



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

**Analýza klinické a nákladové efektivity
motorem asistované pohybové terapie
v léčebné rehabilitaci**

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Jana Zvolenská

Vedoucí diplomové práce: doc. Vladimír Rogalewicz, CSc.

Kladno 2015

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jana Zvolenská**
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví
Téma: **Analýza klinické a nákladové efektivity motorem asistované pohybové terapie v léčebné rehabilitaci**
Téma anglicky: Analysis of clinical and cost effectiveness of robot-assisted locomotor therapy in therapeutical rehabilitation

Zásady pro vypracování:

Analyzujte současný stav využití motorem asistované pohybové terapie v léčebné rehabilitaci. Na základě publikovaných (a případně i nepublikovaných) dat srovnajte použití různých způsobů motorem asistované pohybové terapie z pohledu klinické efektivity. Porovnejte nákladovou efektivitu při použití v ambulantním a lůžkovém zdravotnickém zařízení a při domácím použití.


Seznam odborné literatury:

- [1] Brent, R.J., Cost-benefit Analysis and Health Care Evaluations, ed. 1st edition, Edward Elgar Publishing, 2003, ISBN 1-84064-844-9
- [2] PODĚBRADSKÝ J.; PODĚBRADSKÁ R., Fyzikální terapie, Grada, Praha, 2009, 218 s., ISBN 978-80-247-2899-5
- [3] WHO, Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF, ed. 1. české vyd., Grada, Praha, 2001, 280 s., ISBN 978-80-247-1587-2
- [4] MPOFU E.; OAKLAND T., Rehabilitation and health assessment applying ICF guidelines, Springer, New York, 2010, 733 s., ISBN 978-0-8261-5734-8
- [5] KOLÁŘ P. et al., Rehabilitace v klinické praxi, Galén, Praha, 2009, 713 s., ISBN 978-80-7262-657-1

Vedoucí: doc. Vladimír Rogalewicz, CSc.

Konzultant: prim. MUDr. Karel Moses

Zadání platné do: 31.01.2016


.....
vedoucí katedry / pracoviště




.....
děkan

V Kladně dne 17.02.2014

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Analýza klinické a nákladové efektivity motorem asistované pohybové terapie v léčebné rehabilitaci“ vypracovala samostatně. Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Kladně květen 2015

.....

Bc. Jana Zvolenská

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych zde poděkovala všem, kteří mi pomohli při zpracování diplomové práce. Především děkuji doc. Vladimírovi Rogalewiczovi, CSc. a prim. MUDr. Karlovi Mosesovi za jejich vstřícnost, cenné rady, připomínky a odborné vedení při tvorbě této práce.

Název diplomové práce:

Analýza klinické a nákladové efektivity motorem asistované pohybové terapie v léčebné rehabilitaci

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zabývá porovnáním nákladů na motorem asistovanou pohybovou terapii, a to Lokomatem, MOTOmedem a motorickou dlahou. Pro porovnání byla zvolena jako alternativní terapie pomocí závěsného systému. Na základě počtu skutečně provedených procedur bylo pro každý přístroj vypočítáno využití, které pro Lokomat činí 84 %, pro MOTOmed 65 %, pro motorickou dlahu horních končetin 51 % a pro dolní končetiny okolo 10 %. S jednou výjimkou, a to Lokomatu, nákladově efektivnější vychází motorem asistovaná pohybová terapie. Nejvýraznější finanční rozdíl vychází u MOTOmedu, kdy náklady na jednu terapii činí 13 Kč a v případě závěsného systému jde o částku 90 Kč. U Lokomatu činí náklady na jednu terapii 1 112 Kč a terapie pomocí závěsného systému a pohyblivého chodníku čítá 317 Kč. Kvalita života byla porovnána před zahájením a po ukončení terapie pomocí nástroje EQ-5D. Vzhledem ke komplexnosti poskytovaných terapií nebylo možné získat hodnocení u jednotlivých terapií, ale bylo provedeno zhodnocení efektivnosti celého léčebného pobytu.

Klíčová slova:

Motorem asistovaná pohybová terapie, Motorická dlaha, MOTOmed, Lokomat, Health Technology Assessment

Master's Thesis title:

Analysis of clinical and cost effectiveness of robot – assisted locomotor therapy in therapeutical rehabilitation

Abstract:

This thesis presents a comparison of the cost of the motor-assisted movement therapy, and the Lokomat, MOTOmed and motor splint. For comparison, was chosen as an alternative therapy with the suspension system. On the basis of the number of actually performed procedures was calculated for each device uses that for Lokomat was 84%, 65% for MOTOmed, motor plate for upper limbs and 51% for lower limb around 10%. With one exception, namely Lokomat, cost effective based motor-assisted movement therapy. The most striking difference is based on financial MOTOmed, the cost per treatment amounts to 13 CZK and in the case of the suspension system in terms of the amount of 90 CZK. For the Lokomat is the cost per treatment 1,112 CZK and therapy with the suspension system and a moving walkway includes 317 CZK. Quality of life was compared before and after therapy using the EQ-5D. Due to the complexity of the therapy it was not possible to obtain an assessment of individual therapy, but was done to evaluate effectiveness of a complete treatment stay.

Key words:

Motor asisted therapy, Motorized splint, MOTOmed, Lokomat, Health technology Assessment

Obsah

Seznam symbolů a zkratk	1
1 Úvod.....	2
2 Zdravotnické přístroje.....	3
2.1 Motorická dlaha [1].....	3
2.2 MOTOmed [2]	4
2.3 Lokomat [4, 5].....	6
3 Současný stav problematiky	8
3.1 Cíle práce a pracovní hypotézy	19
4 Metody	20
4.1 Metodika výpočtu jednotlivých nákladů na proceduru	20
4.2 Hodnocení kvality života	20
4.3 Metodologie výběru pacientů.....	21
4.4 Metodologie vyhodnocení výsledků	21
5 Výsledky	22
5.1 Využití zdravotnických přístrojů v RÚ Kladruby.....	22
5.1.1 Shrnutí využití zdravotnických přístrojů v RÚ Kladruby.....	29
5.2 Ekonomické hodnocení zdravotnických přístrojů v RÚ Kladruby	30
5.2.1 Počáteční investice zdravotnických přístrojů	30
5.2.2 Odpisy	30
5.2.3 Náklady na servis a opravy	31
5.2.4 Osobní náklady	32
5.2.5 Náklady na spotřební materiál	32
5.2.6 Náklady na provoz zdravotnického přístroje	32
5.3 Celkové náklady na motorem asistovanou pohybovou terapii a její porovnání s alternativou	33
5.3.1 Lokomat	33
5.3.2 MOTOmed.....	35
5.3.3 Motorická dlaha DK (hlezení kloub)	37
5.3.4 Motorická dlaha DK (kolenní kloub).....	38
5.3.5 Motorická dlaha HK	40
5.4 Kvalita života	42
5.4.1 Výsledky dotazníků EQ-5D.....	42

5.4.2	Stanovení efektivnosti vynaložených nákladů podle WHO	43
5.5	Typy péče z pohledu poskytovatele	44
5.5.1	Porovnání hospitalizační a ambulantní péče.....	45
5.6	Typy péče z pohledu pacienta	46
5.6.1	Domácí péče	46
5.6.2	Ambulantní a hospitalizační péče	48
6	Diskuse.....	49
	Seznam použité literatury	52
	Seznam obrázků a grafů.....	56
	Seznam tabulek.....	57
	Seznam příloh	59

Seznam symbolů a zkratek

CMA	Analýza minimalizace nákladů
CMP	Cévní mozková příhoda
DK	Dolní končetiny
EMG	Elektromyografie
FIM	Functional Independence Measure (test funkční míry nezávislosti)
HK	Horní končetiny
HTA	Hodnocení zdravotnických technologií
LT	Léčebná terapie
MP	Metakarpofalangeální kloub
PIP	Proximální interfalangeální kloub
RÚ	Rehabilitační ústav
SIS	Stroke Impact Scale
TIZ	Tizanidin
WHO	World Health Organization

1 Úvod

Pohyb a život jsou slova, která k sobě neodmyslitelně patří, obě jsou pro každého člověka důležité a nepostradatelné. Mnoho lidí má ovšem s pohybem během svého života problém, který může zapříčinit určité onemocnění. Pro lidi, kteří jsou z určitého zdravotního hlediska v pohybu omezeni, je důležitá pomoc okolí. V mnoha případech se jedná o pomoc s výkonem běžné denní činnosti tak, aby byli soběstační. Omezený pohyb může být následkem určitého onemocnění či úrazu, během terapie se fyzioterapeut snaží pacienta připravit na běžný život. Ne vždy je výsledkem terapie úplné uzdravení pacienta, ale co největší návrat k samostatnosti. Pro zmíněné případy je využito pomoci v oblasti fyzioterapie a ergoterapie.

Fyzioterapie ke své práci využívá mnoho technik, aby alespoň z části dosáhla návratu pacienta do běžného života. V současné době fyzioterapie hojně využívá i přístrojovou techniku. Na základě domluvy mezi autorkou diplomové práce a jejím konzultantem, byly k popisu vybrány následující zdravotnické přístroje: Lokomat a motorická dlahá. MOTOmed a Theratrainer jsou dva velmi podobné přístroje, které budou dále uváděny pod společným názvem MOTOmed.

Tato diplomová práce s tématem Analýza klinické a nákladové efektivity motorem asistované pohybové terapie v léčebné rehabilitaci má za cíl zjistit současný stav využití motorem asistované pohybové terapie, srovnat použití různých způsobů terapie z pohledu klinické a nákladové efektivity a provést porovnání pro použití v ambulantním a lůžkovém zdravotnickém zařízení a při použití domácím.

Diplomová práce je rozdělena na dvě základní části. První část je zaměřena na aktuální problematiku daného tématu z pohledu teorie vyplývající z několika dostupných analýz. Jedná se převážně o problematiku spojenou s motorem poháněnými přístroji asistované pohybové terapie, indikacemi a kontraindikacemi k zmiňované terapii. Ve druhé části diplomové práce jsou prezentovány výsledky, které se týkají zejména využití jednotlivých přístrojů v RÚ Kladruby, nákladová analýza motorem asistované pohybové terapie a také porovnání různých typů péče z pohledu poskytovatele zdravotní péče a z pohledu pacienta.

2 Zdravotnické přístroje

Teoretická část je zaměřena na využití třech základních zdravotnických přístrojů, které patří mezi nejvyužívanější zdravotnické přístroje: motorické dlahy, přístroje pro pohybovou terapii dolních a horních končetin (dále uváděno jménem jednoho zástupce MOTOmed). Dále se práce věnuje stacionárnímu robotickému exoskeletu pro nácvik chůze (dále uváděno jménem zástupce – Lokomat).

2.1 Motorická dlaha [1]

Motorická dlaha vykonává pasivní kontinuální pohyby. Motorické dlahy jsou hojně využívány v nemocnicích, rehabilitačních ústavech a centrech, lázních a také v léčebnách dlouhodobě nemocných.

Výrobci motorické dlahy uvádějí pro využití této technologie tyto cíle: zlepšení látkové výměny, zamezení ztuhlosti kloubů, podpora hojení chrupavek, vazů, šlach a měkkých tkání, zlepšení lymfatické a krevní cirkulace v měkkých tkáních, předcházení trombotickým a embolickým stavům.

Indikace zdravotního přístroje:

- artrotomie a artroskopie,
- artroplastiky,
- mobilita kloubů v narkóze,
- zásahy na měkkých tkáních poblíž kloubů,
- artrolýzy,
- distorze a kontuze kloubů,
- nekonstruktivní operace se stabilními osteosyntézami,
- korekční osteotomie,
- proběhlé záněty,
- operativně zajištěné fraktury,
- zákroky na tkáních v podpažní jamce,
- rekonstruktivní zásahy na kostech, chrupavkách, šlachách nebo vazech,
- uvolnění dupytrenovy kontraktury nebo popálenin,

- protetická výměna kloubů MP a PIP,
- flekční a extenční poškození šlach,
- syndrom karpálního tunelu,
- ganglioektomie, synovektomie.



Obrázek 1 Rehabilitační přístroj: motorická kolenní dlaho, Zdroj (1)

2.2 MOTOMed [2]

MOTOMed slouží k provádění cyklických pasivních pohybů na končetinách. Lze ho využít u pacientů sedících i ležících, kteří mohou cvičit jak pasivně tak aktivně. Při aktivním cvičení je umožněno sledování svalové síly.

Výrobci udávají tyto indikace MOTOMedu:

- CMP,
- skleróza multiplex,
- dětská obrna,
- parkinsonova choroba,
- kompletní příčné postižení,
- částečné příčné postižení,
- polyneuropatie,
- následky poškození mozku,
- spinální a neurální svalová dystrofie,
- kloubní endoprotézy zejména kyčelní a kolenní.

Cíl léčby MOTOmedem:

- zvyšování pohyblivosti,
- snižuje následky imobilizace (poruchy prokrvení, snížení svalové síly, zkrácení svalů, ztuhlost kloubů, problémy s vyprazdňováním, osteoporóza, otoky),
- zvyšování svalové síly,
- stimulace receptorů ve svalech i kloubech,
- zlepšuje psychický stav pacienta.

Kontraindikace terapie pomocí MOTOmedu:

- horečnaté stavy,
- akutní zánět kloubů i akutní zhoršení chronického kloubního onemocnění,
- kloubní ankylóza,
- trombóza,
- stav po traumatu či fraktuře v době hojení,
- spasticita 4. stupně Aschwortovy škály, kdy není možné provést pasivní protažení končetin. [3]



Obrázek 2 Rehabilitační přístroj MOTOmed, zdroj (2)

2.3 Lokomat [4, 5]

Lokomat je moderní zařízení, které slouží k vertikalizaci pacienta. Jde o asistovaný trénink chůze s využitím pohyblivého chodníku. Lokomat se skládá ze závěsného aparátu, již zmiňovaného pohyblivého chodníku a robotických ortéz. Počítač řídí synchronizaci a vlastní pohybovou aktivitu DK snímají senzory. Na Lokomatu lze nastavit zátěž i přesný stereotyp chůze. Nejčastěji se Lokomat využívá k terapii u pacientů s inkompletní míšní lézí.

Indikace, které udává výrobce:

- roztroušená skleróza,
- dětská mozková obrna,
- Parkinsonova choroba,
- poranění míchy (částečná paraplegie),
- traumatické poranění mozku,
- cévní mozková příhoda „CMP“.



Obrázek 3 Rehabilitační přístroj Lokomat, www.jneuroengrehab.com

Dle příručky pro uživatele [6] jsou stanoveny tyto kontraindikace:

- tělesná hmotnost vyšší než 135 kg,
- pacienta nelze upevnit do ortéz DK z důvodu velikosti,
- těžká osteoporóza,
- trvalé infúze,
- kožní problémy (oblast DK a trupu),
- rozsáhlé cévní onemocnění DK,
- srdeční kontraindikace,
- přístrojová ventilace.

3 Současný stav problematiky

V této kapitole jsou zpracované studie, které jsem čerpala z databází Etna, IEEEExplore, Web of Knowledge, Scopus, Pubmed a Springer Link, kde jsem hledala zejména v anglickém a německém jazyce pod těmito klíčovými slovy: motorem asistovaná pohybová terapie, motorická dlahy, MOTOMed, Lokomat, cévní mozková příhoda, spasticita, dětská mozková obrna, Parkinsonova choroba a totální náhrada kolenního kloubu.

