupní vyšetření.....	48
4.1.11	Výsledek terapie .....	51
4.2	KAZUISTIKA 2 .....	52
4.2.1	Základní informace.....	52
4.2.2	Anamnéza.....	52
4.2.3	Vstupní kineziologický rozbor: .....	55
4.2.4	Závěr vyšetření .....	59
4.2.5	Cíl terapie .....	60
4.2.6	Návrh terapie.....	60
4.2.7	Průběh terapie .....	60
4.2.8	Terapeutická cvičení.....	61
4.2.9	Výstupní vyšetření.....	62
4.2.10	Výsledek terapie .....	65
4.3	KAZUISTIKA 3 .....	66
4.3.1	Základní informace.....	66
4.3.2	Anamnéza.....	66
4.3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	66
4.3.4	Závěr vyšetření .....	69
4.3.5	Cíl terapie .....	69
4.3.6	Návrh terapie.....	69
4.3.7	Průběh terapie .....	69
4.3.8	Terapeutická cvičení.....	69
4.3.9	Výstupní vyšetření.....	70

4.3.10 Výsledek terapie .....	71
<b>DISKUZE .....</b>	<b>72</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>76</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>78</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>81</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>86</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>87</b>

## ÚVOD

Předmětem práce je telerehabilitace a její využití ve fyzioterapii. Konkrétně se zabývá využitelností u pacientů po poškození mozku. Cévní mozkové příhody a jiné poškození mozku patří mezi závažné problémy, které se projevují různými způsoby na mobilitě pacienta. Stav jeho mobility rozhoduje o jeho omezení, stupni závislosti na ostatních a projevuje se ve všech jeho aspektech života. Pacienti po ukončení ambulantní péče jsou v situaci, kdy řeší, jakým způsobem pokračovat dále v rehabilitaci. Kvalita jejich samostatného domácího cvičení je otázkou. Pacienti buď necvičí vůbec, nebo často cvičí špatným způsobem z nejrůznějších důvodů a to se projevuje dále na jejich mobilitě, fyzickém a psychickém stavu.

V současné době se ve světě rozvíjí nový směr ve zdravotnictví – telemedicína. Tato práce se jako jedna z prvních v ČR zabývá technikami telerehabilitace a využitím videokonferenčního hovoru v oblasti fyzioterapie u pacientů po poškození mozku. Fyzioterapie vedená přes videokonferenční hovor pacientům nabízí možnou alternativu jak pokračovat v terapii v domácím prostředí pod kvalifikovaným vedením. Zároveň jsou pod stálou kontrolou a mohou v reálném čase zkonzultovat daný cvik či problém s odborníkem.

V ČR je jen málo prací zabývajících se tématem telerehabilitace, proto je v teoretické části práce převážně čerpáno ze zahraničních studií, je zde poukázáno na širokou problematiku spojenou s telemedicínou – výhody, limity, etika, právní zaopatření, zabezpečení přenosu, šifrování a sdílení dat, metodika, ekonomická výhodnost aj. V praktické části jsou zpracovány kazuistiky 3 pacientů, kteří podstoupili telefyzioterapii. Základní otázkou je, zda se dá telefyzioterapie využít u pacientů po poškození mozku s pozitivním efektem na jejich stav. Tato otázka je zodpovězená v závěrečné diskuzi společně s diskuzí nad výsledky a praktickými poznatky, které byly získány při vedení fyzioterapie přes videokonferenční hovor v praktické části.

Cílem této práce je shrnout poznatky o telefyzioterapii a jejím využití nejen u pacientů po poškození mozku. Představit různé formy a možnosti telefyzioterapie a zvýšit míru informovanosti o tomto nově se rozvíjejícím zdravotním odvětví.

## CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je shrnout poznatky o nově se rozvíjejícím zdravotním odvětví – telefyzioterapii. Představit fyzioterapii vedenou přes videokonferenční hovor v domácím prostředí pacienta a její využitelnost u pacientů po poškození mozku. Následné vyhodnocení dosažených výsledků poznatků konfrontovaných se zahraničními studii.

Na základě cíle práce je definována základní otázka:

- Je fyzioterapie vedená přes videokonferenční hovor využitelná u pacientů po poškození mozku s pozitivním efektem na jejich fyzický stav?

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 POŠKOZENÍ MOZKU

Poruchy mozkové tkáně vznikají z různých příčin. Můžou se rozdělit na poškození způsobená poruchou cévního systému, úrazy, organicky podmíněné duševní poruchy, nádory, degenerativní onemocnění a neuroinfekce (Pfeifer, 2007).

Z důvodu rozsáhlosti tématu je tato práce zaměřena na diagnózy pacientů uvedených v praktické části, a to na poškození mozku způsobené poruchou cévního systému a nádorovým onemocněním.

### 1.1 Cévní onemocnění mozku

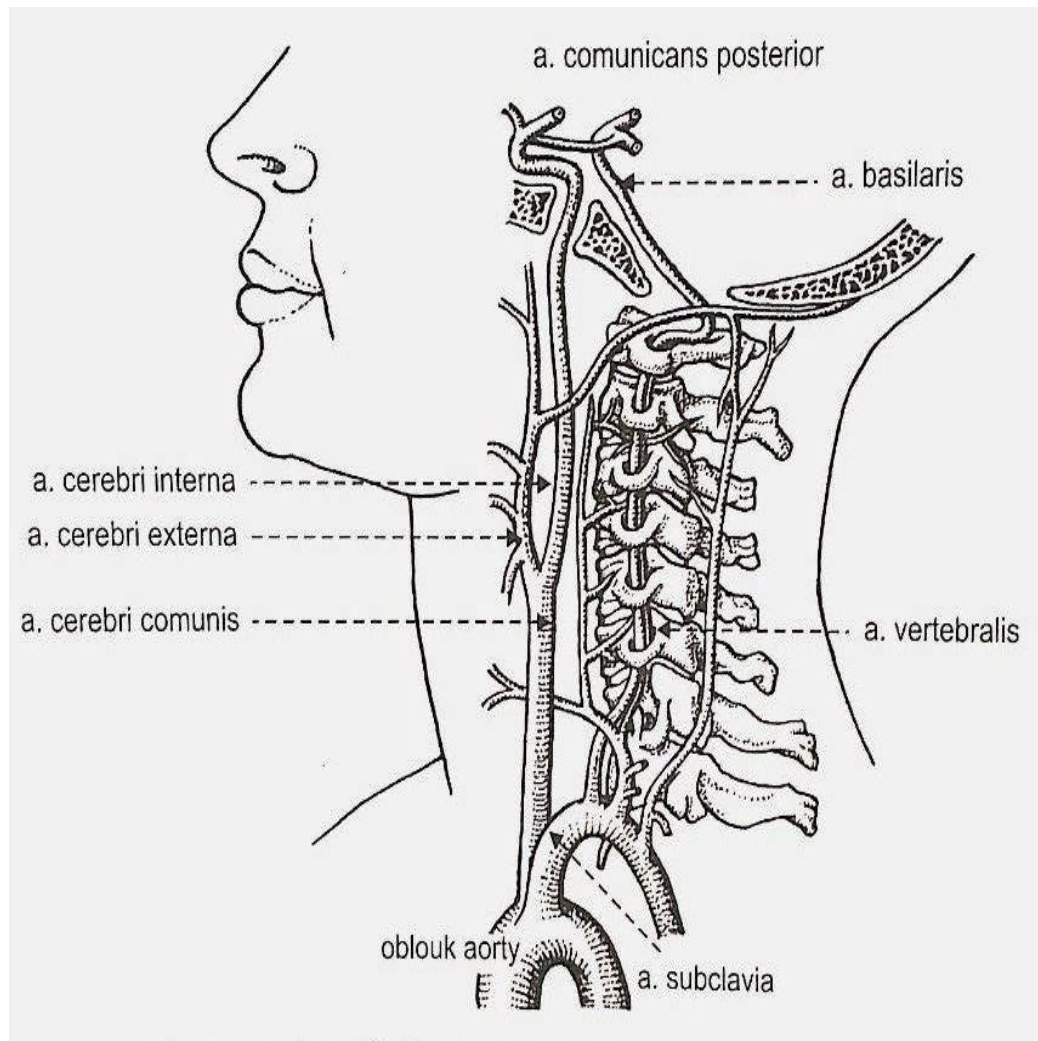
Z epidemiologického hlediska je toto onemocnění považováno za třetí nejčastější důvod úmrtí po kardiovaskulárních onemocněních a nádorech. V České republice má vzrůstající trend oproti ostatním státům v Evropě a USA. Je to patrně dáno i narůstajícím průměrným věkem. (Seidl, 2015) Stejně i dle Amblera (2011) jsou z nejdůležitějších cerebrovaskulárních chorob nemoci arteriální. Incidence v ČR je 200-300/100 000 obyvatel. (Ambler, 2011)

### 1.2 Cévní zásobení mozku

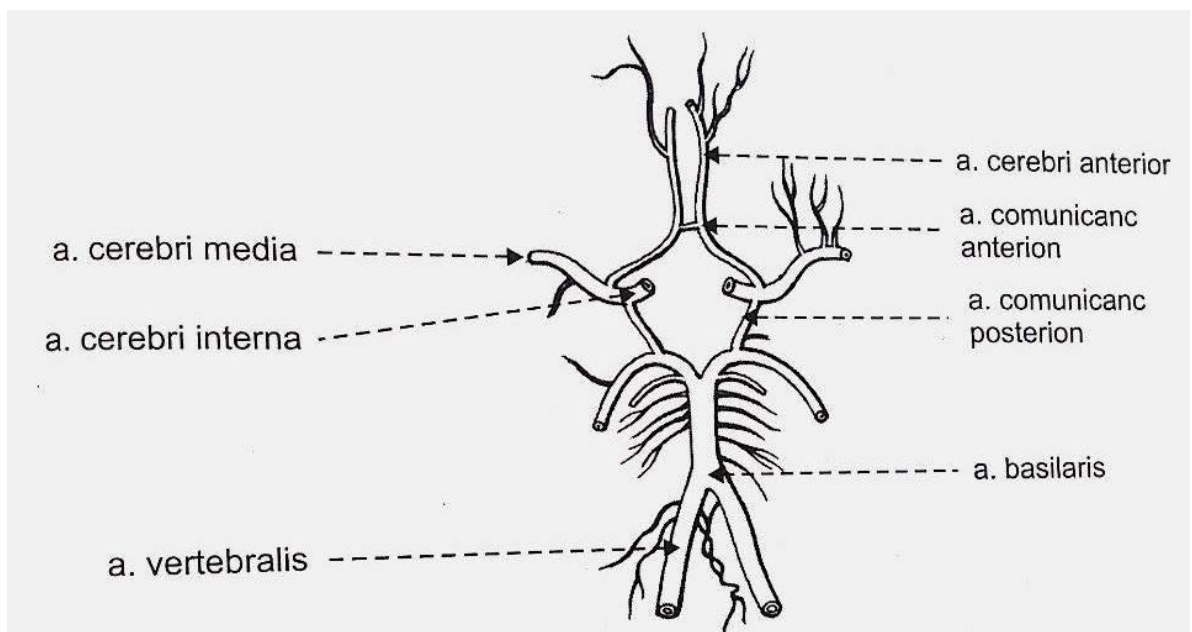
Mozek má zásobení čtyřmi velkými tepnami. Arteria carotis communis sin. se odpojuje přímo z aortálního oblouku a arteria carotis communis dx. je větví truncus brachiocephalicus. Dále se společná karotida dělí na arteria carotis interna, která vstupuje do canalis caroticus a končí bifurkací v arteria cerebri anterior et media. Před bifurkací se odděluje a. communicans posterior a vytváří spojení s vertebrobazilárním řečištěm a Willisovo okruhem. (Ambler, 2011)

Karotické řečiště se podílí na zásobení mozku asi z 85%. Kromě toho zajišťují mozkovou perfuzi arterie vertebrální, které procházejí skrze kostotransverzální otvory krčních obratlů. Dále pokračují skrze foramen occipitale magnum a spojí se s a. basilaris, která se dále dělí na dvě aa. cerebri posteriores. (Ambler, 2011)

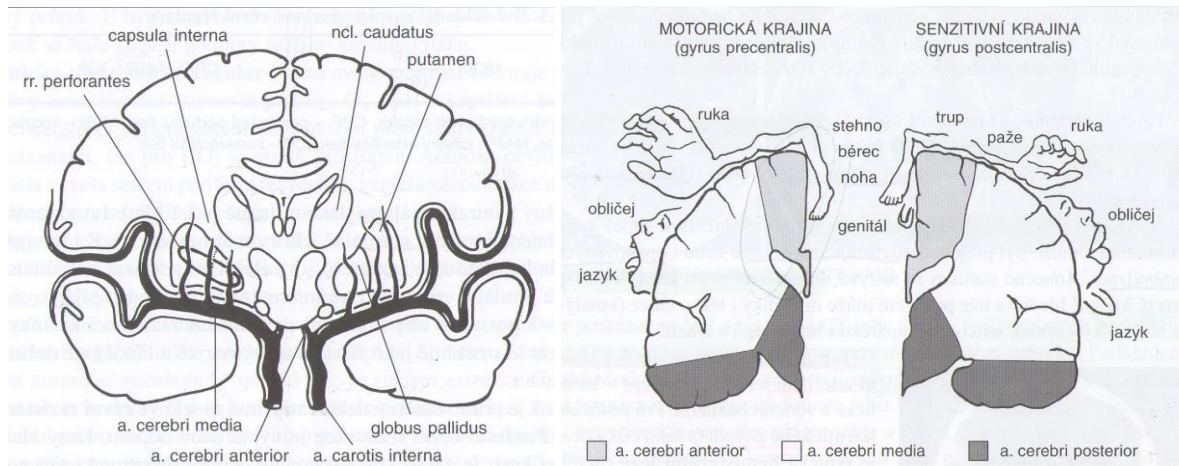
Každá arterie zásobuje jinou část mozku. A. cerebri anterior zásobuje část frontálního a parietálního laloku. A. cerebri media zásobuje zbývající část frontálního, parietálního a větší část spánkového laloku. A. basilaris zásobuje mozkový kmen, mozeček a část diencefalu. A. cerebri posterior živí část diencefalu, okcipitální, zadní a dolní část spánkového laloku.



Obrázek 1 - Cévní zásobení mozku (Seidl, 2015)



Obrázek 2 - Schéma Willisova okruhu (Seidl, 2015)



Obrázek 3 - Cévní zásobení z arteria cerebri media a vaskulární teritoria (Ambler, 2011)

Drobné arteriální větvičky, které odstupují z Willisova okruhu, tzv. Rami perforantes a rami centrales zásobují bazální ganglia, thalamus a z části mozkový kmen.

Venózní systém kmene a mozečku (infratentoriální) sleduje zhruba arteriální systém. Supratentoriální se liší systémem povrchových a hlubokých žil a durálními sinami. Krev je odváděna do v. jugularis interna. (Ambler, 2011)

Mozková tkáň má veliké energetické nároky. To vyžaduje neustálý přísun kyslíku a glukózy. Seidl (2015) uvádí, že mozek má 2% celkové hmotnosti, ale 20% celkové spotřeby kyslíku. Udává, že tato spotřeba je téměř konstantní (kromě epileptického záchvatu apod.) Dle Amblera (2011) je cerebrální metabolická spotřeba kyslíku 3,5 ml/100g mozkové tkáně/min a spotřeba glukózy 5,5 mg/100g mozkové tkáně/min. Tato výživa je zajištěna stálým mozkovým průtokem (perfuzí) v rozmezí 40-60 ml/100g mozkové tkáně/min. Seidl (2015) udává, že u mozkové kůry vznikají ireverzibilní změny již za 3-5 minut při úplné ischemii. Některé buňky kmene přežijí i 20-30 minut ischemie. Nejcitlivější na ischemii jsou buňky hipokampální oblasti. (Seidl, 2015)

Dle Amblera (2011) mozek vyžaduje konstantní perfuzi, tu si dokáže kompenzovat v rozmezí 60-150 torrů. Nižší tlak způsobuje snížení prokrvení, vysoký tlak může způsobit edém mozku. Kompenzace probíhá konstrikcí a dilatací arteriol. Perfuze je kromě krevního tlaku též závislá na cévní rezistenci, kterou ovlivňuje viskozita krve, průsvit a délka cévy.



Při poklesu perfuze pod 20 ml/100 g/l min dochází poruše funkce mozkových buněk, při obnovení průtoku se jedná o změnu reverzibilní. Při poklesu pod 12 ml/100 g/l min dochází k ireverzibilnímu poškození. (Seidl, 2015)

### 1.3 Příčiny selhání cévního řečiště

Poruchy prokrvení a hemorrhagie do struktur nervového systému jsou nejčastější příčinou akutních onemocnění. Jsou i příčinou chronickou při ateroskleróze mozkových cév nebo při dlouhodobém selhávání kardiovaskulárního systému a při onemocnění krve. (Pfeifer, 2007)

Podle mechanismu vzniku ischemie je dle Amblera (2011) rozdělujeme na obstrukční, kdy dojde k uzávěru cévy trombem nebo embolem, a neobstrukční vznikající hypoperfuzí. Infarkty dělíme na čtyři základní typy:

1. Aterotromboticko-embolický (40%)
2. Arteropatie malých cév (20%)
3. Kardiogenní embolizace (16%)
4. Ostatní – koagulopatie, hemodynamické-hypoxicko-ischemické příčiny, neateroskerotické poruchy a nezjištěné příčiny (4%)

### 1.4 Akutní cévní mozková příhoda (iktus)

Dle Amblera (2011) se jedná o náhle vzniklou mozkovou poruchu, která je způsobena ischemií (80%) nebo hemoragií (20%). Mezi hlavní rizikové faktory uvádí hypertenze, ischemická choroba srdeční a diabetes, hyperfibrinogemie a vysoké dávky alkoholu v kombinaci s kouřením.