Hornby, Campbell, Kahn, et al., zkoumali v randomizované kontrolované studii z roku 2007 [7] účinky roboticky asistované pohybové terapie ve srovnání s terapií prováděnou terapeutem. Studie se zúčastnilo 48 klientů po cévní mozkové příhodě a tito klienti byli rozděleni do dvou skupin podle závažnosti pohybového deficitu. Obě skupiny obdržely 12 sezení léčebné terapie (LT) po dobu 30 minut. Standardizované hodnocení se provádělo před zahájením, po 12 sezeních LT a po 6 měsících po skončení terapie. Výsledkem této studie bylo zjištění, že terapie s pomocí terapeuta je účinnější než robotem asistovaná pohybová terapie. Efektivnější výsledek v rychlosti chůze byl zjištěn u pacientů s méně závažnými deficity chůze, kterým byla poskytnuta terapie s pomocí terapeuta. U pacientů s těžkým deficitem chůze, kteří využili terapii s pomocí terapeuta, došlo k výraznému zlepšení v oblasti fyzického omezení, které se týká kvality života člověka.

Lum, Burgar, Shor, et al. v randomizované kontrolované studii z roku 2002 [8] srovnávali účinek roboticky asistované pohybové terapie s konvenčními technikami pro obnovu funkce horní končetiny po mrtvici. Této studii se zúčastnilo 27 pacientů s chronickou hemiparézou, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Pacientům bylo poskytnuto 24 sezení za 2 měsíce. Výsledkem bylo zjištění, že robotem asistovaná pohybová terapie byla pro pacienta přínosnější než terapie s konvenčními technikami. Výsledky byly přínosnější pro terapii robotem asistované pohybové terapie a to ve Fuglově-Meyerově testu, ve zvětšení svalové síly a rozsahu pohybu. Po šesti měsících dalšího sledování byly přínosné výsledky testu FIM, které byly lepší u robotem asistované pohybové terapie.

Hilder et. al. srovnávali v multicentrické, randomizované klinické studii [9] účinnost nácviku chůze pomocí Lokomatu s konvenční metodou nácviku chůze u pacientů se subakutní fází po mrtvici. Studie se zúčastnilo 63 pacientů, kteří měli počáteční rychlost chůze 0,1 – 6,0 m/s. Pacientům bylo poskytnuto 24 sezení, každé trvalo 1 hodinu. Primární výstupy této studie byly rychlost chůze a ušlá vzdálenost za 6 minut, sekundárními výstupy byly vyvážení, mobilita, symetrie, stupeň poškození a kvalita života. Skupina, která dostávala konvenční terapii, měla lepší výsledky v rychlosti chůze a ušla větší vzdálenost než skupina, která prodělala terapii Lokomatem. V sekundárních výstupech byly výsledky v obou skupinách shodné. Závěrem této studie je, že konvenční metoda nácviku chůze je pro pacienta přínosnější než terapie pomocí Lokomatu.

Lewek et al. zjišťovali v randomizované klinické studii z roku 2009 [10], zda je terapie s pomocí terapeuta pro zlepšení kinematické koordinace při chůzi po cévní mozkové příhodě účinnější než terapie pomocí robotem asistované pohybové terapie. Studie se zúčastnilo 18 pacientů s chronickým stadiem cévní mozkové příhody (doba delší než 6 měsíců). Výsledkem této studie je, že robotem asistovaná pohybová terapie nemění koordinaci uvnitř končetiny, výsledky byly příznivější pro terapii pomocí terapeuta.

Schwartz et al. hodnotili v prospektivní randomizované kontrolované studii z roku 2009 [11] účinnost časně a také dlouhodobé léčebné terapie s pomocí robota (Lokomatu) při nácviu chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě. Studie se zúčastnilo 67 pacientů, kteří byli rozděleni do 2 skupin. Terapie s pomocí robota byla pacientům poskytnuta 3 krát týdně a trvala 30 minut. Tato terapie byla kombinována s pravidelnou rehabilitací po dobu 6 týdnů. Kontrolní skupině byla poskytnuta ekvivalentní doba pravidelné fyzioterapie. Primárním výstupem byla zvolena samostatná chůze a sekundární výstupy byly parametry chůze včetně rychlosti a vytrvalosti a schopnost chůze do schodů. Z výsledků této studie vyplývá větší přínos pro pacienta z terapie pomocí robota v kombinaci s konvenčními metodami.

Niu et al. zkoumali ve studii z roku 2012 [12] účinky rehabilitace s využitím Lokomatu a tutéž léčbu v kombinaci s farmakologickou léčbou, jako je Tizanidin = „tiz“ (lék na potlačení spasticity a zvýšení rozsahu pohybu). Jedná se o účinky na schopnost chůze u pacientů s neúplným poraněním míchy. Studie se zúčastnilo 29 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin. Každá skupina byla rozdělena ještě na další dvě třídy, první třída trénující na nízké rychlosti a druhá třída vysokorychlostní. Výsledky této studie znázorňuje Tabulka 1:

Tabulka 1 - Výsledky studie s pomocí přístroje Lokomat a léku Tizanidin

	Lokomat 1 třída	Lokomat 2 třída	Lokomat + tiz 1 třída	Lokomat +tiz 2 třída
rychlost chůze	žádné zlepšení	-0,43 s / týden	-1,38 s / týden	-0,35 s / týden
pre-test vs. post-test	zlepšení = 19,8%	zlepšení = 10,1%	zlepšení = 13,2 %	zlepšení = 9,8 %

Výsledkem této studie je, že rehabilitace pomocí Lokomatu zlepšuje rychlost chůze u pacientů s neúplným poškozením míchy a zároveň léky proti spasticitě zlepšují účinnost této terapie.

Mirbagheri et al. zkoumali v roce 2011 [13] účinky rehabilitace pomocí Lokomatu na spasticitu a volní kontrolu u pacientů s neúplným poškozením míchy. Terapie byla provedena třikrát v týdnu po hodinovém sezení. Celková doba terapie trvala 4 týdny. Výsledky této studie poukazují na efektivitu této terapie: po 4 týdnech terapie došlo ke snížení spasticity (65 %), svalová tuhost se výrazně snížila až do 65 % a volní kontrola se podstatně zvýšila až na 93 % v extenzorech a 180 % ve flexorech.

Cordo et al. zkoumali v randomizované kontrolované studii [14], zda roboticky asistovaná rehabilitace a svalová vibrace snižují poškození a umožňují větší rozsah pohybu při kombinaci s momentovým biofeedbackem nebo elektromyografickým biofeedbackem. Studie se zúčastnilo 43 pacientů s těžkým poškozením ruky po cévní mozkové příhodě. Všichni absolvovali 30 sezení po dobu 10–12 týdnů a každé sezení trvalo půl hodiny. Výsledky byly porovnány pomocí následujících škál: Fuglův–Meyerův test, Stroke Impact Scale (SIS), Box–and–Block Test scores. Výsledkem této studie bylo, že 28 účastníků nemělo výchozí extenzi prstů, ale ostatní měli v průměru 23 ± 26 mm v nejaktivnějším prstu. Asistované pohyby a svalová vibrace vykazovaly v obou skupinách výrazný nárůst ve všech výstupech. Ve Fuglově–Meyerově testu a testu SIS nebyl mezi skupinami výrazný rozdíl. Asistované pohyby a svalová vibrace, v kombinaci s EMG nebo biofeedbackem, zlepšují volní aktivaci svalů ruky a u některých těžkých poškození došlo ke zlepšení funkce ruky.

Borggraefe et al. [15] zjišťovali negativní účinky robotem asistované pohybové terapie u dětí a mladistvých s poruchami chůze. Studie se zúčastnilo 89 dětí a mladistvých ve dvou centrech. U 38 dětí (42,7 %) se objevily negativní účinky a to nejčastěji mírný kožní erytém a svalové bolesti. U dvou dětí se objevila otevřená kožní léze, u dvou se objevila bolest kloubů a u jednoho tendinopatie, kdy tyto příznaky omezily pokračování v této terapii. Žádné jiné závažné příznaky se neobjevily. Závěrem této studie je, že robotem asistovaná pohybová terapie je bezpečná metoda.

Titíž autoři zkoumali účinky robotem asistované pohybové terapie u dětí a mladistvých s dětskou mozkovou obrnou [16]. Cílem bylo zjistit účinky na ovlivnění hrubé motoriky, především stání a chůze. Studie se zúčastnilo 20 pacientů a to 10 mužů a 10 žen. Bylo prokázáno zlepšení ve stání o 5,9 % a v chůzi o 5,3 %. Zlepšení bylo výraznější u mírných postižení než u závažných, zlepšení bylo patrné již po 3 týdnech terapie a výsledek byl ovlivněn mírou poškození motorických funkcí.

Westlake et al. [17] porovnávali účinky terapie konvenčními metodami v kombinaci s robotem Lokomat versus ručně obsluhovaný běžecký pás. Dále porovnávali účinky dle rychlosti terapie a tu rozdělovali na pomalou a rychlou. Studie se zúčastnilo 16 pacientů s chronickou hemiparetickou chůzí ($0,62 \pm 0,30$ m/s) po cévní mozkové příhodě. Pacienti byli rozděleni do skupin dle rychlosti tréninku na rychlou (průměrně $0,92 \pm 0,15$ m/s) a pomalou skupinu (průměrně $0,58 \pm 0,12$ m/s). Do primárních výsledků byla zařazena rychlost chůze a délku paretického kroku a do druhotných výsledků byl zahrnut 6 minutový test chůze. U skupiny s terapií pomocí Lokomatu, rychlost chůze poměr délky paretického kroku a čtyři ze šesti sekundárních výstupů zlepšila ($p = 0,04-0,05$, velikost účinku = 0,19 – 0,60). Ve druhé skupině šlo pouze o vyrovnání výsledků zlepšení ($p = 0,02$, velikost účinku = 0,57). Mezi rychlou a pomalou skupinou nebyly pozorovány žádné rozdíly. Výsledky poukazují na výhody terapie pomocí Lokomatu.

Aurich et al. v roce 2013 [18] zkoumali elektromyografické vzory u dětí s neuro-ortopedickými poruchami hybnosti. Studie se zúčastnilo 9 dětí s motorickým poškozením a 8 zdravých dětí. Elektromyografie byla prováděna na musculus tibialis anterior, m. gastrocnemius lateralis, m. vastus medialis a m. biceps femoris. Děti chodily v různých podmínkách a to na běžeckém pásu s asistencí robota Lokomat, za stejných podmínek s motivačními pokyny fyzioterapeuta a na běžeckém pásu bez pomoci fyzioterapeuta. EMG amplituda byla vyšší u terapie s motivační podporou fyzioterapeuta ($0,008 \leq p - \text{hodnota} \leq 0,015$), aktivace svalů je srovnatelná ($0,648 \leq \text{Spearmanův korelační koeficient} \leq 0,969$). Výsledky poukazují na skutečnost, že terapie robotem asistované rehabilitace s motivačním povzbuzením fyzioterapeutem zvyšuje svalovou aktivitu, obecně může vyvolat fyziologickou aktivaci svalů, což by mohlo znamenat, že tento trénink lze využít spíše jako regenerační než jako kompenzační mechanismus.

Dubská ve své diplomové práci z roku 2012 [19] analyzovala efektivnost a využití přístroje Lokomat, dále se věnovala zhodnocení nákladové náročnosti a terapeutické úspěšnosti léčby pomocí přístroje Lokomat a zhodnocení kvality života. Ekonomické využití přístroje Lokomat bylo provedeno pomocí metody CMA (analýza minimalizace nákladů) a bylo zjištěno, že v RÚ Kladruby je přístroj Lokomat využit neefektivněji. Hodnocení kvality života nebylo možné zjistit, protože terapie pomocí přístroje Lokomat neprobíhá samostatně, ale je doplněna mnoha dalšími terapiemi. Zjištění efektivity terapie pomocí přístroje Lokomat znázorňuje Tabulka 2:

Tabulka 2 - Efektivita terapie pomocí přístroje Lokomat

	Hned po terapii	S odstupem času
Spasticita	53% snížení	44% snížení
	13% zvýšení	0% zvýšení
	34% beze změny	65% beze změny
Stereotyp chůze	15% horší	1% horší
	41% lepší	42% lepší
	44% beze změny	57% beze změny

Zhu et al. [20] sledovali účinky přístroje MOTOMed na schopnost dolních končetin u dětí se spastickou hemiplegickou dětskou mozkovou obrnou. Studie se zúčastnilo 40 dětí, které byly rozděleny do dvou skupin a to na skupinu, která absolvovala terapii pomocí přístroje MOTOMed (20 dětí) a na kontrolní skupinu, kde bylo dalších 40 dětí. Výsledky během terapie se výrazně nelišily, ale testy po terapii byly příznivější pro tu skupinu, která dostávala terapii pomocí přístroje MOTOMed. Došlo k výraznému zlepšení spasticity a zlepšení hrubé motoriky. Závěr je, že terapie pomocí přístroje MOTOMed má lepší účinky na snížení tonu a zlepšení v chůzi.

Laupheimer et al. [21] zkoumali v roce 2011 účinky přístroje MOTOmed a kvalitu života u pacientů s Parkinsonovou chorobou. Studie se zúčastnilo 44 pacientů, kteří byli rozděleni na dvě skupiny. V intervenční skupině bylo 21 pacientů a v kontrolní skupině 23 pacientů. Šlo o trénink s pomocí přístroje MOTOmed v domácí péči, která měla být 40 minut denně, rychlostí až 90 otáček za minutu. Výsledky této studie jsou: čas chůze $F = 13,31$, kroky chůze $F = 6,44$, koordinace horních končetin (diadochokinéza pravé paže $F = 3,76$). Závěrem této studie bylo zjištění, že terapie pomocí MOTOmedu zlepšuje schopnost chůze a motorické funkce horních končetin.

Dobke et al. [22] zjišťovali v roce 2010 účinky přístroje MOTOmed a kvalitu života u pacientů po cévní mozkové příhodě. MOTOmed byl použit v domácím prostředí. Této studie se zúčastnilo 31 pacientů po cévní mozkové příhodě a byli rozděleni do 2 skupin, především se zjišťoval dopad na schopnost chůze a vytrvalost. V intervenční skupině bylo 16 pacientů, kteří měli trénovat minimálně dvakrát denně po dobu nejméně 10 minut během období 4 měsíců. Pro zhodnocení kvality života byl použit dotazník SF-36 a pro hodnocení účinnosti byl použit 10 minutový test chůze (zaměřen na rychlost) a 2/6 minutový test chůze (zaměřený na výdrž). Během terapie se u pacientů zvýšil výkon v průměru o 6,3 W. Při hodnocení kvality života, byly vstupní výsledky u intervenční skupiny $27,69 \pm 9,06$ a u kontrolní skupiny $30,25 \pm 8,17$. Výsledky po skončení terapie byly pro intervenční skupinu $38,84 \pm 9,74$ a pro kontrolní skupinu $34,43 \pm 8,16$. Výsledky 6 minutového testu chůze u intervenční skupiny byly při vstupním měření $188,28 \pm 94,44$ a při výstupním měření $237,84 \pm 115,66$. U kontrolní skupiny se výsledky mezi vstupním a výstupním měřením téměř nelišily. U vstupního měření bylo naměřeno $194,01 \pm 85,94$ a u výstupního $195,29 \pm 88,25$. Závěr této studie poukazuje na účinnost přístroje MOTOmed, který zlepšuje vytrvalost a rychlost chůze.