#### 1.4.1 Klinické příznaky

Tranzitní ataka (TIA), její neurologické příznaky odeznívají sami v průběhu několika minut nebo hodin. Jedná se o přechodné parézy, parestezie a poruchy vizu. Může se projevit jako neobratnost horní končetiny, expresivní nebo percepční afázie, které se sami upraví. To se může opakovat i několikrát během dne. (Pfeiffer, 2007)

Projevy jsou dle Amblera variabilní, záleží na rozsahu, tíži a trvání ischemie. Při přetrvávání symptomů asi 3 týdny se užívá pojem reverzibilní ischemický deficit (RIND). Přechodné ataky jsou předzvěstí většího iktu, který se dále dělí na vyvíjející

(progredující CMP) a na dokončený (Seidl, 2015). Topická diagnóza určuje, které povodí bylo zasaženo – karotické a vertebrobazilární, s tím jsou spojeny typické léze. Pro karotické povodí je typická hemisferální léze (hemiparéza, hemiplegie, poruchy čítí hemicharakteru, afázie, epileptické paroxysmy, někdy porucha vědomí) a pro vertebrobazilární je typická kmenová a cerebelární symptomatika (závratě, zvracení, poruchy rovnováhy, nystagmus, ataxie, diplopie, dysartrie, parestézie a poruchy vědomí). (Ambler, 2011)

#### 1.4.2 Ischemie v karotickém řečišti

Podle lokalizace a postižení se objevují příznaky z postižení čelního, temenního nebo spánkového laloku nebo i z hlubokých oblastí hemisféry (např. capsula interna). Nejčastější ischemii je v povodí a. cerebri media, která je charakteristická svým obrazem (Horáček, Kolář, 2012). Projevuje se centrální hemiplegií, tzv. Wernickeovo-Mannovo držení (Obr. 4.) s typickým spastickým obrazem:

- deprese, addukce a vnitřní rotace v rameni,
- flexe v loketním kloubu, spojenou s pronací předloktí, flexe ruky a prstů,
- vnitřní rotace dolní končetiny a extenze v kyčli a koleni,
- inverze a plantární flexe nohy, cirkumdukce dolní končetiny při chůzi. (Pfeiffer, 2007)



Obrázek 4

Dominantní je kontralaterální porucha hybnosti, často i porucha citlivosti a homonymní hemianopsie. Dále se projevuje i porucha symbolických funkcí, ta je typická pro poškození dominantní hemisféry. Při postižení nedominantní hemisféry se projevuje tzv. neglect syndrom. Ischemií malých perforujících centrálních arterií se rozvíjí lakunární infarkt a projevují se motorické a senzitivní příznaky, ataxie nebo dysartrie. Někdy se vyskytují i vícečetná hypoxická postižení, která mohou vyústit v multiinfarktovou demenci. (Horáček, Kolář, 2012)

### 1.4.3 Ischemie ve vertebrobazilárním řečišti

Postiženy mohou být a.vertebralis, a basilaris a také mozečkové a kmenové tepny. Objevují se příznaky postižení kmenových struktur, mozečku, okcipitálního laloku, baze temporálního laloku, zadní části thalamu a postižení vestibulárního a sluchového receptoru (Horáček, Kolář, 2012).

## 1.5 Léčba ischemické cévní mozkové příhody

Důležitý je časový faktor – je nutné začít s léčbou, kdy ještě nedošlo ke strukturálním změnám. Později vznikají ireverzibilní strukturální léze. Léčba se skládá z řady opatření. Jedná se v první řadě o zajištění respirace, dostatečný přívod kyslíku, krevního oběhu, hydratace, iontová bilance a adekvátní výživu. Dále je třeba protitrombotická, trombolytická a protiedémová léčba. (Pfeiffer 2007 - Ambler, 2011)

Nutná je i ošetrovatelská a rehabilitační péče. Patří sem polohování, aktivní pohyby a co nejčasnější vertikalizace. V případě nemožnosti chůze se využívá mechanický vozík. Je také třeba věnovat se zejména ramennímu kloubu a předejít tak jeho zatuhnutí a bolesti. Součástí je také dlahování, ergoterapie, výcvik chůze, psychologické vyšetření nás informuje o mentální kapacitě pacienta, logopedické vyšetření a případná reedukace řeči, sociální vyšetření, které řeší otázky ekonomické, právní atd.

Po stabilizaci stavu je potřeba posoudit zdravotní stav pacienta z funkčního hlediska. Posuzují se funkce hygienické, jejich eventuální kompenzace a práce v kuchyni. Dlouhodobý rehabilitační plán se probírá s odborníky a také s členy rodiny na rehabilitační konferenci. (Pfeiffer 2007 - Ambler 2011)

## 1.6 Mozková hemoragie

Nejčastější příčinou hemoragií je dle Amblera (2011) hypertenze a ruptura malých perforujících arterií. Méně častou příčinou jsou arteriovenózní malformace a hemoragické diatézy (zvýšená krvácivost).

### 1.6.1 Symptomatika parenchymových krvácení

Krvácení většího rozsahu bývají tříštivá, mají expanzivní charakter a destruuje mozkovou tkáň. Projevuje se zde těžký neurologický deficit a prognóza je velmi vážná – většina umírá. Provalením krvácení do komorového systému vzniká hematocefalus.

Menší krvácení mozkovou tkáň nedestruují, jen jí utlačují a působí expanzivně. Příznaky se projevují podle lokalizace hematomu. Mozková krvácení jsou nejčastěji lokalizovaná v bazálních gangliích (putamen, capsula interna 35-50 %). (Ambler, 2011)

### 1.6.2 Subarachnoidální krvácení

Jde o krvácení, vzniklé rupturou vakovitého aneurysmatu, do likvorových cest, mezi arachnoideou a pia mater. Nejčastější výskyt je na Willisově okruhu. (Ambler, 2011) Aneurysma se postupně v průběhu života vyvíjí v oslabených místech arterií – nejčastěji při jejich větvení. Na aneurysmatu rozlišujeme vak – vyplňuje ho krev, může být trombotizován, ve stěně vaku vznikají kalcifikace. Velký vak se chová spíše expanzivně, menší častěji krvácí. Závažnost záleží na množství vylité krve, která působí meningeální syndrom. Prudká bolest hlavy s poruchou vědomí, nauzeou a zvracení vzniká až po několika varovných atakách, které jsou často bagatelizovány a praktik pomýšlí na vertebrogenní původ. (Seidl, 2015)

Objektivní nález se podle Hunta-Hesse dělí na 5 stupňů, což má i prognostický význam:

- I. stupeň – bez ložiskového nálezu, s lehkým meningeálním příznakem (jen cefalea)
- II. stupeň - bez ložiskového nálezu, výraznější meningeální syndrom
- III. stupeň - malý až střední neurologický deficit, lehká porucha vědomí (somnia)
- (I.- III. stupeň je s relativně dobrou prognózou a možností operace.)
- IV. stupeň – těžký deficit se střední až těžkou poruchou vědomí (sopor)
- V. stupeň – komatózní stav s projevy decerebrační rigidity

(Špatná prognóza, IV. a V. stupeň se neoperuje pro závažný klinický stav.)

(Ambler 2011 - Seidl 2015)

Diagnostika se provádí pomocí CT, negativní nález na CT nevylučuje SAK, a proto je nutné provést vyšetření likvoru. Při potvrzení SAK se co nejdříve provádí angiografie k prokázání aneurysmatu. SAK je vždy vážná situace, hrozí zde recidiva

krvácení a opětovná ruptura, provalení krvácení do mozkové tkáně nebo do komorového systému, vazospasmus způsobující následnou ischemii mozku, srdeční arytmie a vznik hydrocefalu s projevy nitrolební hypertenze. (Ambler, 2011)

Pfeiffer (2007) uvádí, že je třeba po vyřešení akutního stavu výcvik životosprávy. SAK se dle Pfeiffera (2007) může opakovat po každém zvýšení krevního tlaku (např. při kašlání, smrkání, tlakem na stolicí, při emočním vypětí, sexu apod.)

## **1.7 Léčba akutního stadia hemoragické cévní mozkové příhody**

Léčba je obdobná jako u ischemických lézí. Indikací k operaci jsou expanzivní krvácení. Zajišťujeme podporu respirace, úpravu metabolické dysbalance, prevence tromboembolismu a podporu srdeční činnosti. Zejména důležitá je korekce hypertenze a mozkového edému. Operační léčba spočívá v nasazení svorky na krček aneurysmatu. Tímto je nemocný uzdraven, udává Seidl (2015). Další možností je dle Seidla (2015) zavedení spirál do aneurysmatu, které ho trombotizují. Podle Amblera (2011) je také třeba klidu na lůžku a úprava hypertenze.

Z rehabilitačního hlediska je třeba si dávat pozor na manipulační léčbu při opakovaných migrénách, a ztuhlé šíji. Může se jednat o meningitismus z drobného krvácení. (Pfeiffer, 2007)

## **1.8 Fyzioterapie u cévních mozkových příhod**

Zde je uvedena charakteristika jednotlivých stádií po poškození mozku a na co se v daných obdobích zaměřuje při rehabilitaci. Hlavní fyzioterapeutické metody, které se k rehabilitaci využívají, jsou uvedeny na konci této kapitoly.

### **1.8.1 Akutní stádium**

Délka tohoto stádia trvá několik dní až týdnů. Nacházíme svalovou slabost, snížený svalový tonus a ztrátu stability. Stejnostranné končetiny jsou ochablé a pacient s nimi není schopen pohybovat nebo udržet proti gravitaci. Hlavní úlohu zde má rehabilitační ošetřovatelství. Jeho úkolem je pečovat o trofiku kůže, bránit rozvoji dekubitů a řešit sfinkterové poruchy. (Horáček, Kolář, 2012)

Podle Lippertové – Grünerové (2005) chceme také zabránit typickým následkům imobilizace, jako je trombóza, pneumonie, kontraktury atd. Nezbytnou součástí je proto polohování, použití pneumatikých dlah – pro zmenšení edému, zvýšení aferentace

a k inhibici spasticity a Vojtova reflexní lokomoce. Cvičíme otáčení a tzv. bridging. (Horáček, Kolář, 2012). Tím připravujeme pacienta na další mobilizaci do sedu, stoje a chůze (Lippertová – Grünerová, 2005). Provádíme nácvik držení těla, aktivní a asistovaný pohyb, pasivní pohyby v antispastickém vzorci. Důležitá je také dechová gymnastika z důvodu snížení klidových dechových objemů. (Horáček, Kolář, 2012)

### **1.8.2 Subakutní stádium**

V tomto stádiu je charakteristický rozvoj spasticity. Dává se důraz na nácvik aktivní hybnosti a vertikalizaci. Důležitý je nácvik stability kolena, izolovaná dorzální flexe nohy, vstávání a sedání. Při nácviku chůze musíme myslet na ztrátu rovnovážných funkcí, z důvodu zatěžování postižených dolních končetin. Proto se z počátku zaměřujeme na přenášení váhy ze strany na stranu, správné kladení nohy a nacvičujeme chůzi vpřed a vzad. Při příznivém vývoji se dále zaměřujeme na jemnější a izolované pohyby, při současném potlačování patologických vzorců pohybu. Dále se zaměřujeme na rovnováhu, na stoj na postižené končetině. Na horní končetině je problém s uvolněním úchopu, proto se zaměřujeme na uvolnění ruky. (Horáček, Kolář, 2012)

### **1.8.3 Chronické stádium**

Pacienti v tomto stádiu mají zafixované špatné posturální a pohybové stereotypy. Dolní končetina bývá používána jako rigidní opora. Zdravá ruka se opírá více o hůl. Je přítomna elevace pánve a cirkumdukce dolní končetiny, rekurvace v koleni a nášlap na zevní stranu chodidla. Horní končetina je držena ve flexi u těla. Rameno je subluzované nebo je v něm přítomna bolest. U výrazné spasticity, která nelze ani dočasně inhibovat, upřednostňujeme ergoterapii pro zlepšení sebeobsluhy a nezávislosti pacienta.

(Horáček, Kolář, 2012)

## **1.9 Intrakraniální nádory**

Nádory v této oblasti paří do skupiny expanzivních procesů. Sem patří všechny procesy, které se zvětšují (cysty, aneurysmata, abscesy, hematomy, hydrocefalus, apod.). Podle symptomatiky je dělíme na celkové a ložiskové. Celkové příznaky jsou spojeny s nitrolební hypertenzí. Jedná se o bolest hlavy, nauzea, zvracení, závrativé stavy, psychické změny, epileptické záchvaty a městnavou papilu. Ložiskové příznaky vychází

z lokalizace ložiska a vytvářejí známé syndromy (hemi syndromy, poškození mozečku apod.)

Dále je dělíme na primární, které vznikají z gliových (50-60 %) ependymových buněk, podpůrné tkáně, v dětství z primitivních buněk, a nádory sekundární – metastatické (20-40 %). Podle lokalizace je můžeme rozlišit na supratentoriální a infratentoriální. Podle malignity se rozlišují nádory benigní, které působí tlakem na okolní tkáň a maligní, které rostou infiltrativně.

Při jakémkoliv pozvolném rozvoji ložiskové neurologické symptomatiky, je třeba myslet na možnost nitrolební expanze. Pro diagnostiku se na prvním místě užívá CT a pro upřesnění se doplňuje MR a angiografie. Léčba probíhá chirurgicky současně s radioterapií a cytostatiky. (Ambler, 2011)

Příčina růstu nádorů není známá. Můžeme pozorovat jejich vyšší výskyt po ozařování, imunosupresivní léčbě, u neurofibromatózy a tuberózní sklerózy. Ročně připadá 5 – 6 nemocných na 100 tis. Obyvatel. U dětí jsou novotvary na mozku na 2. místě po leukemii. (Seidl, 2015)

Hlavní typy primárních intrakraniálních nádorů (Ambler, 2011):

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| • Gliom            | • Lymfom          |
| • Astrocytom       | • Hemangioblastom |
| • Glioblastom      | • Meduloblastom   |
| • Oligodendrogliom | • Kraniofaryngeom |
| • Meningiom        | • Schwannom       |
| • Dermoid          | • Adenom hypofýzy |
| • Epidermoid       | • Prolaktinom     |

Pacient uvedený v praktické části této práce měl primární nádor typu meduloblastom - maligní infratentoriální nádor, který vychází z vermis a stropu čtvrté komory. Projevuje se zvracením a trupovou ataxií. Metastazuje v průběhu likvorových cest. (Ambler, 2011)

### 1.9.1 Fyzioterapie u onkologických pacientů

Přístup je vždy individuální a musíme přihlížet ke stavu pacienta. Patří sem manuální techniky, lymfodrenáž, relaxační techniky. Metody založené na

neurofyziologickém podkladu jsou používány hlavně u neurologických komplikací onkologických pacientů. (Hradil, 2012)

### 1.9.2 Specifické faktory ovlivňující fyzioterapii u onkologických pacientů

U intrakraniálních nádorů terapii ovlivňuje zejména podpůrná léčba s aplikací kortikosteroidů (mají patologický vliv na svalové vlákno a kostní buňky), operační zákrok, aplikace chemoterapie (kardiotoxicita – snížení kardiovaskulární výkonnosti, až poškození myokardu, neurotoxita – vznik periferní polyneuropatie, cerebelární syndrom apod.), sama malignita a léčba vede k nechutenství, snížení váhy a malabsorbčním stavům (svalová atrofie a kachektizace).

Dlouhodobá inaktivita a imobilizace ovlivňuje jednotlivé systémy:

- muskuloskeletální – atrofie, kontraktury, snížení svalové síly, osteoporóza
- kardiovaskulární – posturální hypotenze, trombotické komplikace, snížení minutového srdečního objemu, zvýšení srdeční frekvence
- endokrinní – např.: zpomalení tkáňového metabolismu
- respirační – snížení plicního objemu a dechové frekvence, atelektáza, riziko plicní embolizace
- trávicí – snížení peristaltiky, nechutenství
- močový – retence moči, infekce, litiáza
- kůže a podkoží – zpomalení hojení ran
- psychika a sociálně – depresivní syndrom, úzkost, obavy ze smrti, sociální izolace, vliv na partnerské vztahy atd. (Hradil, 2012)

## 1.10 Fyzioterapeutické metody používané po poškození mozku

Vzhledem k zaměření této práce si jednotlivé metody jenom vyjmenujeme a stručně popíšeme. Pro pochopení uvedených metod doporučuji práce, které se těmito metodami zabývají více do hloubky. Práce se zaměřuje se na ty metody, které mohou být alespoň v určité modifikaci praktikovány samotným pacientem, nebo s pomocí asistenta (např.: členem rodiny) přes videokonferenční hovor.



Mezi nejdůležitější terapeutické techniky u neurologických pacientů patří dle Lippertové – Grünerové (2005):

### **1.10.1 Bobath koncept**

Teoretickým základem je mechanismus centrální posturální kontroly. Obsahuje řadu dynamických posturálních reakcí, které mají jeden cíl – udržet rovnováhu a přizpůsobit posturu před pohybem, během pohybu a po jeho dokončení. Obecnými cíli terapie jsou:

Inhibice spasticity, inhibice patologických posturálních a hybných vzorů, facilitace fyziologické postury a pohybu vedoucí k funkčním činnostem, změna senzoričkého vjemu pro zlepšení vnímání polohy a pohybu, podpora motorického vývoje, prevence kontraktur a deformit.

Terapeutické postupy dovolují provést inhibici za současné facilitace. Terapie se provádí v rámci tzv. handlingu, tedy způsob provádění cvičení, manipulace s jedincem. Terapeut navozuje, sleduje a koriguje manuálními doteky automatickou hybnost a aktivní volní hybnost pacienta. Mezi stimulační techniky se řadí nesení váhy, tlak, odpor, placing a holding, tapping – inhibiční, tlakový, střídavý, hlazení (Zounková, 2012)

### **1.10.2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Základním neurofyziologickým mechanismem PNF je cílené ovlivňování motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. Potřebné stimulační proprioceptorů se dosahuje pomocí různých hmatů a pasivních či aktivních pohybů, jakož i pomocí dynamické či statické práce proti vhodně přizpůsobenému odporu. Všechny pohybové vzorce jsou vedeny diagonálním směrem vždy se současnou rotací a velmi se podobají většině aktivit denního života. Základním mechanismem PNF je využití spolupráce velkých svalových skupin. Princip iradiace svalové aktivity se využívá k facilitaci oslabených svalů. Další facilitační prostředky jsou – stimulační pomocí svalového protažení, stimulační kloubních receptorů, adekvátní mechanický odpor, taktilní stimulační, manuální kontakt, sluchová stimulační a zraková stimulační. (Zounková, 2012)

Hlavním cílem je dle Lippertové – Grünerové (2005) zlepšení síly a vytrvalosti paretických skupin svalstva.

### 1.10.3 Vojtova metoda

K aktivaci motorických funkcí, ztracených následkem poškození, využívá typické novorozenecké reflexní vzorce. Vojtova metoda vychází z toho, že pomocí periferních zón a definovaného výchozího polohování je možné vyvolat zkříženě koordinované pohybové vzorce. Pacient je přiveden do tzv. aktivované výchozí pozice, v níž terapeut aplikuje cílené tlakové stimuly, tzv. tlakové body, a očekává provedení reflexních pohybových vzorců. (Lippertová – Grünerová, 2005)

### 1.10.4 Metoda dle Roodové

Tato metoda založena na kartáčování a bodové stimulaci chladem.

(Lippertová – Grünerová, 2005)

### 1.10.5 Metoda dle Brunnstormové

Je to technika, která přispívá k aktivaci fyziologicky performovaných intrahemisferálních a interhemisferálních spojení a bilaterálních řídicích okruhů. Konkrétně se postupuje tak, že je pacient vyzván, aby pohyboval ochrnutou končetinou a současně také pohyboval zdravou končetinou kontralaterálně, symetricky proti mechanickému odporu. Pokud je však nutné spasticitu v rámci terapie snížit, je tato metoda méně vhodná. (Lippertová – Grünerová, 2005)

### 1.10.6 Repetitivní trénink

Princip spočívá v častém opakování stejných pohybů. Nejdříve jsou nacvičovány pohyby, které pacient již samostatně provede. Složitost pohybů se postupně zvětšuje. Je důležité, aby pacient prováděl trénink pouze s takovou intenzitou cvičení, kterou vykoná bez zvláštní námahy. Jinak hrozí potencionální nárůst spasticity. Rozsah tréninku se postupně zvětšuje a rozšiřuje i na jiné skupiny svalstva. Trénink je možné využít pro nácvik komplexnějších pohybových vzorců. (Lippertová – Grünerová, 2005)

### 1.10.7 Techniky uvolnění

Sem spadá množství terapeutických metod, rozlišujeme aktivní techniky uvolnění, které vykonává pacient po zaškolení samostatně a pasivní techniky, které jsou vykonávány terapeutem. Uvolnění, tj. redukce svalového tonu, je indikováno prakticky u každého neurologického onemocnění. Mezi hlavní relaxační techniky patří PNF,

svalová relaxace podle Jakobsona, postizometrická relaxace, autogenní trénink, Feldenkraisova metoda, biofeedback a různé fyzikální metody jako jsou masáže, tepelné aplikace, koupele atd. (Lippertová – Grünerová, 2005)

Kolář (2012) ještě udává tyto techniky:

#### **1.10.8 Trénink sensitivity**

Při této terapii zapojujeme všechny formy taktilní a propioceptivní aferentace (využíváme hlazení, kartáčování, poklepy, vibrace apod.)

#### **1.10.9 Cvičení s uvědoměním jako součást senzomotorického tréninku**

U pacientů se zachovanými známkami vědomé motoriky využíváme jednoduchá cvičení s opakováním, při kterých jsou pacienti nuceni si tyto pohyby plně uvědomovat. Pacient se při cvičení snaží maximálně uvědomovat polohu a pohyb, je tak nucen číst svou propiocepci a exterocepci. Chceme docílit hypertrofii v oblasti senzomotorického vnímání a naučit pacienta lepší pohybové diferenciaci.

#### **1.10.10 Metoda podle Affolterové**

Pacient provádí s pomocí terapeuta pohyby denního života – krájení chleba, strouhání mrkve apod. Přitom má tyto pohyby vizuálně i auditivně vnímat – snaží se získat co nejvíce informací o vlastnostech svého okolí, a to pomocí taktilní a propioceptivní aferentace.

#### **1.10.11 Perfettiho metoda**

U této metody je pacient nucen paretickou horní končetinou rozlišovat různé povrchy a objekty s pomocí nebo bez pomoci terapeuta. (Kolář, 2012)

## 2 TELEREHABILITACE JAKO SOUČÁST TELEMEDICÍNY

### 2.1 Co je telemedicína

Podle americké telemedicínské asociace (ATA) je telemedicína (TM) definována následovně: „TM je způsob výměny informací v medicíně prostřednictvím elektronické komunikace s cílem zefektivnit zdravotní péči o pacienta.“ TM zahrnuje rostoucí škálu aplikací a služeb s využitím videohovoru, e-mailu, chytrých telefonů, bezdrátových systémů a dalších forem telekomunikačních technologií.

Do telemedicíny patří dle ATA:

- přenos (transfer) informací (např.: mezi jednotlivými odborníky);
- dálkové monitorování (např.: online monitorováním srdeční akce);
- dálková terapie (např.: telerehabilitace);
- telemedicínské vzdělávání (např.: systémy určené pro vzdělávání lékařů a zdravotníků). (American Telemedicine Association, 2012)

### 2.2 Telerehabilitace

Součástí telemedicíny je i telerehabilitace (TR). Patří sem poskytování rehabilitačních služeb prostřednictvím telekomunikačních sítí a internetu. V zahraničí se někdy používá také termín e-rehabilitation (eRehabilitace). TR je široký pojem, který zahrnuje několik specializací, od léčebné rehabilitace, fyzioterapie, ergoterapie, až po společenskou a sociální rehabilitaci. (Středa, Hána, 2016)

Jak vyplývá z podstaty rehabilitačních postupů, telerehabilitační služby musejí být především vizuální. Nejčastěji dochází k přenosu obrazu pomocí webové kamery, videokonference, telefonní linky, videotelefonu a webových stránek. Často je také využívána virtuální realita, například simulace trojrozměrného prostoru počítačem nebo stereoskopické trenažery. Takto se dá zprostředkovat terapie pacientům, kteří z různých důvodů nemohou cestovat do zdravotnického zařízení (například kvůli zdravotnímu postižení nebo bydlí příliš daleko). Telerehabilitace také umožňuje rehabilitačním pracovníkům a lékařům zapojení se do dálkových klinických konzultací či eLearningu. (Středa, 2014)

O výhodě telerehabilitace spojenou s ušetřením cestování se diskutuje ve většině studií. Schmeler et al. (2009) ve své studii pojednává o problémech pacientů spojených s cestováním a s tím spojenými vynaloženými náklady. Další výhodou je dle Schmelera et al. (2009), že pomocí telerehabilitace mohou být zpřístupněny odborníci a služby, které v dané oblasti nejsou dostupné.

Ve Washingtonské studii Lee a Billings (2016) udávají, že v letech 2011 až 2015 bylo ušetřeno 5000 dolarů za cestování fyzioterapeuta za pacientem díky telefyzioterapii. Jednalo se o chronické polymorbidní pacienty, pacienty s poruchou fatických, rovnováhou, oslabením síly dolních končetin, chronickým plicním onemocněním aj. Tato suma byla ušetřena z 200 terapií, které by jinak proběhly běžným způsobem - osobním setkáním terapeuta a pacienta. Uvádí, že na jedné teleterapii se ušetří 20 – 30 dolarů, a že kvalita teleterapie je srovnatelná s běžnou terapií. Výsledky pacientů, kteří podstoupili telefyzioterapii (TF) se podle Lee a Billingse (2016) nijak výrazně neliší od pacientů, kteří podstoupili běžnou fyzioterapii.

Srovnatelné výsledky TF s běžnou fyzioterapií potvrzuje i Odole (2013) ve své práci, která porovnává skupinu 50 pacientů s problémem v kolenním kloubu po 6 týdnech TF přes videokonferenční hovor s běžně rehabilitovanou skupinou. Obě skupiny vykazovaly srovnatelné výsledky po funkční stránce a bolestivosti.

### 2.3 Využívané technologie

Významný vývoj TR je v oblasti rehabilitace pacientů po poškození mozku s využitím virtuální reality (VR). Díky VR mohou pacienti nacvičovat správné pohybové vzory, trénovat rovnováhu, zvyšovat fyzickou kondici, atd. Jako běžná rehabilitace vede také ke snižování reakční doby, zlepšení psychického stavu a sebevědomí, a tím ke zlepšení kvality života a zvýšení soběstačnosti. Další nejčastěji využívané technologie pro simulaci trojrozměrných prostředí jsou například 3D brýle, robotické rukavice, videohry, herní konzole, atp. Cvičení za pomoci umělé inteligence klade na pacienty větší nároky než klasická fyzioterapie. Z praxe vyplývá, že pacienti rehabilitující pomocí této metody mají až 5x větší šanci zlepšit své motorické funkce. (Středa, Hána, 2016)

Dále se využívají internetové aplikace, které jsou dostupné on-line. Což je výhodnější než programy, které se musí koupit a instalovat např. z CD. Dále jsou veškeré aktualizace nebo softwarové změny jsou ihned k dispozici zaregistrovaným

uživatelům. Přihlášení je možné z libovolného místa, kde má člověk přístup k internetu. Stejně tak i pro lékaře jsou údaje o pacientovi přístupné odkudkoliv. Ani aplikace, ani údaje nejsou vázány na jeden počítač. (Středa, Hána 2016)

Pro TR se používají dále i snímače a zařízení pro monitorování těla pacienta. Např. rehabilitační náramek – pro monitorování zdravotního stavu pacienta a průběžné informování lékaře, registruje délku a správnost cvičení, pacient díky tomu má možnost poznat jestli se jeho stav zlepšuje. To mu dodá potřebnou motivaci pokračovat v rehabilitaci. Zabudovaná GPS pomáhá hlídat dezorientované pacienty. (Středa, Hána 2016)

Mezi další nástroje patří synchronní komunikace: chat, videokonference, normální telefonický hovor. Probíhá v reálném čase a supluje reálnou komunikaci. Asynchronní komunikace: například email, diskusní fóra, komunikace přes různá rozhraní (WhatsApp, FaceBook), není nutno reagovat okamžitě, obsah příspěvků bývá více promyšlen a může být komplexnější. To má za výhodu úsporu času rehabilitujícího i pacienta. K nevýhodám asynchronní patří, že vylučuje bezprostřední interakci, pozorování (i neverbálních faktorů). (Středa, Hána 2016)

### **2.3.1 Terapie vedená přes videokonferenční hovor**

Tato práce je zaměřena na terapii vedenou pomocí videokonferenčního hovoru s využitím programu Skype. V následujícím textu jsou vysvětleny nejdůležitější pojmy spojené s touto problematikou.

#### **2.3.1.1 Videokonference**

Videokonferenční hovor představuje moderní způsob multimediální komunikace, který umožňuje současný přenos zvuku, obrazu a dat mezi dvěma i více účastníky. Je to také komunikace na libovolnou vzdálenost probíhající v reálném čase. Její způsob závisí na programovém vybavení. Videokonference jsou používány zpravidla v podnikatelském prostředí, kde šetří náklady na cestování. Díky schopnosti propojit více lokalit jsou schopny do značné míry nahradit například osobní setkání. Pro videokonferenci lze k zobrazení druhé strany (případně dalších stran v propojení více lokalit) využívat jak běžné počítačové monitory, tak velké obrazovky, které navozují realističtější dojem setkání nebo mobilní telefon, či tablet. Revoluci v oblasti videokonferencí by mohla znamenat

3D technologie, která by umožnila zobrazit člověka, se kterým probíhá komunikace na dálku, formou barevného hologramu v životní velikosti. (Audiopro, 2014)

### 2.3.1.2 Program Skype

Skype je peer to peer program a nabízí posílat zprávy, hlasové hovory a videohovory s lidmi bez ohledu na to, kde se nacházejí. (Peer to peer, v překladu klient – klient, je označení typu počítačových sítí, ve které spolu komunikují přímo jednotliví klienti, uživatelé). Prostřednictvím programu Skype se dají sdílet data, přenášet soubory, učit se, uspořádat jednání, spolupracovat s kolegy - v podstatě všechny běžné denní aktivity. Produkty Skype fungují na telefonech, počítačích, tabletech nebo televizorech. Hovořit či vidět se s ostatními nebo poslat zprávy je možné v programu Skype zdarma. S nejnovější verzí programu Skype se dá uskutečnit i skupinový videohovor. Za poplatek se dá získat ještě více možností, jak se spojit s ostatními (například volání na telefony, přístup k WiFi sítím nebo odesílání SMS zpráv). Skype je v současné době vydáván ve většině světových jazyků. (Skype a Microsoft, 2016)

## 2.4 Návodný přístup, zpětná kontrola a limity telefyzioterapie

Po zdravotních problémech či po úrazu je rehabilitace mnohdy nezbytným pokračováním v léčebném procesu. Je důležitá pro navrácení člověka do normálního života. Telerehabilitace napomáhá rozšíření rehabilitačních postupů do domácího prostředí. Pacienti doma často necvičí správně, případně vůbec. TR motivuje, umožňuje návodný přístup i zpětnou kontrolu. Lee a Billings (2016) sledují, kontrolují (např.: ROM, napětí ve svalech nebo jemné pohybové nuance, které jsou poznatelné pouze palpačně) a získávají zpětnou vazbu také pomocí vyškoleného asistenta, který je přítomen u pacienta při cvičení. Asistent může být osoba z rodiny apod. Ve studii Cohen a Waterman (2016) sledování a zpětnou vazbu řešili senzory, které vyhodnocovaly pacientovu aktivitu, rychlost a kvalitu provedení pohybu.

Dle Středy (2014) TR nikdy nemůže plně nahradit kontakt pacienta s rehabilitačním pracovníkem či fyzioterapeutem, ale může být vhodným doplňkem rehabilitace. Absenci osobního kontaktu zmiňuje Schwartz (2014) v článku „Limity telemedicíny“ a Torsney (2003) ve své práci „Výhody a nevýhody u osob s neurologickým postižením“, kde uvádí, že je terapeut odkázán pouze na omezený audiovizuální přenos, a že tento způsob péče neumožní terapeutovi postihnout situaci v pacientovo domově a pozorovat

důležité externí faktory (například domácí násilí nebo jiné krizové situace, nedostatek soukromí, rušivé vlivy, které mají negativní dopad na pacientův stav, apod.)

Tousignant et al. (2006) prokazují vhodnost užití TR jako alternativy běžné rehabilitace u geriatrických pacientů, kteří byli propuštěni z nemocnice po akutní péči. TR byla prováděna přes videohovor a byla zaměřena na soběstačnost, rovnováhu, chůzi a posílení spodní části trupu. Studie udává, že došlo ke zlepšení ve všech ohledech a došla k závěru, že je TR vhodná jako alternativa k poskytování rehabilitační péče u pacientů, kteří jsou propuštěni z akutní nemocniční nebo rehabilitační péče. Dále poukazuje i na ekonomickou výhodnost TR.

Huis in 't Veld et al. (2006) se ve své práci zmiňují, že je TR podle většiny studií přijatelnou variantou rehabilitace a Burdea (2003) dokonce tvrdí, že může dokonce úplně nahradit konvenční intervenci. Tato tvrzení zpochybňuje Chen et al. (2015) v jejich systematické analýze randomizovaných kontrolovaných studií tím, že je jen málo relevantních důkazů k potvrzení, že jakákoliv technika telerehabilitace má srovnatelný efekt jako běžná rehabilitace (konkrétně u pacientů po poškození mozku). Chen et al. (2015) poukazují na to, že je třeba více „evidence based“ studií zabývajících se TR.

Dle Středy (2014) je zodpovědnost za úplné zotavení a doléčení je na pacientovi a na tom, jak se usilovně bude snažit a rehabilitovat i v domácím prostředí a ne jen pouze pod dohledem odborníka. O ovlivnění terapie pacientovo vůli a jeho postojem pojednává ve své práci Cranen et al. (2011)

## **2.5 Využitelnost telerehabilitace a spokojenost pacientů**

Telerehabilitace je vhodná jak pro ambulantní, tak pro ústavní péči. Jednou z výhod dálkových konzultací jsou např. již zmíněné snížené náklady na cestování pacientů, navíc pro některé pacienty může být cestování komplikované. TR napomáhá ke snižování počtu hospitalizací ve zdravotnických zařízeních. (Středa, Hána 2016)

O zkrácení pobytu v nemocničním zařízení a tím i snížení nákladů na péči pojednává studie, kde se Torsney (2003) zmiňuje o tom, že lze díky TR pacienty svěřit do péče méně zkušených terapeutů pod vedením vysoce vzdělaných profesionálů a tím dále snížit náklady na terapii. Navíc se pacienti po získaném poškození mozku mohou



díky TR cítit méně izolovaní od ostatních, protože se jim dostává zdravotní péče v jejich domově. (Torsney, 2003)

Pacienti jsou většinou spokojeni, i když někteří mají obavy ze zachování důvěryhodnosti. Další výhodou je, že se do rehabilitace mohou zapojit i další členové rodiny. (Středa, Hána 2016)

Ve výše uváděné Washingtonské studii Lee a Billings (2016) poukazují také na vysokou spokojenost pacientů i terapeutů s touto formou rehabilitace. Ze stupnice 1 – 7 bodů (1 nejméně spokojeni, 7 maximálně spokojeni) dalo 81,2% pacientů 5-7 bodů. Tato studie také uvádí zajímavost, že TR na pacienty působila dojmem vyšší úrovní péče a to se pozitivně projevilo na spokojenosti a výsledcích pacientů. Další zajímavostí je, že se zlepšila i vedená dokumentace ze stran terapeutů, když vedli TR přes videokonferenční hovor.

O vysoké spokojenosti pacientů s využitím telerehabilitace hovoří Lopresti et al. (2015), kde 38 pacientů uvedlo 95% spokojenost s telerehabilitací. Ti v dotazníku uvedli, že byli spokojeni s využitím TR tím, že ušetřili čas a peníze, terapie probíhala stejně kvalitně jako při osobním setkání, a že by znovu využili této možnosti rehabilitace.

Spokojenost pacientů potvrzují v práci Chumbler et al. (2015), kde se mimo jiné zabývají i vlivem kvalifikovanosti terapeuta, výběrem cvičení a použité technologie na ovlivnění pádů u pacientů po CMP.

Na druhou stranu Wicklund (2015) tvrdí, že většina pacientů je stále k telerehabilitaci a telemedicině skeptická. Podle Wicklunda (2015) většina pacientů oceňuje telemedicínu v tom, že si pohodlněji naplánují schůzku a odpadá jim tak čekání v čekárně. Vítají také, že si mohou domluvit schůzku přímo u sebe doma. Stále ale dávají přednost osobnímu setkání. Tato se skepse k TM je uváděna jako pravděpodobně největší problém, který telemedicina musí překonat. K překonání tohoto problému je třeba pacientům ukázat, že TM poskytuje stejnou a zkušenou péči jako při osobním setkání, díky TM ušetří čas, peníze a budou více flexibilní v plánování schůzek. (Wicklund, 2015)

Tato nedůvěra, způsobená neinformovaností je jedním z největších limitů i podle jiných studií. Russell (2010) tuto nedůvěru odpůrců a kritiků ve své knize vysvětluje a pojednává o tom, jaké výhody telemedicina přináší. Například řeší výhody domácí

rehabilitace, jak hospodárně a bezpečně poskytnout telerehabilitaci, a jak pomocí této technologie lze efektivně znásobit zdravotní služby. Russell (2010) poukazuje jako jiní autoři také na to, že se díky TR může dostat péče i pacientům, kteří by tuto péči při běžných podmínkách nedostali.

## 2.6 Zabezpečení soukromí a ochrana dat

Ke zvýšení důvěryhodnosti TR je třeba zajistit i zabezpečení dat. Torsney (2003) se zmiňuje o pochybnostech veřejnosti o zachování důvěrnosti sdíleného obsahu a narušení soukromí. Wicklund (2014) upozorňuje, že by šifrování dat mělo být součástí kvalitní zdravotní péče, jinak hrozí poškození reputace zdravotní organizace při úniku citlivých.