Skvrtsová et al. [23] vytvořila v roce 2011 studii s cílem tvorby komplexního programu pro obnovení chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě. Studie se zúčastnili pacienti v akutní fázi, kteří byli schopni pracovat samostatně. Studie trvala $14 \pm 1,6$ dnů. V intervenční skupině bylo 53 pacientů a 25 pacientů v kontrolované skupině. Všichni pacienti dostávali 30 minut denně fyzikální terapii a intervenční skupina obdržela ještě 20 minut terapie pomocí přístroje MOTOmed Viva 2 a trénink chůze (pacienti dostali 5–12 sezení). Výsledky této studie byly významné pro hodnoty naměřené v intervenční skupině. U intervenční skupiny došlo k významnému snížení podílu pacientů s poruchou propriocepce a to z 37,7 % na 9,4 % a dolní končetiny ataxie z 37 % na 11,3 %. V kontrolní skupině k těmto změnám nedošlo. Závěrem této studie bylo, že komplexní využití reflexní kinezioterapie a robotem řízenou mechanoterapií u pacientů v akutní fázi cévní mozkové příhody vede ke zlepšení funkční aktivitě a zvyšuje úroveň nezávislosti propuštění z nemocnice.

Gaspar et al. [24] zjišťovali v kontrolované kohortní studii v roce 2009 účinnost dynamického dlahování u pacientů s diagnózou zmrzlého ramene. Studie se zúčastnilo 62 pacientů, kteří byli rozděleni do 4 skupin, a trvala 90 dnů. Skupina I (15 pacientů) byla léčena pomocí kortikoidních injekcí (steroidy), skupina II (15 pacientů) byla léčena standardizovanou fyzikální terapií, která probíhala dvakrát v týdnu, skupina III (16 pacientů) dostávala dynamickou motorickou dlahu a skupina IV (16 pacientů) byla léčena pomocí fyzikální terapie v kombinaci s dynamickou motorickou dlahou (terapie pomocí dynamické motorické dlahy probíhala v domácí péči). Studie byla zaměřena především na aktivní rozsah v zevní rotaci v ramenním kloubu. Výsledky byly pozitivní pro všechny skupiny, ale nejlepší bylo pro skupinu léčenou fyzikální terapií v kombinaci s dynamickou motorickou dlahou. První skupina dosáhla zlepšení o 8,3°, u druhé skupiny došlo ke zlepšení o 25,7°, u třetí skupiny došlo ke zlepšení o 26,4° a u čtvrté skupiny ke zlepšení o 29,8°. Při konzervativní terapii zmrzlého ramene by mohla být účinná jako počáteční metoda fyzikální terapie v kombinaci s dynamickou motorickou dlahou.

Lenssen et al. [25] zkoumali v randomizované studii v roce 2008 účinnost dlouhodobého používání kontinuálního pasivního pohybu v domácím prostředí se standardizovanou fyzikální terapií. Studie se zúčastnilo 60 pacientů po totální náhradě kolenního kloubu. Všichni pacienti během pobytu v nemocnici dostali 20 minut standardizované fyzikální terapie a 4 hodiny používání kontinuálního pasivního pohybu denně po dobu 4 dnů. Poté byli pacienti náhodně rozděleni do dvou skupin, experimentální skupina byla léčena standardizovanou fyzikální terapií v kombinaci s kontinuálním pasivním pohybem v rozmezí 4 hodin denně. Kontrolní skupina obdržela léčbu standardizované fyzikální terapie. Výsledky této studie jsou uvedeny v Tabulce 3, 4 a 5:

Tabulka 3 - Zhodnocení terapie po 17 dnech [25]

Hodnocení po 17 dnech terapie	Fyz. terapie + kontinuální pasivní pohyb	Fyzikální terapie
Aktivní kloubní rozsah	66,1	66,6
Pasivní kloubní rozsah	71,1	72,5
Aktivní extenze	8,9	8,1
Aktivní flexe	75	74,7
Pasivní extenze	6,7	6,1
Pasivní flexe	77,8	78,6
Celkový aktivní rozsah	83,6	78,6
Celkový pasivní rozsah	88,7	84

Tabulka 4 - Zhodnocení terapie po 6 týdnech [25]

Hodnocení po 6 týdnech terapie	Fyz. terapie + kontinuální pasivní pohyb	Fyzikální terapie
Celkový aktivní rozsah	91,9	91,8
Celkový pasivní rozsah	96,9	95,5

Tabulka 5 - Zhodnocení terapie po 3 měsících [25]

Hodnocení po 3 měsících terapie	Fyz. terapie + kontinuální pasivní pohyb	Fyzikální terapie
Celkový aktivní rozsah	100,9	102
Celkový pasivní rozsah	106,1	106,2

Výsledky zobrazené v tabulkách poukazují na krátkodobý účinek na rozsah pohybu, při dlouhodobém užívání kontinuálního pasivního pohybu v kombinaci se standardizovanou fyzikální terapií. Hodnocení mezi 6 týdny až 3 měsíce po operaci nevykazovalo žádné dlouhodobé účinky.

Duffell et al. zkoumali ve své studii z roku 2014 [26] farmakologické účinky (léky proti křečím – Tizanidin) a fyzickou intervenci (pomocí pohybového výcviky na Lokomatu) na schopnost chůze u pacientů s neúplným poraněním míchy. Pacienti se zúčastnili 4 týdenního tréninku a výstupem bylo zjištění změny v rychlosti chůze, vytrvalosti a pohyblivosti. Studie se zúčastnilo 78 pacientů, kteří byli rozděleni do tří skupin. První kontrolní skupina obsahovala 29 pacientů a tito pacienti neobdrželi žádnou terapii, druhá skupina (23 pacientů) obdržela trénink pomocí Lokomatu 3x týdně po 1 hodině a poslední třetí skupině (26 pacientů) byl indikován lék Tizanidin, který byl podáván 4x denně po 0,03 mg/kg. Výsledky této studie poukazují na výrazné zlepšení v rychlosti chůze u skupiny, která obdržela trénink pomocí Lokomatu a výrazné zlepšení vytrvalosti u skupiny, které byl indikován lék Tizanidin.

Berolucci et al. zkoumali ve své studii z roku 2015 [27] účinnost náviku chůze pomocí robotického programu na rovnováhu, schopnost chůze a kvalitu života u dospělých pacientů s dědičnou spastickou paraplegií. Studie se zúčastnilo 13 pacientů a trvala 6 týdnů. Výsledkem bylo výrazné zlepšení jak rovnováhy, tak i schopnost chůze a kvalita života. Zlepšení byla pozorována i během následujících 2 měsíců. Závěr této studie zní: „Výrazný dlouhodobý účinek při zlepšení rovnováhy a schopnosti chůze s pozitivním dopadem na kvalitu života pacientů s dědičnou spastickou paraplegií.“

Dundar et al. porovnávali ve své retrospektivní studii z roku 2014 [28] konvenční fyzioterapii v kombinaci s roboticky asistovanou pohybovou terapií a pouze konvenční fyzioterapii. Cílem této studie bylo zjistit dopady na chůzi, rovnováhu, funkční stav, kognitivní funkce a kvalitu života u pacientů po cévní mozkové příhodě. Této studii se zúčastnilo 107 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin. První skupina obsahovala 36 pacientů a této skupině byla indikována terapie pomocí Lokomatu a to 2x týdně a klasická konvenční terapie 3x týdně po dobu nejméně 30 procedur. Ve druhé skupině bylo 71 pacientů a této skupině byla indikována konvenční terapie 5x týdně a to v rozsahu alespoň 30 procedur. Výsledky ukazují zlepšení v obou skupinách, ale při procentuálním vyjádření změn při propuštění vzhledem k hodnotám před léčbou jsou výsledky příznivější pro skupinu, která obdržela konvenční terapii v kombinaci s terapií pomocí Lokomatu.

Calabro et al. popisovali ve své studii z roku 2014 [29] případ 54 leté ženy se středně až závažnou hemiparézou a spastickou hypertonií po pravé frontotemporální ischemické cévní mozkové příhodě. Tato žena, kromě standardní fyzikální léčby absolvovala terapii pomocí Lokomatu s využitím rozšířené funkce (biofeedback software) a to 5 procedur týdně a celkové množství procedur činil 40. Po skončení celého rehabilitačního programu došlo k výraznému zlepšení a to jak ve funkčních ale i v psychologických a kognitivních stavech v porovnání s dalšími třemi ženami, které absolvovali terapii bez rozšířené funkce biofeedbacku. Závěrem této studie je, že výrazné zlepšení v psychologických a kognitivních funkcím je způsobeno počítačovou vizuální zpětnou vazbou, která pacienta motivuje a zvyšuje tak zapojení do terapie. Také, že by bylo nutné provést studii s větším počtem pacientů na potvrzení tohoto závěru.

Kai Chen et al. zkoumali ve své studii z roku 2014 [30] účinky přenosného rehabilitačního robota na kloubní rozsah, svalovou sílu, spasticitu a rovnováhu u dětí s dětskou mozkovou obrnou. Tento robot byl vyvinut s cílem poskytnout pohodlnou a cenově efektivní rehabilitaci a rozšířit rehabilitační péči mimo nemocnici do domácího prostředí. Jedná se o aktivní pohybový trénink pomocí robota, který zahrnuje počítačové hry a biofeedback. Této studii se zúčastnilo 23 dětí a jejich věkové rozmezí bylo 5 – 17 let. Dvanáct dětí mělo hemiplegii a 11 dětí mělo diplegii. Tele-rehabilitační systém byl navržen tak, aby lékař s pacientem mohli mluvit mezi sebou prostřednictvím webových kamer a mikrofonů. Shromážděná data během tréninku byla přes internet poslána do centrálního rehabilitačního centra, kde bylo možné provést vyhodnocení pokroku a stavu výcviku jednotlivého pacienta. Hodnocení proběhlo před zahájením terapie a po 6 týdnech. Klinické a biomechanické hodnocení poukazuje na výrazné zlepšení svalové síly, snížení spasticity, zlepšení aktivního i pasivního rozsahu hlezna, zlepšení rovnováhy a chůze. Závěrem také bylo poukázáno, že tato terapie umožňuje pacientům velkou flexibilitu pro přístup k terapii po celou dobu.

Následující tabulka přehledně zachycuje vyhledané studie, které byly použity v teoretické části diplomové práce. Tabulka je sestavena ze základních údajů s důležitou vypovídací funkcí.

Tabulka 6 - Přehled vypracovaných studií

AUTOR	TYP STUDIE	ROK	CÍL	VÝSLEDEK
Hidler et al. [9]	Multicentrická, randomizovaná studie	2009	Účinnost nácviku chůze pomocí Lokomatu	Konvenční metoda nácviku chůze je účinnější než metoda pomocí Lokomatu
Niu et al. [12]	Randomizovaná studie	2012	Účinky Lokomatu v kombinaci s farmakologickou léčbou	Lokomat zlepšuje rychlost chůze a léky proti spasticitě zlepšují účinnost Lokomatu
Mirbagheri et al. [13]	Randomizovaná studie	2011	Účinky Lokomatu	Snížení spasticity (65%), snížení svalové tuhosti (65%), volní kontrola se zvýšila na 93% v extenzorech a 180% ve flexorech
Borggraefe et al. [16]	Randomizovaná studie	2010	Účinky Lokomatu u dětí a mladistvých s dětskou mozkovou obrnou	Zlepšení ve stání o 5,9% a v chůzi o 5,3%. Zlepšení bylo lepší u mírných poškození.
Schwartz et al. [11]	Prospektivní randomizovaná studie	2009	Účinnost časné a dlouhodobé terapie pomocí Lokomatu u pacientů po cévní mozkové příhodě	Větší přínos pro pacienta, je kombinace terapie pomocí Lokomatu v kombinaci s konvenčními metodami.

Gasper et al. [24]	Kontrolovaná kohortní studie	2009	Účinnost dynamického dlahování u pacientů s diagnózou zmrzlého ramene.	Nejlepší výsledky u skupiny léčené fyzikální terapií v kombinaci s dynamickou motorickou dlahou a ta dosáhla zlepšení v průměru o 29,8°.
Lenssen et al. [25]	Randomizovaná studie	2008	Účinnost dlouhodobého používání kontinuálního pasivního pohybu u pacientů po totální endoprotéze kolenního kloubu.	Krátkodobý účinek na rozsah pohybu při dlouhodobém užívání kontinuálního pasivního pohybu v kombinaci se standardizovanou fyzikální terapií.
Aurich et al. [18]	Randomizovaná studie	2013	Zkoumají elektromyografické vzory u dětí s neuro-ortopedickými poruchami hybnosti.	Terapie robotem asistované rehabilitace s motivačním povzbuzením fyzioterapeutem zvyšují svalovou aktivitu, což lze využít jako regenerační mechanismus než jako kompenzační.
Zhu et al. [20]	Randomizovaná studie	2012	Účinky MOTOMedu na schopnost DKK u dětí se spastickou hemiplegickou dětskou mozkovou obrnou.	Při terapii pomocí MOTOMedu došlo k výraznému zlepšení spasticity a zlepšení hrubé motoriky.
Duffell et al. [26]	Randomizovaná studie	2014	Farmakologické účinky a terapie pomocí Lokomatu na schopnost chůze s neúplným poraněním míchy.	Výrazné zlepšení v rychlosti chůze u terapie pomocí Lokomatu. Výrazné zlepšení ve vytrvalosti chůze u farmakologické léčby (pomocí Tizanidinu)

Berolucci et al. [27]	Randomizovaná studie	2015	Zjišťovali účinky terapie pomocí robota na rovnováhu, schopnost chůze a kvalitu života u dospělých s dědičnou spastickou paraplegií.	Výrazný dlouhodobý účinek při zlepšení rovnováhy a schopnosti chůze s pozitivním dopadem na kvalitu života.
Dundar et al. [28]	Randomizovaná studie	2014	Porovnání účinku konvenční terapie s kombinací konvenční terapie a terapie pomocí Lokomatu.	Ke zlepšení došlo u obou skupin, ale v procentuálním vyjádření bylo výraznější zlepšení u konvenční terapie v kombinaci s Lokomatem.
Calabro et al. [29]	Případová studie	2014	Zjištění účinku terapie pomocí Lokomatu a biofeedbacku na funkční, psychologické a kognitivní stavy.	Zlepšení jak ve funkčních, ale i psychologických a kognitivních stavech. Způsobené počítačovou vizuální zpětnou vazbou.
Kai Chen et al. [30]	Případová studie	2014	Účinky přenosného rehabilitačního robota v domácí péči.	Výrazné zlepšení kloubního rozsahu, svalové síly, rovnováhy i snížení spasticity.

Z již publikovaných studií vyplývá, že motorem asistovaná pohybová terapie je v mnoha ohledech účinnější než terapie klasická prováděná fyzioterapeuty. Nejlepšího výsledku bylo dosaženo kombinací motorem asistované pohybové terapie a klasické konvenční terapie. V jiných studiích byl zkoumán efekt terapie pomocí Lokomatu v porovnání s terapií pomocí Lokomatu a léků proti křečím, kdy výrazně lepší účinek byl pozorován u terapie pomocí Lokomatu a léku proti křečím. Závěrem lze říci, že účinky této terapie jsou dlouhodobé a její širší nasazení lze tedy rozhodně doporučit.

3.1 Cíle práce a pracovní hypotézy

Hlavním cílem této diplomové práce je porovnat různé způsoby terapie z pohledu klinické a nákladové efektivity. Jedná se o motorem asistovanou pohybovou terapii v porovnání s terapií pomocí závěsného systému. Dalším dílčím cílem je provést porovnání pro použití v ambulantním a lůžkovém zdravotnickém zařízení a při použití domácím.

Pracovní hypotézy byly stanoveny na základě studia současného stavu problematiky takto:

H1: Motorem asistovaná pohybová terapie je v porovnání s konvenčními metodami nákladově více efektivní.

H2: Motorem asistovaná pohybová terapie je v porovnání s konvenčními metodami klinicky efektivnější.

4 Metody

4.1 Metodika výpočtu jednotlivých nákladů na proceduru

Nákladová analýza je provedena v Rehabilitačním ústavu Kladruby, kdy náklady na jednotlivé procedury jsou zjišťovány z pohledu poskytovatele zdravotní péče a byly poskytnuty z ekonomického oddělení RÚ Kladruby.