Na rizika ztráty dat, chyby technických zařízení a dalších upozorňuje i Zíma (2013). Podle Americal Medical Association (2015) je TM aktuálním tématem, proto je nutné mít už teď pokyny a pravidla, podle kterých se dá řídit. Jsou potřeba pokyny, které pokryjí širokou škálu témat týkajících se profesionálů používajících telemedicínu, včetně ochrany soukromí pacientů a stanovení limitů telemedicínských technologií. Dle Calouro et al. (2014) je jen málo zákonů, které by se přímo věnovaly poskytování fyzioterapeutické a ergoterapeutické péče pomocí telerehabilitace.

ATA (2010) vydala základní šablonu, podle které se má vycházet při vytváření pokynů a standardů pro jednotlivá zdravotnická odvětví, která využívají telemedicíny, včetně fyzioterapie. The Federation of State Boards of Physical Therapy (FSBPT, 2015) vytvořila na tomto základě pokyny pro telefyzioterapii.

Další práce řešící zabezpečení sítě, soukromí, ochraně dat, metodiku a školení personálu jak bezpečně poskytovat telemedicínské služby vytvořili Watzlaf et al (2015). Peterson a Watzlaf (2015) se zabývá aplikacemi, softwarem, zabezpečením apod. konkrétně pro účely fyzioterapie a ergoterapie.

### 2.6.1 Bezpečnost programu Skype

Komunikace probíhá decentralizovaně přes různé počítače zapojené v síti Skype, centrální server pouze ověřuje veřejný klíč uživatele při přihlášení do sítě. Komunikace je šifrována šifrou AES o délce klíče 256 bitů, provozovatel služby však může toto bez ohlášení, třeba i adresně, změnit. Komunikační protokol ani zdrojové kódy programu nejsou veřejně dostupné. Program může být také ovládán jinými programy přes zveřejněné API – pokud uživatel výslovně programu Skype povolí, aby byl přes toto API ovládán

vnější aplikací, může to otevřít možnosti zneužití různými škodlivými programy (viry, spyware, malware, atd.) Používání programu Skype nemusí být v určitých případech bezpečné. (Wikipedie, 2016)

O bezpečnosti využití peer to peer sítí (např. Skype) a jejich slabých míst se zabývá ve své práci Vaňásek (2010)

## 2.7 Ekonomické přínosy

Dle Zímy (2013) jsou přínosy TR měřitelné a řada ekonomů se této problematice začíná věnovat. Česko může touto cestou ušetřit 2,8 milionu lůžkodnů. Ekonomickou stránkou TR se zabývá Tousignant et al. (2015) ve své studii, kde poukazují na narůstající nároky na klasickou rehabilitaci (stárnutí populace, nedostatek rehabilitačních pracovníků, apod.). Kládou si otázku, zda se tento problém dá vyřešit pomocí TR v domácím prostředí při zachování efektu konvenční rehabilitace a snížení finančních nákladů spojených s rehabilitací. Studie porovnává výsledky a ekonomickou stránku TR u 97 pacientů s konvenční rehabilitací u 100 pacientů. Tousignant et al. (2015) došli k závěru, že nižší výdaje byly u pacientů z telerehabilitační skupiny (cca o 12 kanadských dolarů na jednu terapii) se srovnatelnými výsledky konvenční skupiny. Zajímavé je, že u pacientů, kteří dojížděli za terapií méně než 30km, byly náklady na rehabilitaci srovnatelné s „teleskupinou“ – po započítání ceny veškerého vybavení potřebného k uskutečnění telerehabilitace.

## 2.8 Shrnutí přínosů telemedicíny

Dle ATA (2012) telemedicína se prudce rozvíjí a zdůvodňuje to již zmíněnými přínosy:

- Zlepšení přístupu zdravotní péče do vzdálených lokací, rozšíření působnosti zdravotníků mimo jejich ordinaci, možnost zlepšení kvality poskytovaných zdravotnických služeb ve venkovských oblastech.
- Snížení nebo omezení nárůstu nákladů na zdravotní péči.
- Zvýšení efektivity prostřednictvím lepší kontroly chronických onemocnění, zkrácení pobytu v nemocnici, nebo dokonce úplné osvobození od nemocničního pobytu.

- Kvalita zdravotnických služeb poskytovaných prostřednictvím telemedicíny je srovnatelná jako osobní návštěva odborníka.
- Omezení cestování a s tím souvisejících stresů pro pacienta.
- Vysoká spokojenost ze strany pacientů a jejich rodin,
- TM služby poskytují pacientům přístup k poskytovatelům zdravotní péče, kteří nemusí být k dispozici jiným způsobem. ATA (2012)

Jednou z největších předností telemedicínské léčby je dle Národního telemedicínského centra (2012) kladení důrazu na preventivní léčbu, zvýšení komfortu pacientů, úspora času lékařů a celkové zefektivnění poskytování péče. Moderní technologie také mohou zvýšit bezpečnost pacienta či úspěšnost léčby, zlepšují rovněž komunikaci mezi zdravotníky a nemocnými. Pacientům je možné nabídnout nejmodernější a velmi efektivní medicínské postupy v oblasti prevence a léčby velkého spektra nemocí a zdravotních problémů.

Za zmínku stojí, že sdílením lékařských znalostí prostřednictvím webových stránek pacienti získávají informace o svém zdravotním problému. Podle průzkumu bylo zjištěno, že narůstá počet lidí, kteří nejdříve vyhledají informace na internetu, než navštíví lékaře. Na jedné straně to zvyšuje samostatnost pacienta a na straně druhé pocit, že nemusí vyhledat zdravotního odborníka. Hlavním rizikem dostupných informací zveřejněných na webových stránkách je jejich kvalita. Uváděné informace jsou málokdy kontrolovány opravdovými odborníky a můžou následně poškodit pacientovo zdraví. (Středa, Hána 2016)

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3 METODOLOGIE PRÁCE**

#### **3.1 Metodologie praktické části**

Praktická část byla zpracována formou případových studií. Sběr dat probíhal na základě rozhovoru, pozorování a palpačního vyšetření, tzn. kineziologického rozboru a standardizovaných testů (Stand up and go, Berg balance scale a Walking test). Data byly získány od tří pacientů, kteří se zúčastnili praktické části. Vstupní a výstupní vyšetření byla zpracována do kazuistik. Všechna vyšetření proběhla Klinice rehabilitačního lékařství VFN v Praze - Albertově.

#### **3.2 Cíl a základní otázka**

Cílem práce je zjistit, zda terapie v domácím prostředí vedená přes videokonferenční hovor má pozitivní efekt na pacienta po poškození mozku.

#### **3.3 Výběr pacientů**

Výběr zkoumaných osob byl z řad pacientů na Klinice rehabilitačního lékařství VFN v Praze na Albertově. Pro výběr pacientů byly zvoleny tato kritéria: pacient po poškození mozku, s ukončenou ambulantní péčí v denním stacionáři, se zachovanými kognitivními funkcemi, pro pochopení instrukcí verbálně a neverbálně vedených přes videokonferenční hovor, s dostatečným technickým a softwarovým vybavením pro uskutečnění videokonferenčního hovoru, a schopností tuto techniku a software ovládat.

Počet pacientů byl 3, s diagnózami: ischemická cévní mozková příhoda, subarachnoidální krvácení a stav po léčbě meduloblastomu. Současně splňovali výše uvedená kritéria výběru. Tento způsob terapie měl být alternativou nebo součástí jejich následné péče. Všichni byli seznámeni se zaměřením bakalářské práce a s jejich souhlasem byli do ní zařazeni.

#### **3.4 Průběh terapie a zpracování dat**

Před zahájením terapie byla odebrána anamnéza a pacient podstoupil vstupní kineziologický rozbor, který byl zaměřen na posturu, ROM, svalovou sílu končetin, spasticitu, stabilitu a mobilitu. Dále pacient absolvoval standardizované testy

(Stand up and go, Berg balance scale a Walking test) a subjektivní hodnocení aktivní funkce končetiny podle Global Subjective Self-Assessment Scale (GSSA).

Výstupem vyšetření je zhodnocení stavu pacienta a navrnutí terapie vedené přes Skype v domácím prostředí. Na základě toho proběhlo 10 telefyzioterapeutických cvičení v průběhu 3 týdnů, kdy jedna terapie trvala 60 min.

Při první terapii vedené přes videohovor jsme s pacientem vytvořili prostředí vhodné pro cvičení. Zásadní bylo správné umístění kamery, osvětlení, upravení zvukového zařízení a odstranění rušivých elementů. Pacient byl poučen o tom, že má být bdělý a uvědomovat si svoje schopnosti a možnosti při cvičení, aby se předešlo eventuálním nehodám. Byl upozorněn, že přes videokonferenční hovor jeho stupeň únavy není znát, a že je nutná jeho okamžitá zpětná vazba o jeho silových rezervách.

Dalších terapie byly zaměřeny na zvýšení svalové síly, rozsahu pohybu, stability a celkové kondice.

Struktura jednotlivých terapií byla následující:

V úvodu proběhla rozcvička a celkové zahřátí. K tomu sloužily analytická cvičení, modifikované prvky PNF, Bobath konceptu a jógových cviků. Po úvodním rozcvičení se přistoupilo k terapii, která byla zaměřena individuálně podle aktuálního stavu pacienta (na stabilitu kolene, zlepšení svalové síly v dolních končetinách, balanční a dynamické cviky na zlepšení rovnováhy). Závěr terapeutické jednotky byl zaměřen na kompenzační cvičení namáhané zdravé poloviny těla, uvolnění a uvědomování si účinků terapie.

Po 3 týdnech telefyzioterapie pacienti podstoupili výstupní vyšetření. Hodnotily se objektivní a subjektivní výsledky terapie. Účelem bylo zjistit, zda měla telefyzioterapie v domácím prostředí pozitivní efekt na pacientův zdravotní stav.

## 4 KAZUISTIKY

### 4.1 Kazuistika 1

#### 4.1.1 Základní informace:

**Pacient:** E. S., žena, narozena: 1982

**Diagnóza:** následky po subarachnoidálním krvácení způsobené rupturou aneurysmatu a. cerebri media I. dx

#### 4.1.2 Anamnéza

**RA:** otec i matka hypertenze, otec varixy

**SA:** žije s manželem, 2 děti

**ŠA:** vysokoškolské, 1LF UK

**PA:** pracuje na revmatologickém ústavu jako lékařka

**AA:** kočky, koně, trávy, jablka, rajčata, lékovou neguje

**FA:** Citalec 20mg tbl 1-0-0, Euthyrox 50 ug 1-0-0

**Abusus:** nekuřák, alkohol nyní ne

**OA:** Hypotyreóza

**Operace:** 1x OS fr. kotníku úrazy: 3x fraktura L kotníku s omezením hybnosti levého hlezna

**GA:** sledována, 2 porody

**NO:**

**Datum příhody:** 18. 6. 2015

**Typ nehody:** Subarachnoidální krvácení způsobené rupturou aneurysmatu a. cerebri media I. dx.

První kontakt s lékařskou pomocí: volána RZP – v Itálii, převezena do nemocnice v Trentu

**Délka bezvědomí:** Vstupně nebylo, po výkonu cca týden udržována v umělém spánku – přesné údaje nejsou k dispozici



**Vegetativní stav:** nebyl

**Tracheostomie:** ne

**Druh postižení CNS:** SAK – ruptura aneurysmatu ACM I. dx.

**Operace:** Dekompresní kraniiektomie 18. 6. 2015 Trento Itálie, evakuace intrakraniální hemorhagie, trapping ruptury aneurysmatu.

17.8 2015 kranioplastika vlastní kostí ÚVN.

**Průběh hospitalizací:** Trento Itálie 18. 6. – 16.7 2015 ÚVN – oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny 16.7 2015 – 14.8 2015, ÚVN Neurochirurgie 14.8. - 24. 8. 2015, ÚVN – oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny 24. 8. – 10.9 2015

**Komplikace:** Hydrocefalus 14.8 s lumbální drenáží

**Epilepsie:** 0

**Vývoj stavu kognitivních funkcí:** nepozorovala žádný deficit

**Vývoj hybnosti:** vstupně těžká levostranná hemiparéza na LHK plegie. Postupně vertikalizace do sedu posléze do stoje. Chůze o chodítku až v ÚVN, posléze chůze o VH, nyní jen s VH v terénu

**Vývoj řeči:** nepozorovala obtíže s řečí.

**Vývoj soběstačnosti:** vstupně odkázána na plnou ošetrovatelskou péči, následně v ÚVN nácvik sebeobsluhy. Nyní stále obtíže s tkaničkami, zipem, knoflíky. Příprava jídla limitována

**Podpora rodiny:** dobrá

**Pomůcky:** VH, sedačka do vany

**Tělesné hodnoty: Výška:** 172 cm **Hmotnost:** 70kg **TK:** 130/80 mmHg **Puls:** 78/min

**Stav vědomí:** při vědomí, orientována místem, osobou i časem

**Kognitivní funkce:** orientačně bez nápadností, místy kolísá pozornost

**DG:** Následky SAK při ruptuře aneurysmatu ACM. I. dx. (17.6 2015 Trento, Itálie)

St. p. evakuaci intrakraniální hemorhagie (17.6 2015 Trento, Itálie)

St. p. dekompresní kraniiektomii (17.6 2015 Trento, Itálie)

St. p. trappingu prasklého aneurysmatu (17.6 2015 Trento, Itálie)

St. p. kranioplastice vlastní kostí 17.8 2015 (ÚVN Neurochirurgie)

St. p. lumbální drenáží pro hydrocefalus 14.8 2015 ÚVN Neurochirurgie)

**Předchozí terapie:**

ÚVN – oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny 24. 8. – 10.9 2015

Klinika rehabilitačního lékařství VFN v Praze, Albertov – denní stacionář do 18.12 2015

**4.1.3 Vstupní kineziologický rozbor:**

**Datum:** 18.12 2015

**Status presens:** pacientka je orientovaná místem, časem, osobou, komunikuje bez problémů, má zájem o terapii. Přichází sama bez hole a jiných pomůcek.

**Subjektivní hodnocení obtíží:**

Největší problém udává se stabilitou L dolní končetiny, chůzí a dále má zájem zlepšit funkci LHK. Udává zvýšenou unavitelnost, pocity ztuhlosti/napětí v LDK – m. rectus femoris, m. triceps surae, na LHK – m. biceps brachii, m. triceps brachii, flexory prstů, pektorální svaly. Je bez bolesti.

**GSSA: Global Subjective Self Assessment** (materiály KRL, VFN)

Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná): LDK 10, LHK 10

Nepohodlí při ADL v důsledku ztuhlosti (0 = největší, 10 = žádná): LDK 1, LHK 10

Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma): LDK 5, LHK 0

Celkové skóre GSSA: LDK 16/30 LHK 20/30

**Postura:** Wernickovo-Mannovo držení

**Základní mobilita:** (Hodnoceno dle Lippert - Grüner: 1 – nezvládne, 6 – zvládne plně samostatně)

Pozice vleže: 6, otáčení 6

Pozice v sedě: 6

Stoj: 6

Vertikalizace do sedu: 6

Vertikalizace do stoje: 6

Posun těžiště ve stoji: latero-laterální 6, dorzo-ventrální 6

Pohyb po domě: 6

Pohyb mimo budovy: 6 (zvládne ujít i 4km, chodí s dětským kočárkem)

**Přesuny:**

Vsedě: 6

Vleže: 6

**Pomůcky:**

Pro mobilitu: VH venku, doma bez hole

Pro terapii: ježky, kartáče, sedačka do vany

**Soběstačnost:**

Svlékání, oblékání, obouvání: 6

**Chůze:**

Vpřed: 6

Ze schodů: 6

Do schodů: 6

**Stand up and go test:** 12,46 sek

**Walking:** 116m (2min)

**10m:** 6,12 sek

**Kvalita chůze:** hemispastická s občasným rozšířením baze a titubací

**Stojná fáze:**

L koleno – nestabilní

pánev, L kyčel, L hlezno – stabilní, hlezno v permanentní plantární flexi

nášlap na L špičku nohy bez odvalu

**Švihová fáze:** lehká cirkumdukce LDK

**Zatěžování postižené strany:** lehce snížené

**Rytmus, délka kroku:** lehká asymetrie, délka kroku podobná, krok PDK je kratší

**Souhyb trupu:** snížený

**Souhyb HKK:** snížený souhyb LHK

**S obuvi:** zvládne, vyšší kvalita než chůze bez obuvi

**Bez obuvi:** zvládne, zvýšení spasticity m. triceps surae

**Po špičkách:** zvládne, stabilní

**Po patách:** nezvládne

**Pozadu:** zvládne, stabilní

**Kratší vzdálenost:** bez potíží

**Delší vzdálenost:** zvládne cca 4km

**Stabilita:**

Sed: stabilní, samostatný

Stoj: Romberg I, II, III – stabilní

Stoj na 1 DK: zvládne stoj na PDK cca 3 sekundy (Stoj na LDK je nestabilní, nelze provést bez opory, koleno jde do rekurvace)

Tandem: zvládne s obtížemi

Chůze: stabilní, používá VH

**Berg balance scale: 54/56**

Riziko pádu – orientačně: bez rizika

**LHK:**

Držení: flekční spastické

**Goniometrie (metoda SFTR):**

<b>Ramenní kloub:</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 30 – 0 – 175	10 – 0 – 90
ABD – 0 - ADD	F: 175 – 0 – neměřeno	140 – 0 – neměřeno
Hor. EXT – 0 – FX	T: 30 – 0 – 125	10 – 0 – 90
ZR – 0 – VR	R: 80 – 0 – 65	70 – 0 – 55

<b>Loketní kloub</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 0 – 0 – 135	30 - 50 - 80
SUP – 0 – PRO	R: 90 – 0 – 90	0 – 10 - 50
<b>Zápěstí</b>		
EXT – 0 – FX	S: 90 – 0 – 90	0 – 0 – 60
<b>Prsty</b>		
	Plná EXT – 0 – úplná pěst	0 – 30 - zvládne pěst

**Kloubní stabilita:** mírná subluxace, hybnost lopatky omezená pro HT horních fixátorů lopatek

**Svalová síla:** vyšetřena orientačně, zvládne pohyb proti gravitaci (FX/EXT/ROT v ramenním kloubu, FX/EXT v loketním kloubu, akrum bez náznaku svalové aktivity při pohybu do extenze),

Mingazzini pozitivní

**Spasticita:** ano, orientačně st. 2 (dle Ashwortha)

**Reflexy:** zvýšené

**Taxe, diadochokineza:** nelze hodnotit pro spasticitu

**Opěrná funkce:** omezená

**Povrchové čítí:** bez patologie

**Hluboké čítí:** snížený polohocit, pohybocit

**LDK:**

Držení extenční spastické

**Goniometrie (metoda SFTR)**

<b>Kyčelní kloub:</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 30 – 0 – 150	15 – 0 – 130
ABD – 0 - ADD	F: 45 – 0 – neměřeno	35 – 0 – neměřeno
ZR – 0 – VR	R: 30 – 0 – 30	10 – 0 – 15

Kolenní kloub	PROM	AROM
EXT – 0 – FX	S: 0 – 0 – 120	0 - 0 - 100
<b>Hlezno</b>		
EXT – 0 – FX	S: 0 – 5 – 35	0 – 5 – 35

**Prsty**

Nevyšetřeno, orientačně bez omezení PROM, AROM mírně vážne

**Kloubní stabilita:** L kyčel a L hlezno v normě, hybnost pánve mírně snížená pro spasticitu, L kolenní kloub nestabilní

**Svalová síla:** vyšetřena orientačně, zvládne pohyb proti menšímu odporu, Barré pozitivní

**Spasticita:** ano, orientačně st. 3 (4 m. soleus) (dle Ashwortha)

**Reflexy:** napínací motorický reflex zvýšený, obranná trojflexe přítomna

**Taxe:** orientačně v normě, zhoršené vyšetření pro spasticitu

**Opěrná funkce:** mírné nedostatky pro sníženou svalovou sílu

**Povrchové čítí:** bez patologie

**Hluboké čítí:** polohocit, pohybocit v normě

**4.1.4 Závěr vyšetření**

Pacientka po CMP 6/15 s levostrannou hemiparézou s výrazným postižením LHK, mírným nálezem na LDK a centrální parézou n. facialis I. sin. Subjektivně by se chtěla věnovat návratu motoriky LHK a stabilitě LDK.

Objektivně: Mobilita je samostatná, stabilní, bez rizika pádu (zvládne i schody). Přítomno Wernickovo-Mannovo držení.

LHK je ve spastickém flekčním držení, PROM je omezen jen v krajních pozicích, AROM jsou omezené pro spasticitu, zvládne pohyb proti gravitaci, spasticita je orientačně na stupni 2 (dle Ashwortha), je snížený polohocit.

LDK v extenčním držení, PROM bez výrazného omezení pro chůzi, významnější zkrácení hamstringů, m. triceps surae, zvládne pohyb proti gravitaci s přidaným mírným odporem, spasticita je dle Ashwortha na st. 3 (m. soleus 4), polohocit a pohybovit v normě. Při chůzi jsou klouby stabilní kromě kolene, nášlap jde přes špičku, bez odvalu, přítomná lehká cirkumdukce (zřejmě i pro trvalou plantární flexi L hlezna) a asymetrie kroku. Pacientka je motivovaná.

#### 4.1.5 Cíl terapie

Posílit stabilizátory kolene a zlepšit kvalitu chůze. Pacientka se chce současně zaměřit na motoriku LHK. V této práci se řešila pouze stabilita kolene a kvalita chůze.

#### 4.1.6 Návrh terapie

Domácí terapie vedená přes videokonferenční hovor pod vedením fyzioterapeuta.

**Krátkodobý plán:** stabilizace L kolene a zlepšení kvality chůze

**Dlouhodobý plán:** Po ukončení domácí terapie pacientka podstoupí další rehabilitaci v Kladrubech od 28.1 2016

#### 4.1.7 Průběh terapie

Po úvodním vyšetření bylo s pacientkou dohodnuto zaměření terapie – stabilizace L kolenního kloubu a zlepšení kvality chůze. Dále bylo ujasněno, že má pacientka dostatečné technické vybavení pro uskutečnění videokonferenčního hovoru a umí ovládat program Skype, přes který terapie probíhá.

Byla naplánována domácí terapie o délce 60 minut, 3-4x týdně, po dobu 3 týdnů. Celkem proběhlo 10 terapií a každá z nich trvala 1 hodinu. Pacientka byla v průběhu terapie vedena fyzioterapeutem samostatným cvičením přes videokonferenční hovor. Ke cvičení se využívaly i různé pomůcky – overball, ručník, deka, pěnová podložka, lahev s vodou a jako podpůrné pomůcky byly využity židle, stůl a opora o zeď.

První terapie probíhala 22.12 2015. Pacientka měla k dispozici na první 3 videokonference pouze mobilní telefon, zbylé videohovory probíhaly na notebooku.

#### 4.1.8 Komentář k první terapii:

Při cvičení se narazilo na několik problémů: nedostatečné osvětlení, tmavé oblečení, neumožnilo jakékoliv detailnější pozorování postavení kloubů. Dále samotný mobilní telefon neumožnil dostatečně kvalitní obrazový přenos, také stále padal a bylo ho třeba stále nastavovat do správné pozice. Jako významný rušivý element bylo dítě pacientky, které vyžadovalo stále pozornost a komplikovalo průběh videohovoru. První cvičení bylo o seznámení se s pacientky pohybovou inteligencí a jejích možnostech.

#### 4.1.9 Konkrétní terapeutická cvičení:

- Úvodní celková rozcvička – pacientka předvedla základní samostatnou mobilitu HKK a DKK.
- Cvičení v lehu na zádech, na boku a v lehu na břiše – protažení flexorů kyčelního kloubu, hamstringů, posílení svalů stehů
- Sed s na zemi s nataženými nohama – protažení adduktorů DKK a hamstringů
- Klek na kolenu – výpady v kleku s oporou o židli se zaměřením na protažení flexorů kyčelního kloubu a stabilitu kolenního kloubu.
- Sed na židli – posilování protahování svalů DKK
- Stoj – podřepy, přenášení váhy, výpady, nácvik stoje na 1 noze.
- Závěrečná dechová gymnastika s relaxací a uvědoměním si účinků terapie.

Důraz byl kladen na kvalitní provedení cviků ve všech pozicích, na posílení oslabených svalů s protažením zkrácených svalů. Postupovalo se z nižších pozic k vyšším pozicím. Počet opakování cviků byl do mírné únavy, a dokud bylo provádění kvalitní. V případě únavy postižené končetiny se přidala zdravá končetina na dopomoc při pohybu.

#### 4.1.10 Výstupní vyšetření

**Subjektivně:** Pacientka hodnotí zlepšení celkového fyzického stavu, zejména stability L kolene a zvýšení svalové síly v obou DKK, což se pozitivně projevilo hlavně kvalitě chůze. Chůze je podle ní jistější a rychlejší. Na tomto způsobu terapie vidí největší přínos v tom, že byla „donucena“ udělat si čas čistě jen na cvičení a provádět ho



kvalitně. Uvedla, že bez vedené terapie přes Skype by cvičila maximálně poloviční čas oproti vedené terapii a současně by na cvičení neměla dostatečný klid.

(GSSA: LDK 16/30 LHK 20/30)

**Objektivně:** Při výstupním vyšetření byl změřen rozsah pohybů, svalová síla a stabilita LDK, dále byla pozorována kvalita chůze a byly provedeny standardizované testy (Stand up and go, Berg balance scale, walking 2 min).

### **LDK:**

Držení extenční spastické

### **Goniometrie (metoda SFTR)**

<b>Kyčelní kloub:</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 30 – 0 – 150	15 – 0 – 130
ABD – 0 - ADD	F: 50 – 0 – neměřeno	45 – 0 – neměřeno
ZR – 0 – VR	R: 35 – 0 – 35	15 – 0 – 25
<b>Kolenní kloub</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 0 – 0 – 130	0 - 0 - 120
<b>Hlezno</b>		
EXT – 0 – FX	S: 0 – 5 – 35	0 – 5 – 35

### **Prsty**

Nevyšetřeno, orientačně bez omezení PROM, AROM mírně vážne.

**Svalová síla:** vyšetřena orientačně, zvládne pohyb proti většímu odporu oproti vstupnímu vyšetření

**Spasticita:** ano, dle Ashwortha st. 3 (4 m. soleus)

**Opěrná funkce:** téměř normální

**Chůze:****Stand up and go test:** 9,11 sek**Walking:** (2min) 144 m**10 m:** 5,26 sek**Kvalita chůze:** hemispastická**Stojná fáze:** pánev, L kyčelní kloub, L hlezno – stabilní, nášlap na L špičku nohy bez odvalu.

L kolenní kloub – stabilní

**Švihová fáze:** cirkumdukce LDK cca stejná jako při úvodním vyšetření – zapříčiněná permanentní plantární flexí hlezna**Zatěžování postižené strany:** téměř normální**Rytmus, délka kroku:** stále lehká asymetrie, krok PDK je kratší**Souhyb trupu:** výraznější a koordinovanější oproti úvodnímu vyšetření**Souhyb HKK:** výraznější souhyb, LHK je při chůzi volnější, ale souhyb stále snížený**S obuvi:** zvládne, vyšší kvalita než chůze bez obuvi**Bez obuvi:** zvládne, zvýšení spasticity m. triceps surae**Kratší vzdálenost:** bez potíží**Delší vzdálenost:** více jak 4 km, ale přesně neví**Stabilita:****Sed:** stabilní, samostatný**Stoj:** Romberg I, II, III – stabilní**Stoj na 1 DK:** zvládne stoj na PDK cca 9 sekund, stoj na LDK stále nemožný bez opory, L kolenní kloub je stabilnější a nejde hned do rekurvace.**Tandem:** zvládne s mírnou titubací**Chůze:** stabilní, v interiéru bez pomůcek, v exteriéru s VH**Berg balance test:** 55/56**Riziko pádu – orientačně:** bez rizika

#### 4.1.11 Výsledek terapie

Terapie probíhala bez významnějších obtíží. Pacientka byla schopná provádět cviky dle instrukcí a přesuny z pozic zvládala bez problémů. V průběhu cvičení byla nutná zpětná vazba pacientky o jejím stavu únavy, protože přes videokonferenční hovor terapeut nepozná, jak moc se pacient namáhá. Vzhledem k motivaci pacientky byla cvičení prováděna vysokou intenzitou a zvýšenou únavu přiznala až na konci terapie. Svalové přetížení se projevilo další dny a pacientka tento stav vnímala jako pozitivní účinek terapie.

Objektivně výsledky vyšly podobně na úrovni rozsahu pohybů, ale svalová síla je větší. Stabilita L kolenního kloubu se zlepšila, nejde při stejné fázi kroku do rekurvace, stoj na LDK je stále nemožný bez vnější opory, koleno je při stožení na LDK stabilnější. Ve stožení na PDK vydrží stát o pár vteřin déle, což se pozitivně projevilo na výsledku testu Berg balance scale. Pacientka má lepší výsledky i ve standardizovaných testech Stand up and go a Walking testu na 2 min. Kvalita chůze je lepší, zejména její rychlost a koordinace pohybu, zlepšil se souhyb trupu a LHK je při chůzi volnější. Asymetrie kroku je na stejné úrovni, zřejmě pro trvalou plantární flexi a omezení hybnosti levého hlezna po několikanásobné fraktuře.

Celkově se pacientka po telefyzioterapii cítí dobře a má subjektivní pocit, že jí terapie pomohla. Terapii hodnotí pozitivně a bavila jí. Ocenila by, kdyby se pokračovalo v TR dál. Cvičení se jí zdálo adekvátně namáhavé. Instrukce a cviky byly podle ní srozumitelné a dobře cílené. Připomínky k technickému vybavení a způsobu přenosu videohovoru neměla. Osobně by tuto formu terapie doporučila i ostatním pacientům.

## 4.2 Kazuistika 2

### 4.2.1 Základní informace

**Pacient:** M. S., žena, narozena 1951

**Diagnóza:** Ischemická cévní mozková příhoda v povodí a. cerebri media I. dx

### 4.2.2 Anamnéza

**RA:** matka 69 ca děložního čípku, otec ICHS 5x AIM – 1. v 50 letech, diabetes mellitus, hypertenze od 28

**OA:** běžné dětské nemoci, 2007 žaludeční vřed, hypertenze na terapii od r. 1989 – velmi obtížně kompenzovatelná, léčba trojkombinací, diabetes mellitus 2. typu od r. 2009, dyslipidemie na od r. 2001, VAS LS p v anamnéze – kořenový sy S1, chronický ekzém obou chodidel, od r. 2011 sledována na očním oddělení pro ischemické změny na očním pozadí

**Operace:** APPE, stp. op. pro rupturu cévy, stp. op. hemoroidů

**AA:** TTC, paralen, fytoalergie

**PA:** SD, dříve administrativní pracovnice, SŠ ekonomická

**SA:** vdaná, 2 dospělé děti – dcera, syn

**FA:** Stadamet 850 mg, Januvia 100 mg, GlicIazid mylan 30 mg, Agen 10 mg, Concor 5, Controloc 40, Micardis plus 80/25, Tenaxum 1 mg, Trombex 75 mg, Apo-Atrovastatin 10 mg, Venlafaxin mylan 75 mg

**Abusus:** kouřila 10 cigaret/ týden, nyní 10 let nekouří, alkohol příležitostně, káva příležitostně

**NO:** 13.3 2015 šla na poštu, náhle slabost levostranně, tah doleva, akutní hospitalizace na neurologické klinice VFN – iktová jednotka. Zjištěna iCMP v povodí a. cerebri media vpravo – strategicky nepříznivě umístěný lakunární infarkt – hypodenzita v zadním raménku capsula interna dx. – mikroangiopatie diabetická a hypertenzní. Ani přes okamžitou vasoaktivní léčbu se nepodařilo zabránit plnému rozvoji levostranné centrální hemiparézy s větším postižením LHK a paréze n. VII I. sin.

**Duplexní sono extrakraniálního úseku karotid a vertebrobasilárního povodí  
13/03/15:**

**Závěr:** Nález v extrakraniálním úseku karotid a vertebrálních tepen bez fokálních stenotických změn, aterosklerotický plát v bifurkaci vpravo, průtok ACM zachován.

**CT mozku 13/03/15:**

**Závěr:** Kortikální atrofie mírného stupně. Vícesložkové staré ischemické změny v BG bilat. (status lacunaris). Kolem pravého F rohu, crus ant. caps. Interna je ischemie nejasného stáří (oblast aa. thalamostriatae anteromediales), která může být i recentní. Drobná lakunka v cella media vlevo. calc. ve stěnách karotických sifonů a PICA.

**CT 16/03/15:**

Ve srovnání s minulým vyšetřením z 13.3. 2015 došlo k prohloubení a zvětšení hypodenzity v oblasti zadního raménka caps. interna dx., která je nyní velikosti 14x7x14 mm a denzity 20HU. Odpovídá akutnímu lakunárnímu infarktu ve strategické lokalizaci (povodí aa. centrales anterolaterales dx.). Ostatní nález beze změny.

**Průběh hospitalizací:** Neurologická klinika Kateřinská 30 – JIP, Rehabilitační oddělení iktového centra VFN – Londýnská, Rehabilitační centrum Beroun do 24.7. 2015, Denní stacionář KRL Albertov - 9/2015 – 11/2015.

**Komplikace:** Od akutní fáze rehabilitace komplikována exacerbací chronického CB syndromu. Bolest levého ramene, nyní nutná analgetická léčba Zaldiaem, v akutní fázi obstríky Mesocainem s přechodným efektem. V pravém rameni bolest neudává, ale objevují se parestesie všech prstů, občas propagace parestesii již od vnitřního okraje pravé lopatky až do prstů. Není přesvědčivá kořenová iritace.

**Epilepsie:** ne

**Antiepileptika:** ne

**Vývoj stavu kognitivních funkcí:** od počátku bez výrazného defektu

**Vývoj hybnosti:** postupný rozvoj levostranné hemiplegie, po několika dnech postupně zlepšování hybnosti LDK, přechodné zlepšení i LHK, které je však komplikováno CB syndromem, který neumožňuje plně provádět fyzioterapii. Již ve VFN na Rehabilitačním oddělení vertikalizace, nácvik chůze v chodítku, v Berouně cca od počátku července chůze se 4 bodovou holí, nyní používá 1 FH.

**Vývoj řeči:** od počátku jen frustní dysartrie související s parézou n. VII I. sin.

**Vývoj soběstačnosti:** postupně zlepšována, obleče se sama, dopomoc potřebuje pouze s dlahou a obutím, umyje se sama.

**Podpora rodiny:** velmi dobrá

Objektivní stav při přijetí:

**Výška:** 175 cm      **Hmotnost:** 68 kg

**Stav vědomí:** Lucidní, orientovaná, bez fatických poruch, spolupracuje

**Kognitivní funkce:** bez obtíží

**Hlava hl. nn.:** n. VII vlevo paréza dolní větve

**DG:**

Ischemická cévní mozková příhoda v povodí a . cerebri media vpravo z 13.3 2015, strategicky nepříznivě umístěný lakunární infarkt, etiologicky mikroangiopatie diabetická hypertenzní.

Arteriální hypertenze na terapii,

Diabetes mellitus 2. typu na PAD,

Vředová choroba gastroduodea,

Dyslipidemie na terapii,

Anxiózně-depresivní sy t. č. kompenzován antidepressivem

Vertebrogenní algický sy polytopní s max. v oblasti LS páteře s radikulárním iritačním sy S1 sin. a cervikobrachiálním sy t. č. exacerbace CB sy při hospitalizaci.

Celkově hypomobilita.

### 4.2.3 Vstupní kineziologický rozbor:

**Datum:** 4.2 2016

**Status presens:** pacientka je orientovaná místem, časem, osobou, komunikuje bez problémů, má zájem o terapii. Přichází sama o 1 FH.

**Subjektivní hodnocení obtíží:**

Největší problém udává s LHK, bolestivostí L ramene, mobilitou LDK a rychlostí chůze.

Chtěla by se věnovat zlepšení kvality chůze a celkově LHK.