Náklady na jednotlivé přístroje jsou uvedeny jak v ročním shrnutí, tak i na jednu proceduru. Aby bylo možné vypočítat náklady na jednu proceduru, bylo nutné získat informace o počtu procedur, které byly získané z počítačové evidence a pracovního sešitu. Z těchto informací bylo vypočítáno i využití jednotlivých zkoumaných přístrojů, a to s ohledem k fondu provozní doby.

Do celkových nákladů motorem asistované pohybové terapie byly formou odpisů zahrnuty pořizovací náklady na jednotlivé přístroje. Zkoumané přístroje byly pořízeny v roce 2009 a 2010. Rovněž byly vyčísleny náklady na provoz, servis a běžné opravy a údržbu jednotlivých přístrojů. V celkových nákladech bylo dále počítáno s použitým spotřebním materiálem. Významnou nákladovou položkou jsou také osobní náklady kmenových zaměstnanců RÚ Kladruby.

Jedním z cílů diplomové práce je porovnání motorem asistované pohybové terapie s alternativou. Jako alternativní metoda byla zvolena pohybová terapie s pomocí závěsného systému (Therapy master), kdy terapii provádí fyzioterapeut a tento závěsný systém slouží k odlehčení pacienta (vyloučení gravitace). Aby bylo možné porovnat motorem asistovanou pohybovou terapii s alternativní, musela být zjištěna pořizovací cena závěsného systému. Vzhledem k tomu, že RÚ Kladruby tento závěsný systém nevlastní, byla použita referenční cena od dodavatelské firmy. Pro porovnání nákladů na jednu terapii bylo počítáno se stejným využitím jako v případě motorem asistované pohybové terapie.

4.2 Hodnocení kvality života

Jednotlivé dílčí přínosy pro pacienta se používají k vyjádření kvality života. Pro měření kvality života se používají dva typy dotazníku. První typ dotazníků se nazývá generický, někdy také nazývaný obecným a druhým typem jsou dotazníky specifické pro dané onemocnění či nějaký segment pacientů (např. pediatrické, geriatrické, atd.). [31]

Ohodnocení získaných či ztracených utilit (kvalita života) může být provedeno přímo pomocí stanovených preferencí, nebo nepřímo pomocí specifických či generických dotazníků. Mezi generické dotazníky patří zejména EQ-5D, ale také SF-36 (Short Form 36), Sickness Impact Profile, Activities of Daily Living. Tyto generické dotazníky postihují kvalitu života v celé šíři, a proto mohou být použity u široké skupiny pacientů a umožňují i porovnání kvality života při jednotlivých typech onemocnění, porovnání mezi sebou, ale také porovnání se zdravou populací. [31]

Dotazník EQ-5D-3L

V této diplomové práci byl použit, pro zjištění kvality života, generický dotazník EQ-5D-3L (viz. Příloha 1). Tento dotazník byl vyvinut a publikován v roce 1990 společností EuroQol a je zaměřen na 5 dimenzí, kterými jsou: pohyblivost, sebeobsluha, běžné činnosti, bolest a úzkost/deprese. V každé z těchto oblastí je možné se vyjádřit jednou ze tří navržených možností. Tyto možnosti vyjadřují stupeň obtíží, první stupeň nepředstavuje žádné obtíže, druhý stupeň představuje střední obtíže a třetí stupeň představuje závažný problém. Z tohoto vyplývá, že se může jednat o 243 teoreticky možných zdravotních stavů, které jsou popisovány 5 čísly, např. 11111, 22222, 12121, 33333 atd. [32]

Tyto profily jsou pomocí kalkulátoru převedeny na index kvality života – QoL index. Pokud chceme dosáhnout nejpresnějších výsledků, musí být použit QoL index pro danou zemi. Pokud nejsou QoL indexy pro konkrétní zemi musí se použít z jiných nejlépe evropských zemí. [32] Vzhledem k tomu, že index pro Českou Republiku v tuto chvíli neexistuje, oficiální stránky EuroQoL navádějí na použití indexu pro Velkou Británii. České Republice je nejbližší Německo, které je z geografické polohy tak z hlediska charakteristiky populace přesnější, z tohoto důvodu je pro vyhodnocení dotazníků použit index pro Německo. Toto tvrzení potvrdili i pracovníci skupiny CzechHTA na FBMI CVUT.

Druhou částí tohoto dotazníku je vizuální analogová škála (Visual analogue scale = VAS), kde respondenti hodnotí současný zdravotní stav na vizuální analogové škále od 0 (reprezentuje smrt) do 100 (reprezentuje plné zdraví). Tato metoda je nejvíce ovlivněna subjektivním pohledem respondentů, na druhou stranu se jedná o jednoduchou metodu. [32]

4.3 Metodologie výběru pacientů

Všichni pacienti jsou od listopadu 2014 vyzváni, aby vyplnili dotazník při nástupu a při propuštění z RÚ Kladruby, vyplnění dotazníků je ale dobrovolné. Pro zjištění kvality života byly shromážděny EQ-5D dotazníky od 57 pacientů hospitalizovaných v rehabilitačním ústavu. Jediným kritériem pro vybrání těchto pacientů bylo, že odevzdali EQ-5D dotazník, a to jak před zahájením terapie, tak po jejím ukončení, samozřejmě byli vybráni ti pacienti, kteří měli naordinovanou motorem asistovanou pohybovou terapii pomocí Lokomatu, MOTOmedu a motorické dlahy.

4.4 Metodologie vyhodnocení výsledků

Získané informace byly zpracované pomocí programu MS Excel. Pro vyhodnocení výsledků byla použita popisná statistická metoda, kdy byly zmíněny minimální a maximální hodnoty a vypočítán aritmetický průměr, medián a také směrodatná odchylka.

5 Výsledky

5.1 Využití zdravotnických přístrojů v RÚ Kladruby

Využití bylo zjištěno z počítačové evidence, kde jsou evidovány procedury: terapie pomocí MOTOmedu, Lokomatu a motorické dlahy, a z pracovního sešitu pro motorickou dlahu hlezenního a kolenního kloubu.

S pomocí této evidence byla zpracována analýza, na jejímž základě byl zjištěn počet pacientů, kterým byla aplikována motorem asistovaná pohybová terapie, a to s použitím zdravotnických přístrojů Lokomatu, MOTOmedu a motorické dlahy.

Motorickou dlahu lze dále rozdělit podle místa aplikace na motorickou dlahu horních (HK) a dolních končetin (DK). Dále lze rozdělit motorickou dlahu dolních končetin na kolenní a hlezenní.

Nedílnou součástí výše zmíněné evidence bylo i zjištění počtu procedur na jednotlivých zdravotnických přístrojích, kdy jedna procedura pomocí Lokomatu trvá 60 minut, pomocí MOTOmedu 15 minut a pomocí motorické dlahy 30 minut.

Zpracovávaná data byla získána za období let 2011–2014. Výsledky jsou znázorněny v tabulkách 7–10.

Tabulka 7 Počet pacientů a procedur za rok 2011

Zdr. Přístroj	2011	
	Počet pacientů	Počet procedur
Lokomat	60	354
Motodlaha DK	13	187
Motodlaha HK	35	545
MOTOmed	328	10418

Tabulka 8 Počet pacientů a procedur za rok 2012

Zdr. Přístroj	2012	
	Počet pacientů	Počet procedur
Lokomat	187	1135
Motodlaha DK	43	731
Motodlaha HK	56	1264
MOTomed	522	19304

Tabulka 9 Počet pacientů a procedur za rok 2013

Zdr. Přístroj	2013	
	Počet pacientů	Počet procedur
Lokomat	195	1238
Motodlaha DK	62	897
Motodlaha HK	84	1574
MOTomed	559	17631

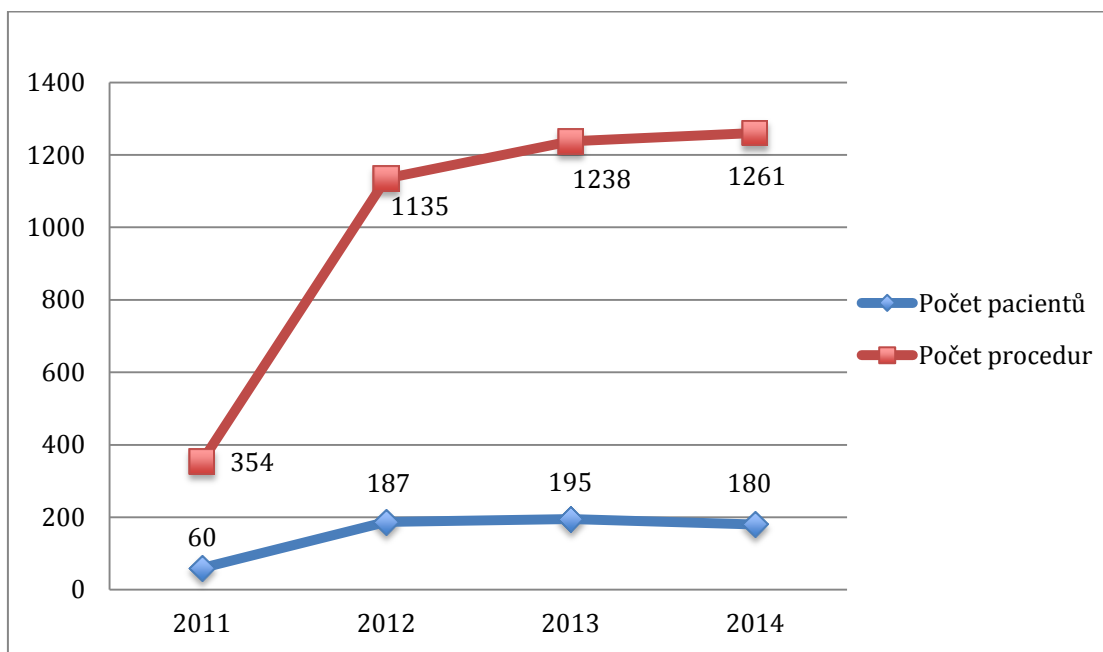
Tabulka 10 Počet pacientů a procedur za rok 2014

Zdr. Přístroj	2014	
	Počet pacientů	Počet procedur
Lokomat	180	1261
Motodlaha DK	61	1115
Motodlaha HK	86	1802
MOTomed	546	19649

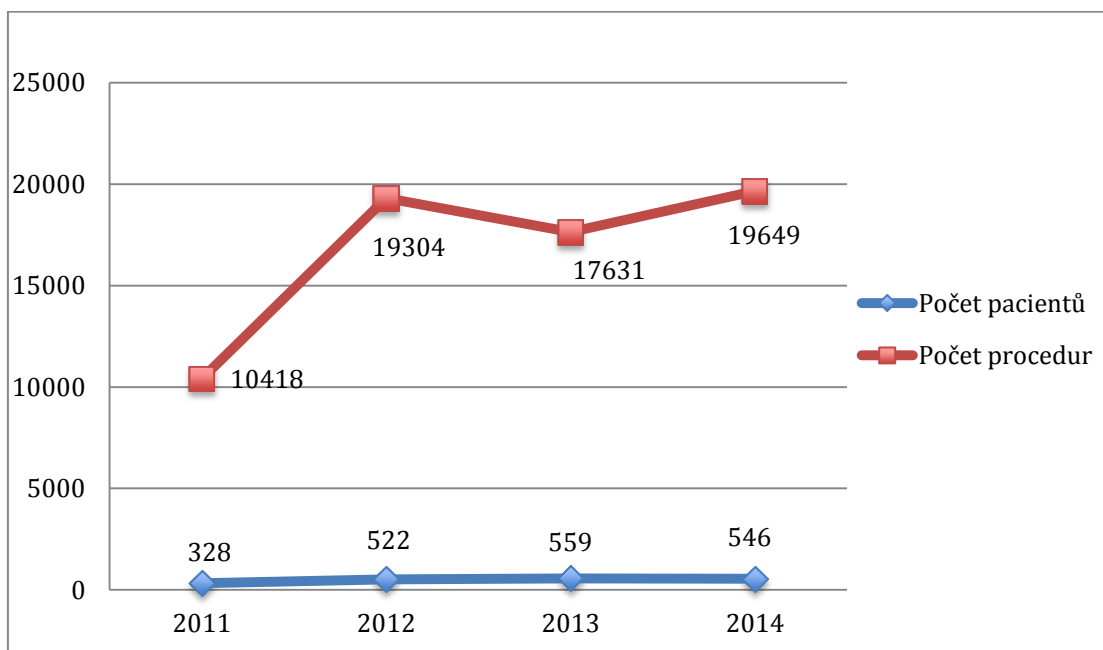
Grafické znázornění zobrazuje množství pacientů a počet vykonaných procedur na jednotlivých zdravotnických přístrojích za sledované časové období. V případě zkoumání změny počtu procedur uvedených metod je v časové řadě patrný jejich nárůst.

Pro přehlednost celého zkoumání je v následujících grafech č. 1–4 znázorněn vývoj počtu pacientů a počtu procedur u jednotlivých zdravotnických přístrojů v letech 2011, 2012, 2013 a 2014.