**Unavitelnost:** zvýšená

**Bolesti:** L rameno, příčinou je zřejmě subluxace a CB sy

**Pocity ztuhlosti/napětí:** v LDK – m. rectus femoris, m. triceps surae, LHK – m. biceps brachii, m. triceps brachii, flexory prstů, pektorální svaly

**GSSA:**

Bolest v končetině (0 - nejhorší možná, 10 – žádná): LDK 9, LHK 5

Nepohodlí při ADL v důsledku ztuhlosti (0 – největší, 10 – žádná): LDK 1, LHK 6

Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 – k ničemu, 10 – norma): LDK 4, LHK 0

Celkové skóre GSSA: LDK 14/30 LHK 11/30

**Postura:** Wernickovo-Mannovo držení

**Základní mobilita:** (Hodnoceno dle Lippert-Grüner: 1 – nezvládne, 5 – zvládne částečně samostatně, 6 – zvládne plně samostatně)

Pozice vleže: 6, otáčení 6

Pozice v sedě: 6

Stoj: 6

Vertikalizace do sedu: 6

Vertikalizace do stoje: 6

Posun těžiště ve stoji: latero-laterální 6, dorzo-ventrální 6

Pohyb po domě: 5

Pohyb mimo budovy: 6

**Přesuny:**

Vsedě: 6

Vleže: 6

**Pomůcky:**

Pro mobilitu: 1FH, 4 bodová VH

Pro terapii: ježky, kartáče, sedačka do vany

**Soběstačnost:**

Svlékání, oblékání, obouvání: 5

**Chůze:**

Vpřed: 6

Ze schodů: 5

Do schodů: 5

**Stand up and go test:** 70 sek

**Walking:** 13 m (2min)

**10m:** 80 sek

**Kvalita chůze:** hemispastická

**Stojná fáze:** pánev, L kyčel, L koleno, L hlezno – stabilní, nášlap na celou plochu plosky nohy bez odvalu

**Švihová fáze:** mírná cirkumdukce LDK

**Zatěžování postižené strany:** snížené

**Rytmus, délka kroku:** symetrická

**Souhyb trupu:** téměř bez souhybu

**Souhyb HKK:** není souhyb LHK

**S obuvi:** zvládne, vyšší kvalita než chůze bez obuvi



**Bez obuvi:** zvládne

**Po špičkách:** nezvládne, nestabilní

**Po patách:** nezvládne

**Pozadu:** zvládne, mírně nestabilní

**Kratší vzdálenost:** bez potíží, pomalé tempo

**Delší vzdálenost:** zvládne ujít cca 100m, chodí s 1FH

**Stabilita:**

Sed: stabilní, samostatný

Stoj: Romberg I – stabilní

Romberg II – mírná instabilita

Romberg III - nestabilní

Stoj na 1 DK: zvládne zvednout LDK, ale neudrží stabilitu a hned ji pokládá (Stoj na LDK je nestabilní, nelze provést bez opory, s oporou jsou klouby stabilní, dokáže stát i na pokrčené LDK)

Tandem: nezvládne

Chůze: stabilní, používá 4BH

**Berg balance scale:** 38/56

Riziko pádu – orientačně: bez rizika

**LHK:**

Držení: flekční spastické

**Goniometrie (metoda SFTR):**

<b>Ramenní kloub:</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 60 – 0 – 130	30 – 0 – 80
ABD – 0 - ADD	F: 80 – 0 – neměřeno	40– 0 – neměřeno
Hor. EXT – 0 – FX	T: 15 – 0 – 90	5 – 0 – 45
ZR – 0 – VR	R: 10 – 0 – 80	5 – 0 – 55

Loketní kloub	PROM	AROM
EXT – 0 – FX	S: 0 – 0 – 135	15 - 30 - 50
SUP – 0 – PRO	R: 70 – 0 – 90	0 – 10 - 50

**Zápěstí**

EXT – 0 – FX	S: 80 – 0 – 80	0 – 0 – 40
--------------	----------------	------------

**Prsty**

Plná EXT – 0 – úplná pěst

0 – semiflexe prstů - zvládne pěst

**Kloubní stabilita:** subluxace ramenního kloubu**Svalová síla:** nevyšetřena pro bolestivost ramene, odhadem zvládne pohyb proti gravitaci, akrum bez náznaku svalové aktivity do extenze

Mingazzini pozitivní

**Spasticita:** ano, orientačně st. 2 (Ashworth)**Reflexy:** zvýšené**Taxe, diadochokineza:** nelze hodnotit pro spasticitu a bolestivost**Opěrná funkce:** omezená pro spasticitu a bolestivost**Povrchové čítí:** nevyšetřeno**Hluboké čítí:** snížený polohocit, pohybocit**LDK:**

Držení extenční spastické

**Goniometrie (metoda SFTR)**

Kyčelní kloub:	PROM	AROM
EXT – 0 – FX	S: 20 – 0 – 120	5 – 0 – 85
ABD – 0 - ADD	F: 45 – 0 – neměřeno	30 – 0 – neměřeno
ZR – 0 – VR	R: 70 – 0 – 25	20 – 0 – 15

Kolenní kloub	PROM	AROM
EXT – 0 – FX	S: 0 – 0 – 110	0 - 0 - 25
<b>Hlezno</b>		
EXT – 0 – FX	S: 20 – 0 – 35	10 – 5 – 30

**Prsty**

Nevyšetřeno, orientačně bez omezení PROM, AROM mírně vážne

**Kloubní stabilita:** v normě, hybnost pánve mírně snižena pro spasticitu, kolenní kloub stabilní

**Svalová síla:** vyšetřena orientačně, zvládne pohyb proti menšímu odporu, Barré pozitivní

**Spasticita:** ano, orientačně st. 3 (4 m. soleus) (Ashworth)

**Reflexy:** napínací motorický reflex zvýšený, obranná trojflexe přítomna

**Taxe:** orientačně v normě, zhoršené vyšetření pro spasticitu

**Opěrná funkce:** snižena pro menší svalovou sílu

**Povrchové čítí:** bez patologie

**Hluboké čítí:** polohocit, pohybcit v normě

**4.2.4 Závěr vyšetření**

Pacientka po iCMP 3/15 s levostrannou centrální hemiparesou s větším postižením LHK, kde je prakticky plegie, komplikováno algickým syndromem levého ramene, paréza n. VII I. sin. Pacientka by se chtěla věnovat návratu motoriky LHK a zlepšení motoriky LDK. Mobilita je samostatná, zpomalená, stabilní, bez rizika pádu. Přítomno Wernickovo-Mannovo držení.

LHK ve spastickém flekčním držení, PROM jsou omezeny pro spasticitu a bolestivost, AROM omezené pro spasticitu a svalovou sílu (svalová síla nebyla pro bolestivost CB sy vyšetřována), spasticita orientačně na stupni 2, snížený polohocit a pohybcit, subluxace ramenního kloubu.

LDK v extenčním držení, PROM bez výrazného omezení pro chůzi, významnější zkrácení hamstringů a m. triceps surae, svalová síla byla vyšetřena orientačně – zvládne pohyb proti mírnému odporu, spasticita na st. 3 (m. soleus 4), polohocit a pohybovit v normě. Při chůzi jsou klouby stabilní, nášlap jde téměř rovnou na celou plošku nohy, bez odvalu, přítomná cirkumdukce, krok je symetrický. Pacientka je spolupracující a motivovaná k terapii.

#### 4.2.5 Cíl terapie

Posílení svalů DK a zlepšení kvality a rychlosti chůze. Pacientka by se ráda zaměřila i na motoriku LHK a zmenšení bolestivosti ramene. V terapii bylo zaměřeno po domluvě s pacientkou na DKK a zlepšení celkové fyzické kondice.

#### 4.2.6 Návrh terapie

Domácí terapie vedená přes videokonferenční hovor pod vedením fyzioterapeuta.

**Krátkodobý plán:** Posílení a zvětšení ROM LDK, zlepšení kvality chůze a rovnováhy, zmenšit bolestivost CB sy, zlepšit celkový stav.

**Dlouhodobý plán:** Udržení dosaženého stavu po terapii, dále cvičit podle instrukcí, zlepšení ROM a svalové síly, zlepšovat kvalitu chůze a rovnováhu. Odstranit bolest z CB sy. Docílit plné soběstačnosti.

#### 4.2.7 Průběh terapie

Po vstupním vyšetření bylo s pacientkou dohodnuto, že se terapie zaměří na kvalitu chůze a celkový stav, a že součástí bude i cvičení na LHK a bolestivost ramene. Pacientce bylo vysvětleno, jak bude terapie probíhat a co je k tomu potřeba. Pacientka měla k dispozici na uskutečnění videohovoru tablet, který uměla ovládat. Terapie probíhala přes program Skype.

Byla naplánována domácí terapie o délce 60 minut, 3-4x týdně, po dobu 3 týdnů. Celkem proběhlo 10 terapií a každá z nich trvala 1 hodinu. Pacientka byla v průběhu terapie vedena samostatným cvičením fyzioterapeutem přes videokonferenční hovor. Ke cvičení se využívaly i různé pomůcky – overball, ručník, deka, pěnová podložka, lahev s vodou, jako podpurné pomůcky jsme využili židli, stůl a oporu o zeď.

První terapie probíhala 6.2.2016. bez komplikací. Internetové spojení bylo v pořádku a po dalších technických stránkách také nebyl problém.

#### 4.2.8 Terapeutická cvičení

Cvičení byly většinou jednoduché analytické, maximální koncentrací na správné provedení cviku s případnou dopomocí druhé končetiny nebo dopomocí jiného mechanismu.

Terapie začínala cviky v sedu **na židli**:

Nejprve cvičení s HKK – cviky zaměřené na ramenní, loketní klouby, zápěstí, uvolnění a posílení HKK. LHK cvičila s dopomocí PHK.

Cviky na krční páteř – protažení a uvolnění přetížených svalů.

Cviky na DKK – protažení, posílení stehenních svalů, flexorů kyčelního kloubu, posílení peroneálních svalů a protažení tricepsu surae. PDK nebo jiný mechanismus dopomáhal pohybu při únavě LDK.

Ke cvičení bylo využito overballu a ručníku, pro ztížení nebo odlehčení cviku.

**Cvičení ve stoji:**

Cviky byly zaměřeny na protažení, svalovou sílu, dynamiku pohybu a rovnováhu (podřepy, přenášení váhy, výpady, švihová cvičení, rovnovážná cvičení, nácvik stoje na 1 noze). Cvičilo se bez opory i s oporou o židli a zeď, s overballem a měkkou podložkou (z deky).

Na závěr se cvičilo v sedu **na židli**:

Byl cvičen trup – úklony, rotace, hluboký předklon, posílení mezilopatkových svalů a proti hrudní kyfóze. Nakonec dechová gymnastika s relaxací a uvědoměním si účinků cvičení.

V následujících terapiích se postupovalo obdobně a dostalo se k těžším cvikům.

**Pomůcky použité v terapii:**

Zvýšení opory a stability – židle, stůl, zeď

Nestabilní pomůcky – overball, měkká podložka (složená deka, eventuálně polštář)

#### 4.2.9 Výstupní vyšetření

**Subjektivně:** Pacientka udává celkové zlepšení fyzického stavu, zejména zvýšení svalové síly v LDK, což se pozitivně projevilo na kvalitě chůze. Chůze je podle ní rychlejší a méně únavná. Tvrdí, že i bolestivost ramene je lepší. Pozitivně hodnotí terapii i po účinku na její psychický stav.

**Objektivně:** Výstupním vyšetření bylo zaměřeno na rozsah pohybů, svalovou sílu a stabilitu LDK, dále na kvalitu chůze a standardizované testy (Stand up and go, Berg balance scale, walking 2 min).

ROM i svalová síla je po terapii větší a standardizované testy vykazují lepší hodnoty.

#### GSSA:

Bolest v končetině (0 - nejhorší možná, 10 – žádná): LDK 9, LHK 7

Nepohodlí při ADL v důsledku ztuhlosti (0 – největší, 10 – žádná): LDK 2, HK 5

Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 – k ničemu, 10 – norma): LDK 4, HK 0

Celkové skóre GSSA: LDK 15/30 LHK 12/30

#### LHK:

Držení: flekční spastické

#### Goniometrie (metoda SFTR):

<b>Ramenní kloub:</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 60 – 0 – 150	30 – 0 – 85
ABD – 0 - ADD	F: 150 – 0 – neměřeno	70 – 0 – neměřeno
Hor. EXT – 0 – FX	T: 15 – 0 – 110	10 – 0 – 80
ZR – 0 – VR	R: 30 – 0 – 80	10 – 0 – 55
<b>Loketní kloub</b>	<b>PROM</b>	<b>AROM</b>
EXT – 0 – FX	S: 0 – 0 – 135	10 - 25 - 50
SUP – 0 – PRO	R: 80 – 0 – 90	0 – 10 - 70



**Kvalita chůze:** hemispastická

**Stojná fáze:** pánev, L kyčel, L koleno, L hlezno – stabilní, nášlap na celou plošku nohy, s odvalem.

**Švihová fáze:** mírná cirkumdukce LDK, menší než při úvodním vyšetření, LDK zvedá výše nad podložku, vykročení LDK je delší než PDK.

**Zatěžování postižené strany:** téměř normální

**Rytmus, délka kroku:** asymetrie kroku, krok PDK je kratší

**Souhyb trupu:** v náznaku

**Souhyb HKK:** Bez souhybu LHK

**S obuvi:** zvládne, vyšší kvalita než chůze bez obuvi

**Bez obuvi:** zvládne

**Kratší vzdálenost:** bez potíží

**Delší vzdálenost:** cca 200m, přesně neví

**Stabilita:**

**Sed:** stabilní, samostatný

**Stoj:** Romberg I, II, III – stabilní

**Stoj na 1 DK:** zvládne zvednout LDK a stát na PDK cca 3 sek (Stoj na LDK je stále nemožný bez opory, s oporou jsou klouby stabilní, dokáže stát i na pokrčené LDK)

**Tandem:** zvládne s obtížemi

**Chůze:** stabilní, používá 4BH

**Berg balance scale:** 45/56

**Riziko pádu – orientačně:** bez rizika



#### 4.2.10 Výsledek terapie

Terapie probíhala bez potíží. Pacientka byla schopná provádět cviky dle instrukcí, přesuny z pozic prováděla bez problémů. Počet opakování dokud bylo provádění cviků kvalitní. Počet opakování a sérií byl individuální podle obtížnosti cviku a únavy pacientky. V průběhu cvičení byla nutná zpětná vazba pacientky o jejím stavu únavy, protože přes videokonferenční hovor terapeut nepozná, jak moc se pacient namáhá. Terapie byla prováděna s vyšší intenzitou. Což se projevovalo svalovou únavou a v dalších dnech i mírnou bolestí svalů.

Pacientka má po terapii objektivně výrazně lepší výsledky ve standardizovaných testech Stand up and go, Berg balance scale a walkingu na 2 min. Svalová síla a ROM se zvýšily. Svalová síla LDK vzrostla – zvládá pohyb proti většímu odporu oproti stavu před terapií. Kvalita chůze se zlepšila, zejména její rychlost (téměř dvojnásobně) a koordinace pohybu je při chůzi lepší. Souhyb trupu a LHK stále vázne. Pacientka při chůzi zvedat výše LDK oproti původnímu stavu, tím nově vznikla asymetrie kroku, LDK vykročí dále než PDK. Rovnováha se zlepšila, je schopna postavit se na pár vteřin na PDK oproti začátku. Stoj na LDK je stále bez opory nemožný. Bolestivost ramene je menší (udává stupeň 7 podle GSSA oproti původní 5)

Celkově se pacientka cítí lépe a má subjektivní pocit, že jí terapie pomohla. Z TR je pacientka po všech stránkách nadšená a chce pokračovat i nadále v terapii. Instrukce a cviky byly podle ní srozumitelné a dobře cílené. Připomínky k technickému vybavení a způsobu přenosu videohovoru neměla. Osobně by tuto formu terapie doporučila i ostatním pacientům.

### 4.3 Kazuistika 3

#### 4.3.1 Základní informace

**Pacient:** P. V., muž, narozen 1993

**Diagnóza:** st. p. operaci a léčbě anaplastického meduloblastomu gr. IV, dg. 14. 5. 2014

#### 4.3.2 Anamnéza

**OA:** běžné dětské nemoci

**Operace:** st. p. operaci radicalis, s diseminací likvoru, po radikální radioterapii kraniospinální osy s následnou aplikací 4 bloků vysoko dávkované chemoterapie s podporou periferních kmenových buněk, léčba ukončena 12/2014

**Vyšetření:** MRI 8/15 mozku a páteřního kanálu, bez známek recidivy a diseminace

Cytologické vyšetření 9/15 negativní

**SA:** svobodný, žije s rodiči

**Abusus:** alkohol příležitostně, káva příležitostně

**NO:** st. p. operaci a léčbě anaplastického meduloblastomu gr. IV

Diplopie, kachexie 56kg/180cm – nedaří se přibrat

**Stav vědomí:** Lucidní, orientovaná, bez fatických poruch, spolupracuje

**Kognitivní funkce:** bez obtíží

**Tělesný stav:** 56 kg/ 180 cm

**DG:** st. p. operaci a léčbě anaplastického meduloblastomu gr. IV, dg. 14. 5. 2014

#### 4.3.3 Vstupní kineziologický rozbor

**Datum:** 5.2 2016

**Subjektivní hodnocení obtíží:** největší problém udává sníženou fyzickou kondici, kachexii a zvýšenou unavitelnost

**Bolest:** v krční páteři 1 – při pohybu, 5 – v klidu (Vizuálně Analogová Stupnice 0 = žádná bolest – 10 = nejhorší bolest)

**Pocit ztuhlosti:** neuvádí

**GSSA: 30/30**

**Postura:** Astenická stavba, předsunutě držení hlavy, vnitřní rotace ramen, zvýšená hrudní kyfóza, tendence k rekurvaci v kolenních kloubech, pooperační jizva v oblasti krční páteře – klidná zhojená, konfigurace DKK a HKK v normě bilaterálně.

**Základní mobilita:** leh, sed, stoj, vertikalizace, přesuny těžiště, pohyb v interiéru/exteriéru plně samostatný

**Přesuny:** v sedě/leže plně samostatné

**Pomůcky:** pro mobilitu – 0, pro terapii – theraband

**Soběstačnost:** plná

**Chůze:** samostatná, (i do/ze schodů)

**Kvalita chůze:** symetrická

Stojná fáze: fyziologická

Švihová fáze: fyziologická

Souhyb trupu/HKK: se souhybem

S/ bez obuvi: bez změny kvality

Po špičkách/patách: lze

Kratší/delší vzdálenost: bez obtíží

**Stabilita:**

Sed: stabilní

Stoj: Romberg I, II – stabilní, Romberg III s titubacemi udrží 30 sek

Stoj na 1DK: krátkodobě udrží bilat. cca 7 sek – s nestabilitou

Tandem: krátkodobě udrží cca 5 sek

Chůze: stabilní

Berg balance scale: 52/56

**HKK:**

Držení: bez nápadných deviací, VR postavení v ramenních kl. bilat., AROM/PROM bez rozdílu ve fyziologickém rozsahu

Kloubní stabilita: bez subluxací

Svalová síla: schopen pohybu proti většímu odporu, Mingazzini: negativní

Taxe: v pořádku

Diadochokineza: schopen

Opěrná funkce: bez deficitu

Povrchové čítí: bilat symetrické beze změn

Hluboké čítí: polohocit, pohybocit v normě

### **DKK:**

Držení: tendence k rekurvaci kolenních kloubů, AROM/PROM bez rozdílů

Kloubní stabilita: tendence k rekurvaci kolenních kloubů, pánev pohyblivá

Svalová síla: schopen pohybu proti většímu odporu, Barré: negativní

Taxe: v pořádku

Opěrná funkce: plná

Povrchové čítí: beze změn, bilat. symetrické

Hluboké čítí: polohocit, pohybocit v normě

Zkrácení svalů: významné zkrácení hamstringů, adduktorů a tricepsu surae

### **Dynamické vyšetření páteře:**

**Schoberova vzdálenost** (rozvoj Lp) – prodloužení vzdálenosti o 4 cm

**Stiborova vzdálenost** (rozvoj Thp, Lp) – prodloužení vzdálenosti o 8 cm při předklonu

**Thomayerova vzdálenost** – 38 cm

**Ottova inklinální vzdálenost** – prodloužení vzdálenosti o 2 cm při předklonu

**Ottova reklinační vzdálenost** – zmenšení vzdálenosti o 2 cm při záklonu

**Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře** – 4 cm

**Lateroflexe trupu** - asymetrická; vlevo 15 cm, vpravo 13cm, rozdíl 2 cm

**Čepojova vzdálenost** - 2,5 cm

**Forestierova fleche** – 2 cm

**Antropometrie:** symetrická bilaterálně

#### 4.3.4 Závěr vyšetření

Pacient po operaci a léčbě anaplastického meduloblastomu gr. IV, dg. 5/14, je schopen samostatné stabilní lokomoce bez pomůcek. Charakter chůze je bez nápadností. ROM je bez výrazných omezení, jen na dolních končetinách jsou výrazněji zkráceny hamstringy a triceps surae. Je omezená hybnost hlavně hrudní páteře. Svalová síla je dobrá, pacient je schopný pohybu proti většímu odporu. Rovnováha je snižená. Pacient by se chtěl věnovat celkovému zvýšení fyzické kondice a zvýšit hmotnost na původní váhu (80 kg/ 180 cm).