Graf 1 Lokomat – Vývoj počtu pacientů a procedur

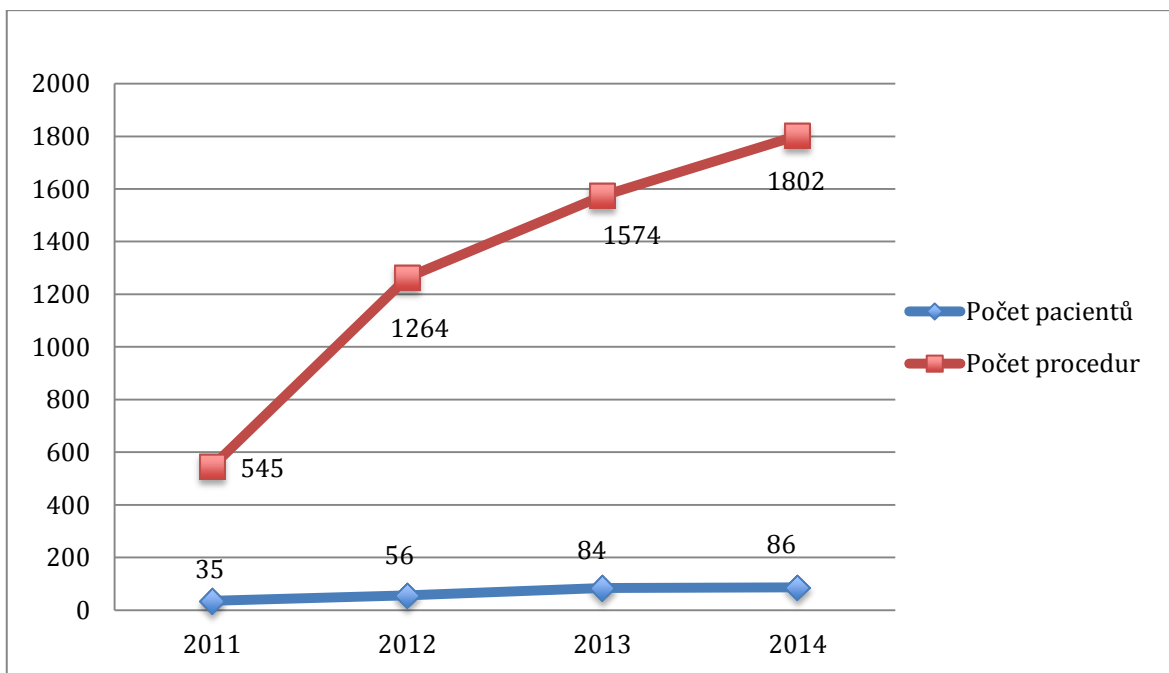


Graf 2 MOTomed - Vývoj počtu pacientů a procedur

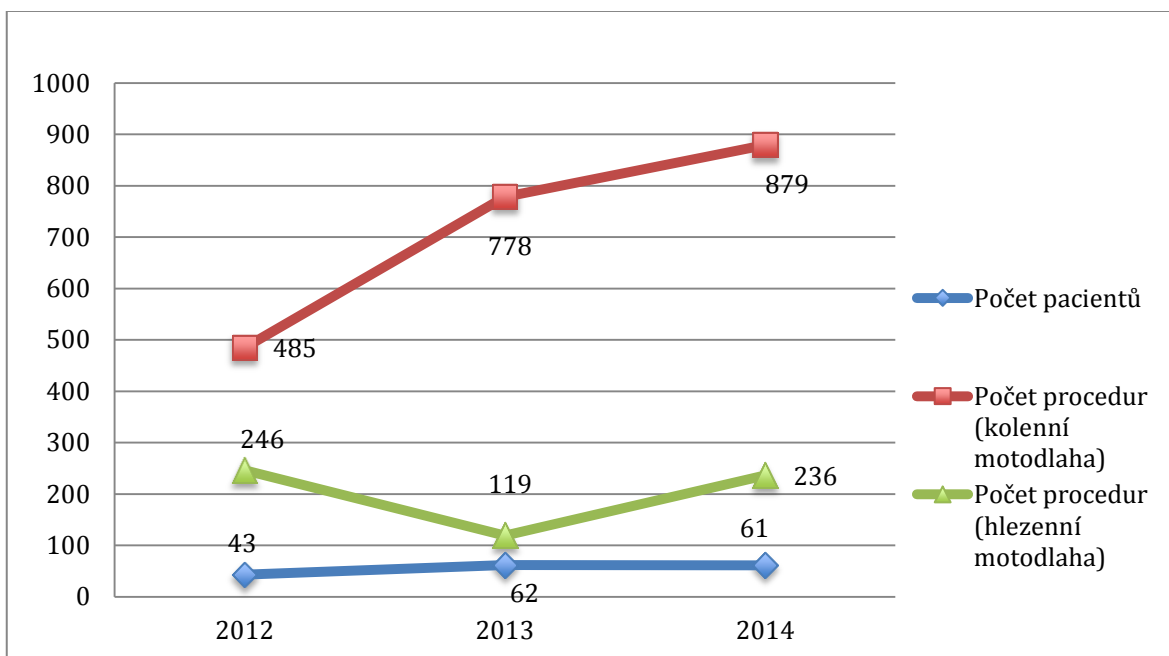


V případě motorické dlahy je grafické znázornění rozděleno na horní a dolní končetiny.

Graf 3 Motodlaha horních končetin - Vývoj počtu pacientů a procedur



Graf 4 Motodlaha dolních končetin - Vývoj počtu pacientů a procedur



Motorickou dlahu na dolní končetiny rozdělujeme podle toho, na jakou část dolních končetin ji aplikujeme. Motorickou dlahu můžeme aplikovat na kolenní kloub nebo na hlezenní kloub. V tabulce 11 je znázorněn počet aplikací kolenní a hlezenní motorické dlahy.

Během zpracování výsledků motorické dlahy dolních končetin bylo zjištěno, že se počítačová evidence procedur liší od evidence v provozním sešitě. Tento rozpor byl zjištěn ve sledovaném roce 2011. Na základě dodatečného dotazování u zaměstnanců bylo zjištěno, že rozdíl vznikl při instalaci nové verze informačního systému, kdy došlo při migraci a následné konverzi dat k jejich částečné ztrátě. Z tohoto důvodu nelze zjistit, kolik bylo procedur aplikovaných kolenní motorickou dlahou a kolik procedur se aplikovalo hlezenní motorickou dlahou.

Tabulka 11 Rozdělení kolenních a hlezenních motorických dlah

Rok	Typ Motodlahy	Počet	Celkem
2012	Motodlaha hlezenní	246	731
	Motodlaha kolenní	485	
2013	Motodlaha hlezenní	119	897
	Motodlaha kolenní	778	
2014	Motodlaha hlezenní	236	1115
	Motodlaha kolenní	879	

Dále od primáře MUDr. Karla Mosese byly získané informace týkající se délky pracovní doby personálu obsluhující zdravotnické přístroje a trvání jednotlivých procedur.

Tabulka 12 Provozní doba a délka terapie

	Provozní doba (Po-Pá)	Čistá provozní doba	Délka terapie
MOTOMed	8-12 a 12:30-16	7,5 hodin	15 minut
Motorická dlaha kolenní	8-12 a 13-16	7 hodin	30 minut
Motorická dlaha hlezenní	8-12 a 13-16	7 hodin	30 minut
Motorická dlaha HK	8-12 a 13-16	7 hodin	30 minut
Lokomat	8-12 a 13-15	6 hodin	60 minut

Tabulky 13-16 zobrazují využití jednotlivých přístrojů, ve zkoumaných letech, s ohledem k fondu provozní doby. V těchto tabulkách jsou zahrnuty zdravotnické přístroje umístěné na rehabilitačním oddělení. RÚ Kladruby má na jiných oddělení více MOTOMedů i motorických dlah, ale ty mohou pacienti využívat sami v rámci samostatného tréninku.

Informaci o využití motorické dlahy na dolní končetiny pro kolenní a hlezenní kloub za rok 2011 jsem v tabulce 12 neuváděla, jelikož informace získané z tohoto přístroje jsou neúplné. Proto jejich interpretace by byla neobjektivní.

Tabulka 13 Procentuální využití přístrojů v roce 2011

	Počet terapií	Délka terapie (hod.)	Počet provozních hodin	Fond provozní doby (hod.za rok)	Počet přístrojů	Celkový fond provozní doby	Max. počet terapií	Procento využití (%)
MOTomed	10418	0,25	2604,5	1897,5	4	7590	30360	34
Motorická dlaha HK	545	0,5	272,5	1771	1	1771	3542	15
Lokomat	354	1	354	1518	1	1518	1518	23

Tabulka 14 Procentuální využití přístrojů v roce 2012

	Počet terapií	Délka terapie (hod.)	Počet provozních hodin	Fond provozní doby (hod.za rok)	Počet přístrojů	Celkový fond provozní doby	Max. počet terapií	Procento využití (%)
MOTomed	19304	0,25	4826	1890	4	7560	30240	64
Motorická dlaha kolenní	485	0,5	242,5	1764	2	3528	7056	7
Motorická dlaha hlezenní	246	0,5	123	1764	1	1764	3528	7
Motorická dlaha HK	1264	0,5	632	1764	1	1764	3528	36
Lokomat	1135	1	1135	1512	1	1512	1512	75

Tabulka 15 Procentuální využití přístrojů v roce 2013

	Počet terapií	Délka terapie (hod.)	Počet provozních hodin	Fond provozní doby (hod.za rok)	Počet přístroj	Celkový fond provozní doby	Max. počet terapií	Procento využití (%)
MOTomed	17631	0,25	4407,75	1890	4	7560	30240	58
Motorická dlaha kolenní	778	0,5	389	1764	2	3528	7056	11
Motorická dlaha hlezenní	119	0,5	59,5	1764	1	1764	3528	3
Motorická dlaha HK	1574	0,5	787	1764	1	1764	3528	45
Lokomat	1238	1	1238	1512	1	1512	1512	82

Tabulka 16 Procentuální využití přístrojů v roce 2014

	Počet terapií	Délka terapie (hod.)	Počet provozních hodin	Fond provozní doby (hod.za rok)	Počet přístroj	Celkový fond provozní doby	Max. počet terapií	Procento využití (%)
MOTomed	19649	0,25	4912,25	1890	4	7560	30240	65
Motorická dlaha kolenní	879	0,5	439,5	1764	2	3528	7056	13
Motorická dlaha hlezenní	236	0,5	118	1764	1	1764	3528	7
Motorická dlaha HK	1802	0,5	901	1764	1	1764	3528	51
Lokomat	1261	1	1261	1512	1	1512	1512	84

Z výše zmíněné počítačové evidence bylo následně zjištěno, že v roce 2014 byl Lokomat aplikován u 180 pacientů, kteří využili celkem 1261 procedur. Průměrně každý pacient obdržel 7 procedur. Celková doba pobytu pacientů, kteří byli přijati pro terapii s použitím Lokomatu, byla 16674 dní. Průměrná doba hospitalizace pacientů využívajících Lokomat byla 92,6 dní. Lokomat je indikován dvěma způsoby, a to jako terapie podpůrná a jako diagnostická metoda.

Tabulka 17 Průměrný počet dní hospitalizace a počet procedur

	Počet	Průměr
Počet pacientů	180	
Počet dní hospitalizace	16674	92,6
Počet procedur	1261	7

V Rehabilitačním ústavu Kladruby je Lokomat indikován u několika druhů onemocnění. Jedná se o tyto diagnózy: poranění páteře, nádorové onemocnění, cévní mozková příhoda, vertebrogenní onemocnění, ortopedická zranění a roztroušená skleróza. V diplomové práci Markéty Dubské [19] jsou uvedeny počty pacientů s těmito onemocněními za roky 2009–2012 v tabulce 18.

Tabulka 18 Přehled diagnóz u Lokomatu, zdroj: (19)

	Počet	Procenta
Poranění páteře	173	48,5 %
Nádorové onemocnění	102	28,6 %
CMP	63	17,6 %
Ortopedická zranění	11	3,1 %
Vertebrogenní poruchy	5	1,4 %
Roztroušená skleróza	3	0,8 %
Celkem	357	100 %

Z počítačové evidence také byly zjištěny počty pacientů a procedur u zbývajících přístrojů. MOTOmed byl aplikován 546 pacientům a celkový počet procedur pro rok 2014 byl 19649. Tedy průměrný počet procedur na jednoho pacienta byl 35,9 a průměrná doba hospitalizace byla 79,3 dní.

Tabulka 19 Průměrný počet dní hospitalizace a počet procedur (MOTOmed)

	Počet	Průměr
Počet pacientů	546	
Počet dní hospitalizace	43323	79,3
Počet procedur	19649	35,9

V tabulce 20 jsou uvedeny stejné informace u motorické dlahy horních i dolních končetin.

Tabulka 20 Průměrný počet dní hospitalizace a počet procedur (motorická dlahy)

	Motorická dlahy horních končetin		Motorická dlahy dolních končetin	
	Počet	Průměr	Počet	Průměr
Počet pacientů	86		61	
Počet dní hospitalizace	5741	66,8	3421	56
Počet procedur	1802	20,9	1115	18,2

5.1.1 Shrnutí využití zdravotnických přístrojů v RÚ Kladruby

Tabulky a grafy uvedené v kapitole 5.1 jednoznačně prokazují skutečnost, že zdravotnické přístroje jsou rok od roku více využívány, protože u jednotlivých pacientů je aplikován větší počet léčebných procedur. Dle informací od prim. MUDr. Karla Mosese jejich vyšší využití úzce souvisí s dobrými léčebnými účinky a vyšší produktivitou práce fyzioterapeutů.

Dopočtem z analytické účetní evidence bylo zjištěno, že je poměrně velký rozdíl ve využití jednotlivých zkoumaných zdravotnických přístrojů. Využití motorické dlahy na dolní končetiny se pohybuje v rozmezí od 3 do 11 %. Oproti tomu využití motorické dlahy horních končetin aplikovaných na ramenní kloub začínala v roce 2011 na 15 %, a v roce 2014 atakovala hranici 51 %. Nejvíce se však při motorem asistované pohybové terapii využily přístroje MOTomed a Lokomat. V roce 2011 bylo využití MOTomedu na 34 % a Lokomatu na 23 %. V roce 2014 se využití MOTomedu téměř zdvojnásobilo a dosáhlo hranice 65 %. Využití Lokomatu se v roce 2014 téměř ztrojnásobilo. Hranice využití 84 %, které tento přístroj dosáhl, se blíží realizovatelnému maximu.

5.2 Ekonomické hodnocení zdravotnických přístrojů v RÚ Kladruby

Ekonomické hodnocení zdravotnických přístrojů bylo provedeno na základě podkladů získaných z ekonomického oddělení Rehabilitačního ústavu Kladruby. Veškeré roční náklady na jednotlivé zdravotnické přístroje byly zjištěny z analytické účetní evidence.

5.2.1 Počáteční investice zdravotnických přístrojů

Z níže uvedené tabulky vyplývá potřeba investic na zakoupení zdravotnických přístrojů. K jejich nákupu musí zdravotnická zařízení vytvořit dostatečné množství finančních zdrojů, a to zejména na pořízení Lokomatu, jehož pořizovací cena přesahuje 7 milionů Kč. K tomu lze využít i systému dotací, popřípadě požádat o udělení grantu. V tabulce 21 jsou uvedeny pořizovací ceny zdravotnických přístrojů.

Tabulka 21 Pořizovací cena zdravotnických přístrojů

Zdravotnický přístroj	ROK POŘÍZENÍ	POŘIZOVACÍ CENA
Lokomat	2009	7 139 642 Kč
Závěsný systém s pohyblivým chodníkem	Nepořízen	579 530 Kč
Motorická dlaha (ramenní kloub)	2010	221 600 Kč
Motorická dlaha (kolenní kloub)	2010	174 200 Kč
Motorická dlaha (hlezení kloub)	2010	151 200 Kč
MOTomed	2009	138 876 Kč
Závěsný systém	Nepořízen	106 455 Kč

5.2.2 Odpisy

Účetní odpisy zdravotnických přístrojů představují významnou nákladovou položku vycházející z kvalifikovaného odhadu doby jejich reálné životnosti, která byla po konzultaci s primářem MUDr. Karlem Mosesem stanovena, dle jeho expertního názoru na 10 let, proto je pořizovací cena zdravotnických přístrojů dělena deseti. V rámci daňově uznatelných nákladů se rozdíl mezi účetními a daňovými odpisy zohlední v tzv. odložené dani.

Tabulka 22 Náklady na účetní odpisy

Zdravotnický přístroj	POŘIZOVACÍ CENA	MĚSÍČNÍ NÁKLADY NA ÚČETNÍ ODPIŠY	ROČNÍ NÁKLADY NA ÚČETNÍ ODPIŠY
Lokomat	7 139 642 Kč	59 497 Kč	713 964 Kč
Závěsný systém s pohyblivým chodníkem	579 530 Kč	4 830 Kč	57 953 Kč
Motorická dlaha (ramenní kloub)	221 600 Kč	1 847 Kč	22 164 Kč
Motorická dlaha (kolenní kloub)	174 200 Kč	1 452 Kč	17 424 Kč
Motorická dlaha (hlezenní kloub)	151 200 Kč	1 260 Kč	15 120 Kč
MOTomed	138 876 Kč	1 157 Kč	13 884 Kč
Závěsný systém	106 455 Kč	887 Kč	10 646 Kč

5.2.3 Náklady na servis a opravy

Každý ze zmíněných zdravotnických přístrojů má své specifické požadavky na údržbu, která zahrnuje vlastní servisní úkony doporučované výrobcem. Servis a údržba je prováděna dodavatelskou (autorizovanou) firmou a náklady na ní se u motorické dlahy a MOTomedu činí 800 Kč za rok. Mimořádné opravy se u těchto přístrojů většinou nepřesáhnou 400 Kč za rok. Informace vychází z účetní analytické evidence RÚ Kladruby za účetní období 2011-2014.

Náklady na pravidelný servis se u Lokomatu platí jednou ročně v rámci pravidelného paušálu, který činí 350 000 Kč. Autorizovaná firma v tomto paušálu poskytuje jak servisní prohlídky, tak i potřebné náhradní díly, které jsou nutné vyměnit. Mimořádné opravy mimo pravidelnou servisní údržbu se zvláště nehradí a jsou již zahrnuty v ceně paušálu.

Tabulka 23 Náklady na servis

Zdravotnický přístroj	MĚSÍČNÍ NÁKLADY NA SERVIS	ROČNÍ NÁKLADY NA SERVIS
Lokomat	29 167 Kč	350 000 Kč
Závěsný systém s pohyblivým chodníkem	208 Kč	2 500 Kč
Motorická dlaha (ramenní kloub)	100 Kč	1 200 Kč
Motorická dlaha (kolenní kloub)	100 Kč	1 200 Kč
Motorická dlaha (hlezenní kloub)	100 Kč	1 200 Kč
MOTomed	100 Kč	1 200 Kč
Závěsný systém	38 Kč	456 Kč

5.2.4 Osobní náklady

V tabulce 24 jsou uvedeny skutečné měsíční osobní náklady fyzioterapeutů a zaškoleného personálu, zjištěné ze mzdového výměru Rehabilitačního ústavu Kladruby, který zdravotnické přístroje obsluhuje. Jedná se o zaměstnance, kteří jsou zaměstnáni na plný úvazek, a tedy je podle ročního pracovního kalendáře počítáno s 252 dny.

Výsledná suma osobních nákladů je součtem nejen mzdových nákladů (hrubá mzda – účet 521), ale také nákladů na zdravotní a sociální pojištění ve výši 34 % z hrubé mzdy (účet 524). Mzdové náklady jsou vztažené k roku 2014.

Tabulka 24 Osobní náklady

	Fyzioterapeuti		Proškolený personál	
	Měsíční náklady	Roční náklady	Měsíční náklady	Roční náklady
Mzdové náklady	22 000 Kč	264 000 Kč	18 000 Kč	216 000 Kč
Sociální a zdravotní pojištění	7 480 Kč	89 760 Kč	6 120 Kč	73 440 Kč
Osobní náklady celkem	29 480 Kč	353 760 Kč	24 120 Kč	289 440 Kč

5.2.5 Náklady na spotřební materiál

Náklady na použitý spotřební materiál jsou v porovnání k ostatním nákladům zanedbatelné. Proto jsou většinou uváděny ve všeobecné režii. Jedná se zejména o dezinfekční přípravky a jednorázový hygienický materiál, který je přímo spotřebováván při používání zdravotnických přístrojů. Z analytické evidence bylo zjištěno, že cena tohoto materiálu činí 1 800 Kč za rok na jeden přístroj.

5.2.6 Náklady na provoz zdravotnického přístroje

Náklady na provoz jsou počítány z příkonu daného přístroje a průměrné ceny v ČR, která pro rok 2014 činí 4,6 Kč/kWh, protože skutečnou cenu za spotřebovanou kWh nebylo možné z účetní evidence RÚ Kladruby zjistit. V roce 2014 bylo počítáno s 252 pracovními dny.

Tabulka 25 Náklady na provoz přístroje

	Příkon	Počet hodin v provozu / den	Cena za 1 den	Cena za rok
Lokomat	800 W	6	22 Kč	5 564 Kč
MOTomed	115 W	7,5	4 Kč	1 008 Kč
Motorická dlaha	115 W	7	3,70 Kč	932 Kč

5.3 Celkové náklady na motorem asistovanou pohybovou terapii a její porovnání s alternativou

V následujících podkapitolách jsou uvedeny přímé náklady na motorem asistovanou pohybovou terapii. Jedná se o vyčíslení ročních nákladů a z nich jsou spočítány náklady na jednu terapii při 100% využití a skutečného využití za rok 2014. Jako alternativní způsob terapie byla zvolena metoda s použitím závěsného systému a práce fyzioterapeutů. Protože tuto terapii v RÚ Kladruby nevyužívají, je pro porovnání nákladů na jednotlivou terapii použita konstanta využití jako u motorem asistované pohybové terapie.

Vzhledem k tomu, že obě terapeutické metody mají stejné nároky na velikost prostoru, proto se s náklady na tento prostor při porovnání obou metod neuvažuje.

5.3.1 Lokomat

V tabulce 26 jsou uvedeny přímé náklady na provoz Lokomatu vycházející z analytické účetní evidence RÚ Kladruby. Náklady jsou uváděny jak v ročním členění, tak na jednotlivou terapii a to při teoretickém 100% využití i při skutečném využití Lokomatu, které pro rok 2014 bylo 84 %.

Tabulka 26 Náklady na terapii pomocí Lokomatu

	100% využití		84% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	1,5		1,5	
Osobní náklady	397 980 Kč	263 Kč	331 650 Kč	263,00 Kč
Náklady na servis	350 000 Kč	231,50 Kč	350 000 Kč	277,60 Kč
Provozní náklady	5 564 Kč	3,68 Kč	4 674 Kč	3,70 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	1,20 Kč	1 800 Kč	1,40 Kč
Účetní odpisy	713 964 Kč	472,20 Kč	713 964 Kč	566,20 Kč
CELKEM	1 601 968 Kč	972 Kč	1 402 088 Kč	1 112 Kč

Počet fyzioterapeutů potřebných k výkonu terapie s použitím Lokomatu a závěsného systému s pohyblivým chodníkem je závislý na stupni postižení pacienta a fyzické zdatnosti terapeutů. Obecně lze říci, že v praxi se využívá jednoho až tří terapeutů. Pro vyčíslení osobních nákladů byla použita průměrná hodnota 1,5 terapeuta.

V tabulce 27 jsou uvedeny dopočítané náklady na terapii pomocí závěsného systému a pohyblivého chodníku. Z důvodu porovnání s Lokomatem jsou náklady propočítány stejně jako u Lokomatu a to jak při 100% tak i při 84% využití.

Tabulka 27 Náklady na terapii pomocí závěsného systému a pohyblivého chodníku

	100% využití		84% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	1,5		1,5	
Osobní náklady	397 980 Kč	263 Kč	331 650 Kč	263,00 Kč
Náklady na servis	2 500 Kč	1,65 Kč	2 500 Kč	1,98 Kč
Provozní náklady	6 955 Kč	4,60 Kč	5 842 Kč	4,63 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	1,20 Kč	1 800 Kč	1,40 Kč
Účetní odpisy	57 953 Kč	38,33 Kč	57 953 Kč	45,96 Kč
CELKEM	467 188 Kč	309 Kč	399 745 Kč	317 Kč

Při porovnání nákladů (viz tabulka 28) na terapii pomocí Lokomatu se závěsným systémem a pohyblivým chodníkem je patrné, že terapie pomocí závěsného systému a pohyblivého chodníku je při teoretickém 100% využití levnější o 663 Kč na jednu terapii, což činí 68 % celkových nákladů. Při skutečném 84% využití je terapie pomocí závěsného systému a pohyblivého chodníku levnější o 795 Kč což v procentuálním vyjádření představuje hodnotu 72,5 % na jednu terapii v porovnání s Lokomatem.

Celková dopočítaná roční úspora nákladů při teoretickém 100% využití by byla 1 134 780 Kč, což v procentuálním vyjádření činí 71 %. Při 84% využití by se jednalo o částku 1 002 343 Kč, což je 72 %.

Tabulka 28 Porovnání nákladů na terapii pomocí Lokomatu a závěsného systému

	100% využití		84% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Lokomat	1 601 968 Kč	972 Kč	1 402 088 Kč	1 112 Kč
Závěsný systém + pohyblivý chodník	467 188 Kč	309 Kč	399 745 Kč	317 Kč

5.3.2 MOTOmed

V tabulce 29 jsou zahrnuty přímé náklady na provoz MOTOmedu. Náklady jsou uvedeny v ročním shrnutí a to jak při teoretickém 100%, tak při skutečném 65% využití přístroje.

Tento zdravotnický přístroj může obsluhovat pouze zaškolená osoba (sanitář). V případě RÚ Kladruby se jedná o proškoleného sanitáře, u kterého jsou podstatně nižší osobní náklady, než by tomu bylo u fyzioterapeuta. Normovaný počet osob potřebný pro obsluhu MOTOmedu je 0,25. To znamená, že jeden pracovník je schopen obsloužit 4 MOTOmedy současně.

Tabulka 29 Náklady na terapii pomocí MOTOmedu

	100% využití		65% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	0,25		2	
Osobní náklady	67 838 Kč	9,00 Kč	45 225 Kč	9,20 Kč
Náklady na servis	1 200 Kč	0,16 Kč	1 200 Kč	0,24 Kč
Provozní náklady	1 000 Kč	0,13 Kč	667 Kč	0,13 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,23 Kč	1 800 Kč	0,36 Kč
Účetní odpisy	13 884 Kč	1,84 Kč	13 884 Kč	2,82 Kč
CELKEM	85 722 Kč	11 Kč	62 776 Kč	13 Kč

V tabulce 30 jsou uvedeny teoretické náklady na terapii pomocí závěsného systému. Byla použita stejná metodika jako v případě Lokomatu, kdy nebylo možné zjistit skutečný počet procedur. Pro porovnání bylo zvoleno jak teoretické 100% využití tak i 65% využití zjištěné při použití MOTOmedu.

Tabulka 30 Terapie pomocí závěsného systému

	100% využití		65% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	2		2	
Osobní náklady	663 300 Kč	87,74 Kč	431 145 Kč	87,77 Kč
Náklady na servis	460 Kč	0,06 Kč	460 Kč	0,09 Kč
Provozní náklady	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,24 Kč	1 800 Kč	0,37 Kč
Účetní odpisy	10 644 Kč	1,40 Kč	10 644 Kč	2,17 Kč
CELKEM	676 204 Kč	89 Kč	444 049 Kč	90 Kč

Porovnáním nákladů při použití MOTOmedu a závěsného systému bylo zjištěno, že při použití MOTOmedu jsou náklady mnohonásobně nižší než terapie s využitím závěsného systému. V absolutních hodnotách při teoretickém 100% využití činí úspora ve prospěch MOTOmedu 590 482 Kč, v procentuálním vyjádření se jedná o 87 %. Při skutečném 65% využití je pak úspora 381 273 Kč (86 %).

Tabulka 31 Porovnání nákladů na terapii pomocí MOTOmedu a závěsného systému

	100% využití		65% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
MOTOmed	85 722 Kč	11 Kč	62 776 Kč	13 Kč
Závěsný systém	676 204 Kč	89 Kč	444 049 Kč	90 Kč

5.3.3 Motorická dlaha DK (hlezenní kloub)

V tabulce 32 jsou uvedeny přímé náklady spojené s provozem motorické dlahy pro hlezenní kloub. Náklady jsou uváděny v celkovém ročním shrnutí, ale také vyčísleny na 1 terapii při teoretickém 100% a skutečném 7% využití.

Tabulka 32 Náklady na terapii pomocí motorické dlahy na hlezenní kloub

	100% využití		7% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	0,25		0,25	
Osobní náklady	63 315 Kč	18 Kč	4 432 Kč	18,78 Kč
Náklady na servis	1 200 Kč	0,34 Kč	1 200 Kč	5,00 Kč
Provozní náklady	933 Kč	0,26 Kč	65,31 Kč	0,28 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,51 Kč	1 800 Kč	7,63 Kč
Účetní odpisy	15 120 Kč	4,28 Kč	15 120 Kč	64,07 Kč
CELKEM	82 368 Kč	23 Kč	22 617 Kč	96 Kč

Náklady na terapii pomocí závěsného systému jsou znázorněny v tabulce 33, kdy je pro porovnání použito stejné využití jako u motorické dlahy pro hlezenní kloub, tedy 7%. V tabulce je rovněž uvedeno i teoretické 100% využití.

Tabulka 33 Náklady na terapii pomocí závěsného systému

	100% využití		7% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	1		1	
Osobní náklady	309 540 Kč	87,74 Kč	21 668 Kč	91,81 Kč
Náklady na servis	460 Kč	0,13 Kč	460 Kč	1,95 Kč
Provozní náklady	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,51 Kč	1 800 Kč	7,63 Kč
Účetní odpisy	10 644 Kč	3,02 Kč	10 644 Kč	45,10 Kč
CELKEM	322 444 Kč	91 Kč	34 572 Kč	146 Kč

Při porovnání nákladů na terapii pomocí motorické dlahy na hlezenní kloub a závěsného systému, vychází terapie s použitím motorické dlahy při teoretickém 100% využití výrazně levněji. Úspora je vyjádřena částkou 240 076 Kč, v procentuálním vyjádření se jedná o 74 %. Naopak u skutečného využití (7 %) již úspora není tak výrazná, jedná se o 11 955 Kč. Je to dáno zejména tím, že při nízkém využití přístroje zároveň klesají i osobní náklady.

Použití motorické dlahy je podstatně výhodnější i z toho důvodu, že zaškolený personál dokáže najednou obsloužit zároveň 4 pacienty. V případě použití závěsného systému se jeden fyzioterapeut věnuje pouze jednomu pacientovi.

Tabulka 34 Porovnání nákladů na terapii pomocí motorické dlahy a závěsného systému

	100% využití		7% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Motorická dlaha hlezenní	82 368 Kč	23 Kč	22 617 Kč	96 Kč
Závěsný systém	322 444 Kč	91 Kč	34 572 Kč	146 Kč

5.3.4 Motorická dlaha DK (kolenní kloub)

Přímé náklady na provoz motorické dlahy pro kolenní kloub jsou uvedeny v tabulce 35, kde je uvedeno roční shrnutí při teoretickém 100% využití a skutečném 13% využití za rok 2014. I v tomto případě jsou vypočítány náklady na jednotlivou terapii.

Tabulka 35 Náklady na terapii pomocí motorické dlahy na kolenní kloub

	100% využití		13% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	0,25		0,25	
Osobní náklady	63 315 Kč	17,95 Kč	8 231 Kč	18,71 Kč
Náklady na servis	1 200 Kč	0,34 Kč	1 200 Kč	2,73 Kč
Provozní náklady	933 Kč	0,26 Kč	121,30 Kč	0,28 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,51 Kč	1 800 Kč	4,09 Kč
Účetní odpisy	17 424 Kč	4,94 Kč	17 424 Kč	39,60 Kč
CELKEM	84 672 Kč	24 Kč	28 777 Kč	65 Kč

V tabulce 36 jsou uvedeny náklady na terapii pomocí závěsného systému, kdy nebylo možné zjistit skutečný počet procedur, které na něm byly provedeny. Z toho důvodu je počítáno se stejným využitím jako u motorické dlahy pro kolenní kloub a to s teoretickým 100% a skutečným 13% využitím.

Tabulka 36 Náklady na terapii pomocí závěsného systému

	100% využití		13% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	1		1	
Osobní náklady	309 540 Kč	87,74 Kč	40 240 Kč	91,45 Kč
Náklady na servis	460 Kč	0,13 Kč	460 Kč	1,05 Kč
Provozní náklady	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,51 Kč	1 800 Kč	4,10 Kč
Účetní odpisy	10 644 Kč	3,02 Kč	10 644 Kč	24,20 Kč
CELKEM	322 444 Kč	91 Kč	53 144 Kč	121 Kč

Při porovnání ročních nákladů na terapii s použitím motorické dlahy na kolenní kloub a závěsného systému, jsou náklady na motorickou dlahu u teoretického 100% využití výrazněji nižší. Úspora je zejména v osobních nákladech, kdy jedna proškolená osoba může najednou obsloužit až 4 motorické dlahy. V případě závěsného systému se terapeut po celou dobu terapie věnuje pouze jednomu pacientovi.