#### 4.3.5 Cíl terapie

Celkové zvýšení fyzické kondice a zlepšení rovnováhy.

#### 4.3.6 Návrh terapie

Domácí terapie vedená přes videokonferenční hovor pod vedením fyzioterapeuta.

**Krátkodobý plán:** Celkové zvýšení fyzické kondice a zlepšení rovnováhy.

**Dlouhodobý plán:** Pokračovat ve cvičení, nabrat původní váhu (80 kg/180 cm), návrat k původní fyzické kondici a běžnému životu.

#### 4.3.7 Průběh terapie

Po vstupním vyšetření bylo s pacientem dohodnuto zaměření terapie na zvýšení fyzické kondice a rovnováhu. Pacientovi bylo vysvětleno, jak bude terapie probíhat a co je k tomu potřeba. Pacient měla k dispozici na uskutečnění videohovoru tablet, který uměl ovládat. Terapie probíhala přes program Skype.

Byla naplánována domácí terapie o délce 60 minut, 3-4x týdně, po dobu 3 týdnů. Celkem proběhlo 10 terapií a každá z nich trvala 1 hodinu. Pacient byla v průběhu terapie vedena samostatným cvičením fyzioterapeutem přes videokonferenční hovor. První terapie probíhala 8.2.2016. bez komplikací. Internetové spojení bylo v pořádku a po dalších technických stránkách také nebyl problém.

#### 4.3.8 Terapeutická cvičení

Veškerá cvičení probíhala podle Systému Jóga v Denním Životě (YIDL, 2006). Pacient byl proveden v průběhu 10 telefyzioterapií všemi 6 částmi prvního dílu ásan,

sestavami Khatu Pranám a sestavou Surya Namaskár a byl seznámen dechovým cvičením – Pránajáma. (YIDL, 2006)

#### 4.3.9 Výstupní vyšetření

**Subjektivně:** Pacient udává zvýšení svalové síly a má celkový pocit zvýšení pohyblivosti, fyzické kondice a vitality. Podařilo se mu nabrat 2 kg (58 kg/ 180 cm).

**Objektivně:** Výstupním vyšetření bylo zaměřeno na rozsah pohybů páteře, svalovou sílu a stabilitu. Testy vykazují lepší hodnoty.

**Bolest:** v krční páteři 1 – při pohybu, 5 – v klidu (Vizuálně Analogová Stupnice 0 = žádná bolest – 10 = nejhorší bolest)

#### **Stabilita:**

Sed: stabilní

Stoj: Romberg I, II – stabilní, Romberg III s titubacemi zvládne

Stoj na 1DK: krátkodobě udrží bilat. cca 10 sek – s nestabilitou

Tandem: udrží cca 15 sek

Chůze: stabilní

Berg balance scale: 54/56

**Zkrácení svalů:** významné zkrácení hamstringů, adduktorů a tricepsu surae

**Svalová síla:** je schopen pohybu proti velkému odporu

#### **Dynamické vyšetření páteře:**

**Schoberova vzdálenost** (rozvoj Lp) – prodloužení vzdálenosti o 5 cm

**Stiborova vzdálenost** (rozvoj Thp, Lp) – prodloužení vzdálenosti o 9 cm při předklonu

**Thomayerova vzdálenost** – 32 cm

**Ottova inkliniční vzdálenost** – prodloužení vzdálenosti o 3 cm při předklonu

**Ottova rekliniční vzdálenost** – zmenšení vzdálenosti o 2,5 cm při záklonu

**Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře** – 5,5 cm

**Lateroflexe trupu** - asymetrická; vlevo 17 cm, vpravo 15 cm, rozdíl 2 cm

**Čepojova vzdálenost** - 2 cm

**Forestierova fleche** – 1 cm

#### 4.3.10 Výsledek terapie

Terapie probíhala bez potíží. Pacient byl schopen provádět cviky dle instrukcí. V průběhu cvičení pacient dával zpětnou vazbu o jeho stavu únavy. Terapie se v následujících dnech projevovaly svalovou únavou a mírnou bolestí svalů.

Pacient má po terapii objektivně lepší výsledky v testu Berg balance scale. Svalová síla vzrostla – zvládá pohyb proti velkému odporu oproti stavu před terapií a rozsah pohybů páteře je větší. Rovnováha se zlepšila - pacient je schopný stát déle na 1 DK a Romberg III zvládá. Přibral 2 kg na váze.

Celkově se pacient cítí po fyzické stránce lépe a má subjektivní pocit, že má více energie, a že mu terapie pomohla. Bolestivost krční páteře hodnotí stále stejně. TR hodnotí pozitivně a chce pokračovat v terapii dál. Instrukce a cviky byly podle něj srozumitelné. Připomínky k technickému vybavení a způsobu přenosu videohovoru neměl. Osobně by tuto formu terapie doporučil i ostatním pacientům.

## DISKUZE

Poškození mozku patří mezi závažné zdravotní problémy, které se převážně projevují na motorice postiženého jedince. Důležitou roli zde hraje fyzioterapie, která se snaží pomocí různých technik navrátit pacientovi původní mobilitu nebo se k ní co nejvíce přiblížit a vrátit ho zpět do běžného života.

V současné době se ve světě dynamicky vyvíjí telemedicína, jejíž součástí je i telefyzioterapie a další zdravotnické obory. V ČR je telefyzioterapie novým pojmem. Z telemedicínských technologií se ve fyzioterapii můžeme setkat s virtuální realitou, herními konzolami (např. Nintendo Wii, HomeBalance), různými senzory na sledování aktivity pacienta a aplikacemi, aj. Toto vybavení je většinou omezené buď místem – specializované pracoviště nebo vysokými pořizovacími finančními nároky. Terapie vedená přes videokonferenční hovor je oproti ostatním snadno dostupná každému pacientovi, který má dostatečně rychlé připojení k internetu a vybavení k uskutečnění videohovoru (stolní počítač nebo notebook s kamerou a mikrofonem, tablet, případně mobilní telefon).

V ČR je poskytování fyzioterapie vedené přes videokonferenční hovor zcela nový pojem a tato práce se jako jedna z prvních (možná úplně první) tímto tématem zabývá. Z toho důvodu bylo čerpáno převážně ze zahraničních zdrojů, z českých zdrojů bylo využito prací Mudr. Leoše Středy, který se telemedicínou zabývá. Při studiu zahraničních prací mi byla odhalena široká problematika TM, na kterou jsem se snažil v této práci poukázat.

Tato práce se zabývá otázkou, zda má TF vedená přes videohovor pozitivní efekt na zdraví pacienta po poškození mozku, který ukončil akutní nemocniční nebo rehabilitační péči. Praktická část se to snaží dokázat. Vzhledem k velikosti a heterogenitě výzkumné skupiny se dá těžko na tuto otázku objektivně odpovědět. Pro objektivní výsledky je třeba zvolit větší vzorek pacientů, homogenní a déle zkoumaný, tak abychom měli dostatek dat ke kvantitativnímu výzkumu. Přesto výsledky a poznatky dosažené v této práci stojí za zmínku.

Všichni 3 pacienti po 3 týdnech terapie prokazovali zlepšení svalové síly, ROM, rovnováhu a v případě hemiparéz se zlepšila i rychlost a kvalita chůze. Je otázkou, jakých výsledků by dosáhli pacienti při konvenční terapii. Na to odpovídá většina zmíněných studií. Lee a Billings (2016), Odole (2013) a další zahraniční zdroje tvrdí, že výsledky jsou srovnatelné nebo stejné s konvenční fyzioterapií. Středa a Hána (2016) dokonce poukazují



na vyšší efektivitu a udávají, že má pacient až 5x větší šanci na zotavení pomocí TR. Podle mého názoru je to tím, že je TR celkově pro pacienta namáhavější, protože terapeut přes videokonferenci nepozná, jak moc se pacient namáhá. Z toho pak vyplývá cvičení o daleko větší intenzitě, než při osobním setkání, kdy terapeut má možnost vnímat pacientovu únavu a cvičení podle potřeby přerušit nebo snížit obtížnost cviků. Dále aplikace, programy a VR užívané k fyzioterapii, také nereagují na únavu pacienta a „nutí“ ho např. k dokončení série cviků v případě, kdy by už „živý“ terapeut přestal. Tím TR vyžaduje daleko větší pacientovo úsilí vložené do terapie a stává se tak intenzivnější než běžná fyzioterapie. O tom hovoří i Středa a Hána (2016). Vliv terapie samozřejmě ovlivňuje i pacientův přístup a terapeut, jak zmiňuje i Cranen et al. (2011) se Středou (2014). Naproti pozitivním výsledkům TR stojí studie Chena et al. (2015), kde tvrdí, že je jen málo relevantních důkazů k potvrzení jakýkoliv srovnatelných efektů s běžnou rehabilitací.

Při terapiích jsme řešili problém, jak pacienta lépe navést do pohybu, nebo zjistit napětí ve svalech a pozorovat drobné změny a nuance. Na to Lee a Billings (2016) odpovídají, že všechny tyto záležitosti může zaopatřit asistent, který je s pacientem doma, ten může zaznamenat, jaké jsou ROM, napětí ve svalech nebo jemné pohybové nuance, které jsou poznatelné pouze palpačně. Na to naráží také Středa a Hána (2016), že je možné zapojit do péče a asistence například zaškolené členy rodiny. S tímto řešením také souhlasíme a vidíme to jako významné zefektivnění domácí terapie. Cohen a Waterman (2016) problém s vyhodnocením kvality pohybu řešili senzory. Ty vyhodnocovaly pacientovu aktivitu, rychlost a kvalitu provedení pohybu. Terapeut tak získal objektivní data, se kterými mohl dále pracovat a nebyl odkázán jen na audiovizuální přenos a k odhadování těchto pozorovaných hodnot.

Po zkušenostech z vedené TR bych osobně do budoucna uvítal program, který by byl vyvinut pro potřeby telerehabilitace. Kde by se dal například uložit nahraný videohovor a proběhlá terapie pro pozdější vyhodnocení, či kontrolu kvality.

V průběhu videokonferencí jsme narazili i na technické problémy. V první řadě to byly rušivé elementy v podobě rušících dětí, telefonátů, návštěvy a jiná činnosti, které nebyly součástí terapie. Dále pak na problematiku kvality osvětlení a kontrastů, kdy byl pacient těžko vizuálně čitelný (postavení končetin a kloubů, rozsahy pohybů). Důležitý bod bylo vhodné nastavení kamery a to z několika důvodů:

- Zařízení musí být stabilně umístěno (zejména při videohovoru přes mobilní telefon nebo tablet)
- Při nevhodném umístění kamery se pacient při změnách poloh dostává mimo záběr.
- Pacient se sníženou mobilitou má problém polohu zařízení upravovat.
- Světelné podmínky – za pacientovo zády by nemělo být okno, nebo jiný světelný zdroj.

Dle našeho názoru by bylo vhodné, aby terapeut před zahájením TR navštívil pacienta doma, v jeho přirozeném prostředí a zhodnotit, zda je situace a prostředí v jeho domácnosti vhodná k TR. Terapeut by měl poradit nebo pomoci s vytvořením vhodného prostředí, seznámit pacienta s TR, nastavit kameru tak, aby byl při cvičení pacient viditelný, stanovit místo, kde má při TR cvičit, zjistit jaké má pomůcky a ukázat mu, jak s nimi pracovat (například nábytek, ručník, deku, polštář, lahev s vodou a další).

K výhodám, nejen dle Středy a Hány (2016) a dalších zmíněných autorů studií patří, že pacienti nemusí dojíždět za terapeutem (nebo terapeut za pacientem), zpřístupnění odborníků a služeb, které by jinak nebyly dostupné. Díky úspoře času z cestování má terapeut možnost nabídnout služby více pacientům. Toho jsme využili i při této práci a nabídli fyzioterapii navíc dalšímu pacientovi.

Další udávanou výhodou podle uvedených studií a Torsney (2003) je zkrácení pobytu v nemocnici a tím i snížení nákladů na péči. Tvrdí, že díky TR lze pacienty svěřit do péče méně zkušených terapeutů pod vedením vysoce vzdělaných profesionálů a tím dále snížit náklady na terapii. Navíc se pacienti po získaném poškození mozku mohou díky TR cítit méně izolovaní od ostatních, protože se jim dostává zdravotní péče v jejich domově, například přímo od zaškolených členů rodiny pod vedením odborníka. Této možnosti by využili a ocenili i pacienti, kteří se účastnili praktické části, kdyby byla k dispozici. Na praktických stážích v průběhu studií jsem se v nemocnicích setkal s mnoha s pacienty, kteří by mohli být v domácí péči a podstupovat telerehabilitaci. Zkrátil by se jejich pobyt v nemocnici a byly by sníženy výdaje s tím spojené. Zároveň by se uvolnilo lůžko pro pacienta, který nemocniční služby potřebuje více a také by měl místní personál více času a možnost poskytnout kvalitnější péči.

Vysokou spokojenost s TR projeví všichni 3 pacienti z praktické části práce. Spokojenost pacientů s TR potvrzují i Lee a Billings (2016), Lopresti et al. (2015) a další autoři studií. Pozitivně hodnotí dosažené výsledky, flexibilitu plánování fyzioterapie i její

dostupnost na jakémkoliv místě, kde je k dispozici internetové připojení. Ocenili, že mohou kdykoliv probrat případný problém, bez nutnosti domlouvání si schůzky a cestování za odborníkem. Pro terapeuta je to také výhodou a má díky TR k dispozici efektivní nástroj, jak monitorovat pacientův stav.

Další otázkou je, zda TR může plně nahradit tradiční fyzioterapii. Podle mého názoru má tento druh limity, a že není vhodná pro každého. Je vždy na zvážení terapeuta, zda je stav a diagnóza pacienta vhodná pro TR. Vnímám jí jako vhodný doplněk a rozšíření zdravotních služeb až do pacientova domova. Kdy se řeší situace, jakým způsobem bude probíhat následná péče. Na to naráží i Tousignant (2006) se ve své studii a prokazuje vhodnost užití TR u pacientů, kteří jsou propuštěni z akutní nemocniční nebo rehabilitační péče.

S možnostmi telerehabilitace vzniká nové pole působnosti terapeutů. Otázkou je také, jak vytvořit skutečné odborníky, kteří by tento druh terapie poskytovali. Je nutné vytvořit osnovy, které by zajistily bezpečný postup, kvalitní terapii, standardy, které zajistí stejnou péči všem pacientům, s maximálním efektem, zachování etiky, právní stránky, zabezpečení sdílených dat a informací. Tématem pokynů a osnov pro telemedicínu se zabývají i Americal Medical Association (2015), ATA (2010) a The Federation of State Boards of Physical Therapy (FSBPT, 2015), kteří se zabývají telefyzioterapií.

Musíme si uvědomit, že videokonferenčním hovorem vstupujeme do pacientova soukromí domova. Jsou tak posunuty běžné hranice působení terapeuta a vzniká prostor pro vědomé i nevědomé zneužití. Z toho důvodu bychom v této práci ocenili tyto stanovy, podle kterých by se dalo postupovat a vyhnout se tak rozdílné kvalitě přístupu terapeuta.

## ZÁVĚR

Téma poškození mozku je široké. Svoji závažností a četností výskytu ovlivňuje nejen mobilitu mnoha jedinců. Současná zdravotní péče je orientovaná na stacionární nemocniční nebo rehabilitační péči. Po ukončení akutní a ambulantní péče, jsou pacienti ve stavu, kdy mají ještě veliké rezervy v procesu zlepšování jejich zdravotního stavu. Nemocniční ani rehabilitační prostředí neumožňuje často odborníkům dostatečný prostor věnovat se pacientům, tak jak by v ideálním případě potřebovali, z důvodu nedostatku personálu nebo množství pacientů.

Telerehabilitace umožňuje zefektivnit proces léčby. Díky ní se mohou uvolnit lůžka v nemocnicích a odlehčit tak ošetřujícímu personálu a umožnit jim kvalitnější péči o pacienta. Ušetřit na výdajích spojených s léčbou a zároveň ušetřit pacientům cestování za svými zdravotními odborníky.

Práce se zabývá fyzioterapií přes videokonferenční hovor pacienta po poškození mozku. Videokonference přináší možnost poskytnout fyzioterapii u daného jedince přímo u něho doma. Tato práce je jedna z prvních, která se tímto tématem v ČR zabývá, proto je využito materiálů hlavně ze zahraničních zdrojů. Ve světě je telemedicína populární a má své příznivce a odpůrce. Často je telerehabilitaci vytýkána absence osobního kontaktu fyzioterapeuta a pacienta, který je v některých případech nenahraditelný. Na druhou stranu jsou vyzdvihovány vysoká spokojenost s TR a výsledky pacientů dosažené touto formou terapie. Jako další pozitiva TR se uvádí ekonomická výhodnost a srovnatelné výsledky s běžnou terapií.

Na otázku, zda je TR vhodná pro pacienty po poškození mozku, není dle mého názoru jednoznačná odpověď. Vždy záleží na konkrétní diagnóze, stavu pacienta a terapeutovi. Pacientům v této práci TR pomohla - zlepšili se objektivně, subjektivně pocítovali celkové zlepšení, a uváděli, že by rádi pokračovali dál v této formě terapie. V průběhu zpracovávání této práce se na mě obrátilo více pacientů, kteří by měli o TR zájem. Byli mezi nimi spinální pacienti, nebo zájemci o kondiční cvičení. Telefyzioterapie má dle mého názoru veliký potenciál a s rozvojem nových technologií bude tento potenciál ještě větší. S touto prací vzniklo současně mnoho otázek - jak v TR postupovat a jak k ní přistoupit (zda jako k plnohodnotné metodě, nebo jako k doplňku běžné terapie), jakým způsobem jí financovat, jak a v čem vyškolit profesionály poskytující telerehabilitační péči.