Při teoretickém 100% využití se jedná o částku 237 772 Kč, v procentuálním vyjádření to činí 74 %. V případě skutečného 13% využití za rok 2014 se jedná o 24 367 Kč, tedy 46 %.

Tabulka 37 Porovnání nákladů na terapii pomocí motorické dlahy a závěsného systému

	100% využití		13% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Motorická dlaha kolenní	84 672 Kč	24 Kč	28 777 Kč	65 Kč
Závěsný systém	322 444 Kč	91 Kč	53 144 Kč	121 Kč

5.3.5 Motorická dlahá HK

V tabulce 38 jsou uvedeny přímé náklady na terapii pomocí ramenní motorické dlahy. I u toho přístroje jsou náklady uvedeny v celkovém ročním shrnutí. Tak jako v předchozích tabulkách tak i v této jsou náklady rozpočítány na jednu terapii při teoretickém 100% využití a skutečném 51% využití.

Tabulka 38 Náklady na terapii pomocí motorické dlahy na ramenní kloub

	100% využití		51% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	0,25		0,25	
Osobní náklady	63 315 Kč	17,95 Kč	32 291 Kč	17,91 Kč
Náklady na servis	1 200 Kč	0,34 Kč	1 200 Kč	0,67 Kč
Provozní náklady	933 Kč	0,26 Kč	476 Kč	0,26 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,51 Kč	1 800 Kč	1,00 Kč
Účetní odpisy	22 164 Kč	6,30 Kč	22 164 Kč	12,30 Kč
CELKEM	89 412 Kč	25 Kč	57 931 Kč	32 Kč

Pro porovnání jsou náklady na závěsný systém uvedeny v tabulce 39. Kde je zachováno stejné využití jako u ramenní motorické dlahy.

Tabulka 39 Náklady na terapii pomocí závěsného systému

	100% využití		51% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Počet terapeutů	1		1	
Osobní náklady	309 540 Kč	87,74 Kč	157 865 Kč	87,60 Kč
Náklady na servis	460 Kč	0,13 Kč	460 Kč	0,26 Kč
Provozní náklady	0 Kč	0,00 Kč	0 Kč	0,00 Kč
Spotřební materiál	1 800 Kč	0,51 Kč	1 800 Kč	1,00 Kč
Účetní odpisy	10 644 Kč	3,02 Kč	10 644 Kč	5,91 Kč
CELKEM	322 444 Kč	91 Kč	170 769 Kč	95 Kč

Tabulka 40 zobrazuje porovnání nákladů na terapii pomocí ramenní motorické dlahy a závěsného systému. Z tabulky je na první pohled patrné, že při 100% teoretickém využití vychází terapie pomocí ramenní motorické dlahy výrazně levněji, jedná se o 233 032 Kč za rok, v procentuálním vyjádření se jedná o 72 %. V případě skutečného 51% využití se jedná o úsporu ve výši 112 838 Kč, tedy o 66 %.

Tabulka 40 Porovnání nákladů na terapii pomocí motorické dlahy a závěsného systému

	100% využití		51% využití	
	Roční náklady	Náklady na 1 terapii	Roční náklady	Náklady na 1 terapii
Motorická dlahy HK	89 412 Kč	25 Kč	57 931 Kč	32 Kč
Závěsný systém	322 444 Kč	91 Kč	170 769 Kč	95 Kč

5.4 Kvalita života

Pro zjištění kvality života byly shromážděny dotazníky od 57 pacientů hospitalizovaných v RÚ Kladruby. Do tohoto souboru byli ze skupiny sledovaných pacientů vybráni všichni, kteří odevzdali dotazník EQ-5D dotazník jak před zahájením terapie, tak po jejím ukončení. Pacientům byla poskytnuta komplexní péče a to v rámci balíčku nabízených služeb, terapie s použitím některého přístroje pro motorem asistovanou pohybovou terapii byla pouze částí poskytnutých zdravotních služeb. Z tohoto důvodu nelze vyhodnotit změnu zdravotního stavu v rámci terapie pouze na jednom přístroji.

Z celkového počtu 57 pacientů bylo zastoupeno 30 mužů a 27 žen. V procentuálním vyjádření se výzkumu tedy zúčastnilo 52,63 % mužů a 47,37 % žen.

Průměrný věk pacientů, kteří se zkoumání zúčastnili, je 50,5 let, medián 54 let a věkové rozmezí činí 21 – 77 let.

5.4.1 Výsledky dotazníků EQ-5D

Dotazníky EQ-5D jsou v RÚ Kladruby rozdávány od listopadu roku 2014 všem pacientům, kteří nastoupili na terapii, jejich vyplnění při přijetí do rehabilitačního ústavu a při propuštění je dobrovolné. V příloze 2 se nachází tabulka s výsledky dotazníku, kde je uváděno bodové hodnocení pacientů, kteří hodnotili svůj zdravotní stav v pěti dimenzích: pohyblivost, sebeobsluha, obvyklé denní činnosti, bolest či obtíže a úzkost či deprese. Dále je uváděn vypočítaný index kvality života, který se dle vah liší pro jednotlivé země. Index pro Českou Republiku v tuto chvíli neexistuje, ale oficiální stránky EuroQoL navádějí na použití indexu pro Velkou Británii (UK). Dle mého názoru je nejbližší České Republice Německo (GE), které je z geografické polohy i z hlediska charakteristiky populace přesnější (tento názor potvrdili i pracovníci skupiny CzechHTA na FBMI CVUT). Z tohoto důvodu jsou indexy uváděny dle skóre pro Německo. Poslední sloupec je věnován hodnotám VAS (vizuální analogová škála), tedy grafickému vyjádření, kterým pacienti hodnotili svůj subjektivní pohled na svůj aktuální zdravotní stav.

V Tabulce 42 a 43 jsou výsledky souhrnně zobrazeny.

Tabulka 41 Souhrnný přehled hodnocení QoL

	Před terapií	Po terapií
Aritmetický průměr	0,802	0,842
Medián	0,828	0,828
Minimum	0,701	0,738
Maximum	0,927	1
Směrodatná odchylka	0,062	0,079

Tabulka 42 Souhrnný přehled hodnocení VAS

	Před terapií	Po terapií
Aritmetický průměr	56,3	68,2
Medián	55	70
Minimum	5	30
Maximum	90	95
Směrodatná odchylka	15,89	16,54

Pacienti hodnotí svůj pobyt v RÚ Kladruba pozitivně, průměrné zlepšení v absolutní hodnotě průměrných skóre je 0,04. Pokud by toto zlepšení vydrželo jeden rok, mělo by hodnotu 0,04 QALY. Pokud pacienti vyjadřovali kvalitu života graficky, zlepšení bylo ještě mnohem zřetelnější.

5.4.2 Stanovení efektivity vynaložených nákladů podle WHO

WHO považuje efektivně vynaložené náklady na celkovou terapii v maximální výši trojnásobku HDP na obyvatele. Tato hranice pro Českou Republiku je určena částkou 1 098 000 Kč.

Z dotazníků EQ-5D bylo zjištěno zlepšení o 0,04 QALY. Za předpokladu, že toto zlepšení vydrží 1 rok, je za efektivní považovaná hranice vynaložených nákladů ve výši 43 920 Kč.

Celkové Náklady v RÚ Kladruba za rok 2013 činí 200 975 000 Kč. V tomto roce bylo vykázáno 79 378 ošetrovatelských dní. Náklady na jeden ošetrovatelský den jsou 2 532 Kč. Průměrná délka hospitalizace pacientů byla 47 dní. Celkové náklady na léčbu jednoho pacienta činily 119 004 Kč. Efektivita vynaložených nákladů je tedy 2,7 x horší než udává WHO. Tento výpočet je však zatížen statistickou chybou, protože z celkového počtu hospitalizovaných bylo dotázáno pouze 57 pacientů, což je 3,35 % z celkového počtu.

5.5 Typy péče z pohledu poskytovatele

Tato kapitola srovnává náklady na poskytovanou péči a to jak formou hospitalizační tak ambulantní. RÚ Kladruby neposkytuje domácí péči, z tohoto důvodu tento druh zdravotní péče není v této kapitole zastoupen.

Z účetní analytické evidence RÚ Kladruby bylo možné získat pouze náklady na používané přístroje a osobní náklady zdravotnického personálu.

Aby bylo možné jednotlivé druhy péče mezi sebou porovnávat bylo nutno náklady, které nebylo možné získat kvalifikovaně odhadnout. Jedná se zejména o náklady na prostor a „hotel“. Proto byl vytvořen modelový příklad rehabilitačního pracoviště, ze kterého se zjistí náklady na obestavěný prostor. Péči lze provozovat v místnosti o velikosti 7x15 metrů se světlou výškou 2,6 metrů o celkovém objemu 273 m³. Průměrná cena výstavby se pohybuje okolo 8 000 Kč za m³ včetně DPH. [33] Náklady na stavbu činí v tomto případě 2 184 000 Kč. Z čehož roční odpis při délce odepisování 30 let je 72 800 Kč. Ostatní náklady na teplo, vodu a elektrickou energii jsou uvedeny z průměrných hodnot. Průměrná cena tepla je udávána na 582 Kč/GJ. [34] Průměrná spotřeba tepla je odhadována na 20 GJ, tedy celkové náklady na vytápění jsou 11 640 Kč. Spotřeba elektrické energie a vody je odhadnuta na částku 6 000 Kč za rok. Pro vyčíslení nákladů na jeden den, bylo nutné celkové náklady na prostor vydělit 252 pracovními dny. Tedy náklady na prostor činí 359 Kč na den.

Tabulka 43 Režijní náklady k provozování rehabilitační péče

Odpis nemovitosti	72 800 Kč
Náklady na teplo	11 640 Kč
Náklady na el. energii a vodu	6 000 Kč
Celkem	90 440 Kč

V případě hospitalizační i ambulantní péče pacienti obdrží stejný terapeutický balíček, který obsahuje shodnou terapii i shodnou délku. Každý pacient absolvuje 45 minut individuálního cvičení s fyzioterapeutem, 60 minut léčebné zdravotní skupinové terapie, 15 minut terapie pomocí MOTOmedu a 60 minut terapie pomocí Lokomatu.

Tabulka 44 Náklady na terapeutický balíček

	ČAS	CENA
Individuální cvičení	45	131 Kč
Skupinové cvičení	60	35 Kč
MOTOmed	15	11 Kč
Lokomat	60	972 Kč
Celkem	180	1 149 Kč

5.5.1 Porovnání hospitalizační a ambulantní péče

Náklady na tyto dva druhy péči se stávají z nákladů na prostor (359 Kč na den) a z nákladů na terapeutický balíček (1 149 Kč). V případě hospitalizační péče je nutné ještě připočítat náklady na „hotel“. Tedy na stravu a ubytování. Vzhledem k tomu, že ostatní režijní náklady přímo související se službou „hotel“ nebylo možno z účetní evidence zjistit a protože nebyl získán ani expertní odhad tak s nimi nebylo dále počítáno. Jedná se zejména o náklady na pohotovostní službu, úklid, praní a výměna prádla, spotřeba tepla, vody a elektrické energie a správní režie. Od prim. MUDr. Karla Mosese se podařilo získat dva expertní názory odhadů nákladů na hotel (strava a ubytování) a to ve výši 400 Kč a 600 Kč. Z tohoto důvodu jsou v tabulce 45 uvedeny ve dvou sloupcích.

Tabulka 45 Porovnání celkových nákladů

	Ambulantní péče	Hospitalizační péče	Hospitalizační péče
Náklady na prostor	90 440 Kč	90 440 Kč	90 440 Kč
Náklady na ter. balíček	289 548 Kč	289 548 Kč	289 548 Kč
Náklady na "hotel"	0 Kč	146 000 Kč	219 000 Kč
Celkem	379 988 Kč	525 988 Kč	598 988 Kč

5.6 Typy péče z pohledu pacienta

Vzhledem k tomu, že RÚ Kladruby neposkytuje domácí péči a ani není tento druh péče hrazen zdravotní pojišťovnou, je zde provedena analýza nákladů na zmiňované 3 typy péče z pohledu pacienta.

5.6.1 Domácí péče

V rámci domácí péče je možno pacientovi zapůjčit MOTOmed a motorickou dlahu pro kolenní, hlezenní a ramenní kloub. Aby pacient mohl tuto zdravotnickou pomůcku bezpečně a efektivně využívat, musí být řádně proškolen zodpovědnou osobou.

Základní kritériem hodnocení v rámci domácí péče je stanovení počtu terapií, které pacient může absolvovat. Dle expertního názoru prim. MUDr. Karla Mosese bylo stanoveno, že z fyzioterapeutického hlediska je pro pacienta výhodné aby cvičil 3 hodiny denně. Přičemž tato denní dávka terapie by se rovnoměrně rozdělila do 6 sérií po 30 minutách s minimálním odpočinkem 1 hodiny mezi sériemi. Z tohoto údaje bylo vycházeno při stanovení počtu procedur pro MOTOmed a motorickou dlahu.

Použití zdravotnických přístrojů MOTOmedu a motodlahy v domácí péči lze pouze v rámci pronájmu těchto zařízení od společností, které se touto podnikatelskou činností zabývají. Nutno však upozornit na skutečnost, že nájemné za použití těchto přístrojů žádná pojišťovna nehradí.

Vzhledem k tomu, že nelze určit délku pronájmu tohoto přístroje a tudíž určit celkový počet terapií nelze cenu za dopravu do nákladů za jednu terapii promítnout. V práci s ní není nepočítáno a to i s ohledem ke skutečnosti, že v rámci dlouhodobějšího pronájmu ji pronajímatel zpravidla neúčtuje.

Náklady na jednu terapii pomocí MOTOmedu byly vypočítány z průměrné ceny za denní pronájem přístroje, který činí 43 Kč a z denního počtu procedur, který byl stanoven na 6 terapií.

Tabulka 46 Náklady na terapii s využitím MOTOmedu v domácí péči

	Cena jedné terapie	Cena ošetrovatelského dne
Náklady za pronájem přístroje	7,16 Kč	43,00 Kč
Náklady na spotřebovanou energii	0,53 Kč	3,18 Kč
Náklady celkem	7,69 Kč	46,18 Kč

Náklady na jednu terapii pomocí motorické dlahy bylo stejně jako u MOTOmedu spočítáno z denní ceny za pronájem, která činí 241 Kč a 6 procedur za den.

Tabulka 47 Náklady na terapii s využitím motorické dlahy v domácí péči

	Cena jedné terapie	Cena ošetrovatelského dne
Náklady za pronájem přístroje	40,16 Kč	241,00 Kč
Náklady na spotřebovanou energii	0,53 Kč	3,18 Kč
Náklady celkem	40,69 Kč	244,18 Kč

Ceny za pronájem zdravotnických přístrojů byly zjištěny z nabídky firem, které prezentovali na svých webových stránkách. Konkrétní společnosti i s jejich cenovými nabídkami jsou uvedeny v tabulce 54 pro MOTOmed a 55 pro motorickou dlahu.

Tabulka 48 Průměrná cena pronájmu MOTOmedu za den

	ČÁSTKA
Život bez bariér o.s.	30 Kč
Stanislav Kalivoda - KALPE	50 Kč
Půjčovna zdr. pomůcek Andromeda	50 Kč
PRŮMĚRNÁ CENA	43 Kč

Tabulka 49 Průměrná cena pronájmu motorické dlahy za den

	ČÁSTKA
Madisson s.r.o.	254 Kč
Sanomed spol., s.r.o.	250 Kč
Stanislav Kalivoda - KALPE	250 Kč
Proormedent s.r.o.	210 Kč
PRŮMĚRNÁ CENA	241 Kč

5.6.2 Ambulantní a hospitalizační péče

Náklady z pohledu pacienta na hospitalizační a ambulantní péči se nedají relevantně odhadnout, protože jsou natolik variabilní, že nelze provést jejich kvalifikovaný odhad. Jedná se zejména o náklady na dopravu popřípadě doprovod a to jak v rámci ambulantní tak i hospitalizační péče.