Podle mojí zkušenosti a nastudování si zahraničních zdrojů si sám pro sebe subjektivně odpovídám – ANO, telefyzioterapie má pozitivní efekt u pacientů nejen po poškození mozku.

Díky této práci jsem objevil nové možnosti fyzioterapie, které jsou velmi zajímavé a aktuální a v budoucnu bych se chtěl tomuto směru i nadále věnovat.

Pro zájemce o spolupráci přikládám na sebe email: [pajavich@gmail.com](mailto:pajavich@gmail.com)

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

4BH -	4 bodová hůl
a./aa.-	arteria/arteriae
AA -	alergická anamnéza
ABD -	abdukce
ACM –	arteria cerebri media
ADD -	addukce
AIM –	akutní infarkt myokardu
APPE –	appendektomie
ATA –	americká telemedicínská asociace
BG –	bazální ganglia
Bilat -	bilaterální
Ca –	karcinom
Caps. –	capsula
CB –	cerebrobrachiální
Cp -	cervikální páteř
CT –	computet tomography, počítačová tomografie
DK/DKK -	dolní končetina/ dolní končetiny
Dx/sin –	dexter/sinister
Et al. -	a kolektiv
EXT -	extenze
F -	frontální
FA -	farmakologická anamnéza
FH –	francouzská hůl
FX -	flexe
GA -	gynekologická anamnéza

---

HK/HKK –	horní končetina/horní končetiny
iCMP –	ischemická mozková příhoda
Kalc –	kalcifikace
KRL –	Klinika rehabilitačního lékařství
L -	levá
LHK/LDK –	levá horní/ dolní končetina
Lp -	lumbální/bederní páteř
LS –	lumbosakrální
m. -	musculus
MR –	magnetická rezonance
n. -	nervus
např. -	například
OA -	osobní anamnéza
Op –	operace
P -	pravá
PA -	pracovní anamnéza
PICA -	Arteria cerebelsa inferior posterior
PNF –	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PRO -	pronace
RA -	rodinná anamnéza
SA -	sociální anamnéza
SAK –	subarachnoidální krvácení
SD –	sociální důchod
SFTR -	sagital-frontal-transversal-rotation
Stp. –	stav po
SUP -	supinace

---

sy –	syndrom
t. č. –	toho času
TF -	telefyzioterapie
Th/L -	thorakolumbální
Thp -	thorakální/hrudní páteř
TK -	krevní tlak
TM –	telemedicína
TR –	telerehabilitace
Tzv. -	takzvaný
ÚVN -	Ústřední vojenská nemocnice
v. -	vena
VAS –	vertebroalgický syndrom
VR –	virtuální realita
VR -	vnitřní rotace
ZR -	zevní rotace



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 9788072627073.
2. BOOTHROYD, Peter a Xuân Nam PHẠM. *Socioeconomic renovation in Viet Nam: the origin, evolution, and impact of doi moi*. Singapore: Institute of Southeast Asian Studies, 2000.
3. BRAYMAN, Sara Jane, Gloria FROLEK CLARK, Janet V. DELANY, et al. Guidelines for Supervision, Roles, and Responsibilities During the Delivery of Occupational Therapy Services. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2014, 68(S3), S16 [cit. 2016-04-12]. ISSN 02729490. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edo&an=99753545&scope=site>
4. BURDEA GC. Virtual rehabilitation--benefits and challenges. *Methods Of Information In Medicine* [online]. 2003, 42(5), 519-23 [cit. 2016-04-12]. ISSN 00261270. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&an=14654886&scope=site>
5. COHEN, Avraham a Alan WATERMAN. Telerehabilitation based upper limb home practice: A long- term study. In: *Meditouch: Research & Education* [online]. 2016 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://meditouch.co.il/research-education/>
6. CRANEN, Karlijn, Constance H. C. DROSSAERT, Evelien S. BRINKMAN, Annemarie L. M. BRAAKMAN-JANSEN, Maarten J. IJZERMAN a Miriam M. R. VOLLENBROEK-HUTTEN. An exploration of chronic pain patients' perceptions of home telerehabilitation services. *Health Expectations* [online]. 2012, 15(4), 339-350 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.1111/j.1369-7625.2011.00668.x. ISSN 13696513.
7. Cévní onemocnění mozku. HORÁČEK, Ondřej a Pavel KOLÁŘ. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén, 2012, s. 386-389. ISBN 978-80-7262-657-1.
8. Léčebná rehabilitace v onkologii. HRADIL, Vítězslav. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén, 2012, s. 609-622. ISBN 978-80-7262-657-1.
9. HUIS IN 'T VELD MH, VAN DIJK H, HERMENS HJ a VOLLENBROEK-HUTTEN MM. A systematic review of the methodology of telemedicine evaluation in patients with postural and movement disorders. *Journal Of Telemedicine And Telecare* [online]. 2006, 12(6), 289-97 [cit. 2016-04-12]. ISSN 1357633X. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&an=17022836&scope=site>

10. CHEN J, JIN W, ZHANG XX, XU W, LIU XN a REN CC. Telerehabilitation Approaches for Stroke Patients: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal Of Stroke And Cerebrovascular Diseases: The Official Journal Of National Stroke Association* [online]. 2015, 24(12), 2660-8 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.09.014. ISSN 15328511.
11. CHUMBLER NR, LI X, QUIGLEY P, MOREY MC, ROSE D, GRIFFITHS P, SANFORD J a HOENIG H. A randomized controlled trial on Stroke telerehabilitation: The effects on falls self-efficacy and satisfaction with care. *Journal Of Telemedicine And Telecare* [online]. 2015, 21(3), 139-43 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.1177/1357633X15571995. ISSN 17581109.
12. JIŘÍ, Vaňásek. *Bezpečnost P2P aplikací*. České Budějovice, 2010. Bakalářská práce. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Ladislav Beránek.
13. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén, 2012. ISBN 9788072626571.
14. LEE, Alan Chong W. a Michael BILLINGS. Telehealth Implementation in a Skilled Nursing Facility: Case Report for Physical Therapist Practice in Washington. *Physical Therapy* [online]. 2016, 96(2), 252-259 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.2522/ptj.20150079. ISSN 00319023.
15. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. ISBN 8072623176.
16. LOPRESTI, EDMUND F., ANDREW JINKS a RICHARD C. SIMPSON. CONSUMER SATISFACTION WITH TELEREHABILITATION SERVICE PROVISION OF ALTERNATIVE COMPUTER ACCESS AND AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE COMMUNICATION. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2015, 7(2), 3-14 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.5195/ijt.2015.6180. ISSN 19452020.
17. ODOLE AC a OJO OD. A Telephone-based Physiotherapy Intervention for Patients with Osteoarthritis of the Knee. *International Journal Of Telerehabilitation* [online]. 2013, 5(2), 11-20 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.5195/ijt.2013.6125. ISSN 19452020.
18. PETERSON, CHRISTOPHER a VALERIE WATZLAF. TELEREHABILITATION STORE AND FORWARD APPLICATIONS: A REVIEW OF APPLICATIONS AND PRIVACY CONSIDERATIONS IN PHYSICAL AND OCCUPATIONAL THERAPY PRACTICE. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2014, 6(2), 75-84 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.5195/IJT.2014.6161. ISSN 19452020. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4353000/>
19. PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. ISBN 9788024711355.

20. RENDEIRO, DANIEL G. ESTABLISHING THE EFFICACY OF TELEMEDICINE AS A CLINICAL TOOL FOR PHYSIOTHERAPISTS: FROM SYSTEMS DESIGN TO RANDOMISED CONTROLLED TRIAL. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2014, 6(1), 51-52 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.5195/IJT.2014.6149. ISSN 19452020. Dostupné z: <http://telerehab.pitt.edu/ojs/index.php/Telerehab/article/view/6149>
21. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2015. ISBN 9788024752471.
22. SCHMELER MR, SCHEIN RM, MCCUE M a BETZ K. Telerehabilitation clinical and vocational applications for assistive technology: research, opportunities, and challenges. *International Journal Of Telerehabilitation* [online]. 2009, 1(1), 59-72 [cit. 2016-04-12]. ISSN 19452020. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&an=25945163&scope=site>
23. SCHWARTZ, Ephraim. The limits of telemedicine. In: *MHealth New* [online]. 2014 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.mhealthnews.com/news/limits-telemedicine-mhealth-mobile-regulatory-reimbursement>
24. STŘEDA, Leoš. EHealth a telemedicína. *Zdravotnictví a medicína*. 2014, 2014(7), 25. ISSN 23362987. Dostupné také z: <http://zdravi.e15.cz/archiv/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/covers>
25. STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA. *EHealth a telemedicína: učebnice pro vysoké školy*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 9788024757643.
26. TORSNEY K. Advantages and disadvantages of telerehabilitation for persons with neurological disabilities. *Neurorehabilitation* [online]. 2003, 18(2), 183-5 [cit. 2016-04-12]. ISSN 10538135. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&an=12867681&scope=site>
27. TOUSIGNANT M, BOISSY P, CORRIVEAU H a MOFFET H. In home telerehabilitation for older adults after discharge from an acute hospital or rehabilitation unit: A proof-of-concept study and costs estimation. *Disability And Rehabilitation. Assistive Technology* [online]. 2006, 1(4), 209-16 [cit. 2016-04-12]. ISSN 17483115. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&an=19260168&scope=site>
28. TOUSIGNANT, M., H. MOFFET, S. NADEAU, et al. Sunday 3 May 2015 14: 07. *Physiotherapy* [online]. 2015, 101(Supplement 1), e1528 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.1016/j.physio.2015.03.1516. ISSN 00319406. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S0031940615015461>

29. WATZLAF, VALERIE J. M., DILHARI R. DEALMEIDA, LEMING ZHOU a LINDA M. HARTMAN. PROTOCOL FOR A SYSTEMATIC REVIEW OF TELEHEALTH PRIVACY AND SECURITY RESEARCH TO IDENTIFY BEST PRACTICES. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2015, 7(2), 15-22 [cit. 2016-04-12]. DOI: 10.5195/ijt.2015.6186. ISSN 19452020. Dostupné z: <http://telerehab.pitt.edu/ojs/index.php/Telerehab/article/view/6186>
30. WICKLUND, Eric (ed.). American public still skeptical about telemedicine. In: *MHealth News* [online]. 2015 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.mhealthnews.com/news/american-public-still-skeptical-about-telemedicine>
31. WICKLUND, Eric (ed.). AMA tables telemedicine ethics rules. In: *MHealthNews: The voice of mobil healthcare* [online]. 2015 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.mhealthnews.com/news/ama-tables-telemedicine-ethics-rules>
32. WICKLUND, Eric (ed.). Privacy and security experts: mHealth requires a new approach. In: *MHealth News: The voice of healthcare* [online]. 2014 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.mhealthnews.com/news/privacy-and-security-experts-mhealth-requires-new-approach>
33. ZÍMA, Tomáš. EHealth a telemedicína: Úvod. In: *Mladá fronta: Zdravotnictví a medicína* [online]. Mladá Fronta, 2013 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/ehealth-a-telemedicina-uvod-470440>
34. Přehled fyzioterapeutických metod. ZOUNKOVÁ, Irena. *Rehabilitace v klinické praxi: Koncept manželů Bobathových*. 2. vyd. Praha: Galén, 2012, s. 310-312. ISBN 978-80-7262-657-1.
35. *Physical Therapy* [online]. 2016, 96(2) [cit. 2016-04-12]. ISSN 00319023.
36. *Health Expectations* [online]. 2012, 15(4) [cit. 2016-04-12]. ISSN 13696513.
37. *Disability And Rehabilitation. Assistive Technology* [online]. 2006, 1(4) [cit. 2016-04-12]. ISSN 17483115.
38. *Methods Of Information In Medicine* [online]. 2003, 42(5) [cit. 2016-04-12]. ISSN 00261270.
39. *Skype a Microsoft: O programu Skype* [online]. 2016 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.skype.com/cs/about/>
40. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2014, 68(S3) [cit. 2016-04-12]. ISSN 02729490.
41. Skype. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. 2016 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Skype>
42. *American telemedicine association: what is telemedicine* [online]. Washington, 2012 [cit. 2016-04-07]. Dostupné z: <http://www.americantelemed.org/about-telemedicine/what-is-telemedicine#.Vupm2fnhDIU>

43. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2015, 7(2) [cit. 2016-04-12]. ISSN 19452020.
44. *Systém "Jóga v denním životě" / Paramhans svámí Mahéšvaránanda ; [z německého originálu .. přeložila Romana Barfussová (Rašmídévi)]*. 2006. ISBN 8020412778.
45. *Physiotherapy* [online]. 2015, 101(Supplement 1) [cit. 2016-04-12]. ISSN 00319406.
46. *Audiopro: Začínáme s videokonferencí* [online]. 2014 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.smartvideo.cz/>
47. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2015, 7(2) [cit. 2016-04-12]. ISSN 19452020.
48. *International Journal Of Telerehabilitation* [online]. 2009, 1(1) [cit. 2016-04-12]. ISSN 19452020.
49. *International Journal Of Telerehabilitation* [online]. 2013, 5(2) [cit. 2016-04-12]. ISSN 19452020.
50. *Journal Of Stroke And Cerebrovascular Diseases: The Official Journal Of National Stroke Association* [online]. 2015, 24(12) [cit. 2016-04-12]. ISSN 15328511.
51. *Journal Of Telemedicine And Telecare* [online]. 2006, 12(6) [cit. 2016-04-12]. ISSN 1357633X.
52. *Národní telemedicínské centrum: O nás* [online]. 2012 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.ntmc.cz/?CTRL=about>
53. Telehealth in Physical Therapy: Policy Recommendations for Appropriate Regulation. In: *Federation of State Boards of Physical Therapy* [online]. Alexandria, VA 22314, 2015 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <https://www.fsbpt.org/Portals/0/documents/free-resources/TelehealthInPhysicalTherapy2015.pdf>
54. *Neurorehabilitation* [online]. 2003, 18(2) [cit. 2016-04-12]. ISSN 10538135.
55. *Journal Of Telemedicine And Telecare* [online]. 2015, 21(3) [cit. 2016-04-12]. ISSN 17581109.
56. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2014, 6(1) [cit. 2016-04-12]. ISSN 19452020.
57. *American Telemedicine Asociation* [online]. 2012 [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://www.americantelemed.org>
58. *International Journal of Telerehabilitation* [online]. 2014, 6(2) [cit. 2016-04-12]. ISSN 19452020.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 - Cévní zásobení mozku (Seidl, 2015).....	15
Obrázek 2 - Schéma Willisova okruhu (Seidl, 2015) .....	15
Obrázek 3 - Cévní zásobení z ACM a vaskulární teritoria (Ambler, 2011).....	16
Obrázek 4 - Wernickeovo-Mannovo držení .....	18

## SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha 1**      Leták TELEFYZIOTERAPIE (vlastní)

**Příloha 2**      Informovaný souhlas (vlastní)

# PŘÍLOHA 1 – LETÁK TELEFYZIOTERAPIE

## Fyzioterapie u Vás doma

- Ukončili jste rehabilitaci ve stacionáři a máte zájem pokračovat dál a nevíte jak?
- Dostali jste cviky od Vašeho fyzioterapeuta na doma a nejste si jistí, zda je cvičíte správně?
- Nebo jste přirozeně líní a nemůžete se ke cvičení doma donutit, popřípadě máte tendenci cvičení urychlit a některým cvikům se úplně vyhnout?
- Nebo **nemáte možnost docházet** na fyzioterapii tak často z nejrůznějších důvodů?
- Anebo máte **aktivní přístup** k rehabilitaci?



### MÁME TU PRO VÁS ŘEŠENÍ!

Jedná se fyzioterapii vedenou pomocí videokonferenčního hovoru.



### CO TO JE A JAK TO PROBÍHÁ?

**K uskutečnění videokonferenčního hovoru potřebujete mít:**

- Počítač (popřípadě tablet, při nejmenším mobil, který má kameru a větší display)
- Kameru
- Nainstalovaný Skype (program, který slouží k přenosu videohovorů)
- Internet



**Terapie probíhá následovně:**

- Na začátku se sejdete se svým fyzioterapeutem. Ten si Vás vyšetří.
- Na základě vyšetření Vašeho aktuálního stavu, Vám připraví cvičení, které můžete cvičit sami doma, případně s dopomocí (druhé osoby, pomůcky, atp.)
- Ve smluvený čas se spojíte svým fyzioterapeutem pomocí programu Skype.
- Svého fyzioterapeuta vidíte v reálném čase a on vidí Vás.
- Přímo pod jeho vedením provádíte cvičení. Díky videohovoru, je vidět, jak cvičíte a je možné Vás opravit, přidat obtížnost, nebo naopak ubrat atd.
- Délka cvičení je na vzájemné dohodě.





# Fyzioterapie u Váš doma

## Výhody:

- Není nutné za terapií nikam jezdit, probíhá tam, kde se zrovna vyskytujete. (Při zajištění podmínek ke cvičení).
- Je vidět Váš pokrok a je možné upravovat cvičení podle vašeho aktuálního stavu a kondice.
- Máte na cvičení vymezený konkrétní čas, ve kterém máte možnost plně se soustředit na cvičení.
- Významná podpora Vaší terapie.



## Zkušenosti pacientky:

*Již 7. Měsíc rehabilituji po akutním krvácení do mozku. Za tu dobu jsem absolvovala rehabilitace za hospitalizace v nemocnici, poté také ambulantní cestou a nakonec mi bylo nabídnuto cvičení přes Skype. Zprvu jsem byla váhavá, ale jako tvor od přírody líný se mi líbila možnost cvičení z domova. Nemuset nikam docházet a přesto být domucena cvičit. Sama od sebe bych se asi neodhodlala cvičit. Navíc jsem začínala pár dní před Vánoci. A výsledek? Skvělý. Skoro každý den je ve smluvený čas nachystaný a doře naladěný fyzioterapeut, který vede cca hodinové cvičení ve stoje, vleže, vsedě a výsledek mě mile překvapil. Člověk byl zničený, jako by cvičil s terapeutem naživo a po 3 týdnech cvičení to mělo i kladné výsledky.*

*Zpětně to beru jako zajímavou zkušenost, která mi pomohla zlepšit kondici a celkový stav, můžu jen doporučit.*

*E.S.*

**MÁTE-LI ZÁJEM O TAKOVÝ DRUH FYZIOTERAPIE, KONTAKTUJTE SVÉHO  
TERAPEUTA.**

## Poznámka:

**Je nutné vzít v úvahu, že terapie přes videokonferenční hovor plně nenahrazuje fyzickou přítomnost fyzioterapeuta. Je to podpůrný doplněk k řádným terapiím, kdy je přítomen fyzicky terapeut i pacient**

## **PŘÍLOHA 2 INFORMOVANÝ SOUHLAS**