Další významnou nákladovou položkou jsou doplatky za léky, které si pacient v rámci ambulantní péče hradí sám. V případě hospitalizační péče hradí veškeré náklady na léky zdravotnické zařízení.

Do roku 2014 bylo ještě nutno počítat se 100 Kč poplatkem za hospitalizaci. Pro úplnost ještě třeba dodat, že pokud pacient zaplatil za poskytnutou zdravotní péči a to včetně doplatků za léky částku ve výši 5 000 Kč respektive 2 500 Kč u osob starších 65 let další náklady na jeho zdravotní péči již plně hradila zdravotní pojišťovna. [35]

6 Diskuse

Motorem asistovaná pohybová terapie je nedílnou součástí léčby pohybového aparátu. Při zpracování současného stavu problematiky, bylo zjištěno, že nejčastěji je zjišťován klinický efekt motorem asistované pohybové terapie v porovnání s klasickou konvenční metodou. V celkovém shrnutí již publikovaných studií vyplývá, že motorem asistovaná pohybová terapie je klinicky efektivnější a její účinek je dlouhodobější než konvenční terapie. [8, 13, 17, 20, 22]

Jiné studie porovnávají klinický efekt konvenční metody v kombinaci s motorem asistovanou pohybovou terapií a pouze motorem asistované pohybové terapie. V tomto případě vychází pro pacienta efektivnější absolvovat terapii konvenční v kombinaci s motorem asistovanou pohybovou terapií. [11, 23, 24, 28] V neposlední řadě byly také provedeny studie, kde autoři zkoumali, zda lék Tizanidin (proti spasticitě) napomáhá k výraznějšímu zlepšení. Výsledkem je, že pokud tyto léky budou pacientovi podávány v kombinaci s motorem asistovanou pohybovou terapií, zlepšení jeho zdravotního stavu bude výraznější. [12, 26]

V naší studii dosáhl nejlepšího výsledku přístroj Lokomat, kdy jeho 84% využití atakuje maximální praktickou hranici. Další přístroj s vysokým využitím je MOTOmed (65 %) a motorická dlahy pro ramenní kloub (51 %). Žebříček uzavírají dva přístroje, a to motorická dlahy pro kolenní a hlezenní kloub, kdy se jejich využití pohybuje okolo 10 %. V tomto případě si lze klást otázku, z jakého důvodu je tak nízké využití motorických dlah pro dolní končetiny. Jako odpověď se nabízí několik možností. Více pořízených přístrojů, relativní nedostatek pacientů, kteří tuto terapii mohou využít a sestavování terapeutických balíčků, kdy jsou tyto přístroje opomíjeny.

Náklady byly zjišťovány z účetní analytické evidence RÚ Kladruby. Bohužel struktura jednotlivých nákladů nebyla pečlivě oddělena, a tak některé náklady nebylo možno přesně zjistit. Proto byla vytvořena modelová situace a využity expertní odhady.

K porovnání nákladů na motorem asistovanou pohybovou terapii byla zvolena terapie pomocí závěsného systému (Therapy master) a Lokomat byl porovnáván se závěsným systémem a pohyblivým chodníkem. Náklady byly uvedeny jak v ročním shrnutí, tak na jednu terapii. Vzhledem k tomu, že v RÚ Kladruby tuto alternativu nemají, pro porovnání muselo být použito stejné využití jako u motorem asistované pohybové terapie. Krom jednoho případu, a to Lokomatu, vychází motorem asistovaná pohybová terapie mnohem levněji než její alternativa. V případě MOTOmedu jsou náklady na jednu terapii 13 Kč a u alternativy 90 Kč. V případě motorických dlah je terapie o polovinu levnější. Naopak je tomu u Lokomatu, kdy terapie je třikrát dražší než závěsný systém s pohyblivým chodníkem, což je způsobeno vysokou pořizovací cenou tohoto přístroje. Pokud přihlídneme ke skutečnosti, že Lokomat byl pořízen z dotačních zdrojů a výrazně ulehčuje práci terapeutů, lze jeho použití logicky zdůvodnit, byť nákladově nevyhází nejlépe.

Tedy ze zjištěných výsledků lze krom Lokomatu potvrdit hypotézu, která tvrdí, že motorem asistovaná pohybová terapie je nákladově efektivnější.

Kvalita života byla zjištěna pomocí dotazníků EQ-5D, který je od listopadu 2014 rozdáván všem pacientům v RÚ Kladruby. Po vyhodnocení bylo zjištěno průměrné zlepšení v absolutní hodnotě průměrných skóre 0,04. V případě, že by toto zlepšení vydrželo jeden rok, mělo by hodnotu 0,04 QALY. V případě grafického znázornění pacienti hodnotili zlepšení ještě mnohem zřetelněji, a to o 11,9.

WHO za efektivní považuje takové intervence, kde cena 1 QALY nepřekročí trojnásobek HDP na jednoho obyvatele. I když náklady v RÚ Kladruby byly 2,7 krát vyšší, než jak udává WHO, nelze toto hledisko považovat za zcela objektivní. Práce vycházela z 57 dotazníků, které mohly být zpracovány, protože obsahovaly informace jak na počátku, tak i na konci terapie. Z celkového počtu hospitalizovaných bylo tedy vyhodnoceno pouhých 3,35 % pacientů, což je velice nízká návratnost. Nízký počet správně vyplněných dotazníků byl způsoben jednak neochotou pacientů k jejich vyplnění, jednak nízkou mentální úrovní některých z nich, kteří nejsou schopni svůj zdravotní stav nijak ohodnotit. Nízkou návratnost ovlivnila i dobrovolnost jeho vyplnění.

Vzhledem k tomu, že pacienti hospitalizovaní v RÚ Kladruby absolvují širokou škálu různých druhů terapie, nebylo možné zjistit, zda je motorem asistovaná pohybová terapie na jednotlivých přístrojích klinicky efektivnější než zvolená alternativa. Z tohoto důvodu nelze potvrdit či vyvrátit druhou hypotézu této diplomové práce. Lze pouze tvrdit, že komplexní péče nabízená pacientům v RÚ Kladruby je efektivní.

Porovnání nákladů na jednotlivé druhy péče nelze zcela objektivně zhodnotit, a to zejména z důvodu absence relevantních účetních podkladů. Analytická evidence nebyla členěna na ty druhy nákladů, které byly potřebné k výpočtu použít, takže bylo nutné v mnoha případech využít i expertní odhady. Domácí péče není v RÚ Kladruby poskytována a z ambulantní péče nebyly poskytnuty žádné podklady. Proto byl pro porovnání ambulantní a hospitalizační péče vytvořen model a při analýze byly využity i expertní odhady. Výsledky zjištění jsou tedy zatíženy blíže nespecifikovanou chybou, která logicky z výše popsané skutečnosti vznikla.

Jednotlivé druhy péče byly porovnávány z pohledů poskytovatele zdravotní péče a pacienta. Tato dvě hlediska musela být zvolena, protože pro srovnání byla použita i péče domácí. Z pohledu poskytovatele je hospitalizační péče dražší než ambulantní a to o tzv. hotelové služby.

Pro domácí použití se jeví vhodné ty přístroje, které po zacvičení zvládá obsluhovat sám pacient. Jedná se o MOTOMed na dolní končetiny a motodlahu na kolenní kloub. MOTOMed je určen zejména pro pacienty, kteří mají těžké obtíže spojené s pohybem a spasticitou dolních končetin, a použití tohoto přístroje je zmírňuje do té míry, že pro jejich řešení není potřeba čerpat léčebnou rehabilitaci ambulantní nebo ústavní formou, anebo jejich použití nahrazuje jinou nákladnou léčbu (například aplikace baklofenové pumpy k řešení spasticity dolních končetin). Motodlaha kolenní je vhodná pro

ty pacienty, kde je hlavním problémem omezený rozsah pohybu v kolenním kloubu (popřípadě v kyčelním), a je potřebné pouze jejich pasivní rozcvičování.

Bohužel zdravotní pojišťovny neproplácí nájemné za zapůjčené zdravotnické přístroje do domácího ošetřování. Pro zdravotní pojišťovny by úhrada za pronájem MOTOmedu činila průměrně 43 Kč a v případě motorické dlahy 241 Kč denně.

Seznam použité literatury

- [1] MEDISSET-CHIRONAX. Motodlahy. *Mediset-Chironax* [online]. [cit. 30.11.2013]. Dostupné z: http://www.mediset.cz/rehabiltacni_pomucky/motodlahy.htm
- [2] RECK MOTomed. Pohybové léčebné přístroje. [online]. [cit. 30.11.2013]. Dostupné z: http://motomed.cz/medizin_01_de/themen_01_de/therapie_01/therapie_start_01/fset_therapie_start_01.html
- [3] PODĚBRADSKÝ, J. VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7.
- [4] KOLÁŘ P. et al.; *Rehabilitace v klinické praxi*, Praha: Galén 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1
- [5] SHORE HEALTH. University of Maryland Medical System. *Lokomat Robotic Gait Rehabilitation* [online]. [cit. 30. 11. 2013]. Dostupné z: <http://www.shorehealth.org/services/rehabilitation/lokomat.shtml>
- [6] HOSPIMED, spol. s.r.o. *Lokomat Systém. Příručka pro uživatele*. Hocoma Medical Engineering. 2009
- [7] HORNBY, G. et al. *Enhanced gait-related improvements after therapist-versus robotic-assisted locomotor training in subjects with chronic stroke*. [online]. 2008 [cit. 30.11.2013]. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/39/6/1786.full>
- [8] LUM, P. BURGAR, G. SHOR, P. et al. *Robot-assisted movement training compared with conventional therapy technique for the rehabilitation of upper-limb motor function after stroke*. [online]. 2002. [cit.30.11.2013]. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(02\)00011-4/fulltext](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(02)00011-4/fulltext)
- [9] Hidler J, Nichols D, Pelliccio M, et al. *Multicenter randomized clinical trial evaluating the effectiveness of the Lokomat in subacute stroke*. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009;23(1):5-13.
- [10] Lewek MD, Cruz TH, Moore JL, et al. *Allowing intralimb kinematic variability during locomotor training poststroke improves kinematic consistency: A subgroup analysis from a randomized clinical trial*. *Phys Ther*. 2009;89(8):829-839.
- [11] Schwartz I, Sajin A, Fisher I, et al. *The effectiveness of locomotor therapy using robotic-assisted gait training in subacute stroke patients: A randomized controlled trial*. *PM R*. 2009;1(6):516-523.
- [12] NIU, X. et al. *The effect of robot-assisted locomotor training on walking speed*. In: IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Conference Proceedings, San Diego, CA, USA, 2012. Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012, s. 3858-61. ISBN 978-1-4244-4120-4. ISSN 1557-170X. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1109/EMBC.2012.6346809>.

- [13] MIRBAGHERI MM. et al. *The effects of Robotic-Assisted Locomotor training on spasticity and volitional control*. In: IEEE International Conference on Rehabilitation Robotics, Proceedings, Zurich, Switzerland, 2011. Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2011, s. 1-4. ISBN 978-1-4244-9861-1. ISSN 1945-7898. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1109/ICORR.2011.5975443>.
- [14] CORDO, P. et al. *Treatment of severe hand impairment following stroke by combining assisted movement, muscle vibration, and biofeedback*. Journal of Neurologic Physical Therapy. 2013, 37(4), 194-203. ISSN 1557-0576.
- [15] BORGGRAEFE, I. et al. *Safety of robotic-assisted treadmill therapy in children and adolescents with gait impairment: a bi-centre survey*. Developmental Neurorehabilitation. 2010, 13(2), 114-9. ISSN 1751-8423. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.3109/17518420903321767>.
- [16] BORGGRAEFE, I. et al. *Robotic-assisted treadmill therapy improves walking and standing performance in children and adolescents with cerebral palsy*. European Journal of Paediatric Neurology: Official Journal of the European Paediatric Neurology Society. 2010, 14(6), 496-502. ISSN 1090-3798. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpn.2010.01.002>.
- [17] WESTLAKE, KP. et al. *Pilot study of Lokomat versus manual-assisted treadmill training for locomotor recovery post-stroke*. Journal of Neuroengineering and Rehabilitation. 2009, 6, 18. ISSN 1743-0003. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1186/1743-0003-6-18>.
- [18] AURICH, Schuler T. et al. *Leg surface electromyography patterns in children with neuro-orthopedic disorders walking on a treadmill unassisted and assisted by a robot with and without encouragement*. Journal of Neuroengineering and Rehabilitation. 2013, 10, 78. ISSN 1743-0003. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1186/1743-0003-10-78>.
- [19] DUBSKÁ, Markéta. *Hodnocení využití a efektivnost přístroje Lokomat*. Kladno, 2012. 71 s. Diplomová práce (Mgr.). České vysoké učení technické. Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce Ivana Juříčková.
- [20] ZHU, M. TANG, J. FU, D. Effects of MOTomed viva 2 on the ability of lower limbs in children with spastic hemiplegic cerebral palsy. 2012. [cit. 27. 2. 2014]. ISSN: 10011242. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2012.01.014.
- [21] LAUPHEIMER, M. HÄRTEL, S. SCHMIDT, S. BÖS, K. *Exercise training – Effects of MOTomed® exercise on typical motor dysfunction in Parkinsons disease*. 2011. [cit. 27. 2. 2014]. ISSN: 09472177.
- [22] DOBKE, B. SCHÜLE, K. DIEHL, W. KAISER, T. *Use of an assistive movement training apparatus in the rehabilitation of stroke patients*. 2010. [cit. 27. 2. 2014]. ISSN: 09472177.

- [23] SKVORTSOVA, V. IVANOVA, G. et al. *Current approaches to restoring walking in patients during acute phase of cerebral stroke*. Neuroscience and Behavioral physiology. 2011. [cit. 5. 3. 2014]. Dostupné na: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11055-011-9451-4#page-1>
- [24] GASPER, P. WILLIS, F. *Adhesive capsulitis and dynamic splinting: a controlled, cohort study*. BMC Musculoskelet Disord. 2009;10:111. [cit. 5. 3. 5014]. Dostupné na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2754443/>
- [25] LENSSEN, T. et al. *Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion (PPM) as an adjunct to physiotherapy, after total knee arthroplasty*. BMC Musculoskelet Disord. 2008. Online. [cit. 5. 3. 5014]. Dostupné na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2386789/>
- [26] DUFFELL, L.D. et al. *Variability in responsiveness to interventions in people with spinal cord injury: Do some respond better than others?* Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), Annual International Conference of the IEEE. 2014. Online [cit. 15. 3. 2015]. ISSN: 1557-170X. DOI: 10.1109/EMBC.2014.6944964.
- [27] BERTOLUCCI, F. et al. *Robotic gait training improves motor skills and quality of life in hereditary spastic paraplegia*. Journal of NeuroRehabilitation. 2015. Online [cit. 15. 3. 2015]. ISSN: 1053-8135. DOI: 10.3233/NRE-141196.
- [28] DUNDAR, U. et al. *A Comparative study of Conventional Physiotherapy Versus Robotic Training Combined with Physiotherapy in Patients with Stroke*. Journal of Topics in Stroke Rehabilitation. 2014. Online [cit. 15. 3. 2015]. ISSN: 1074-9357. DOI: 10.13/tsr2106-453.
- [29] CALABRO, R.C. et al. *Can robot-assisted movement training (Lokomat) improve functional recovery and psychological well-being in chronic stroke? Promising findings from a case study*. Functional Neurology. 2014. Online [cit. 15. 3. 2015]. PMC: 4198163.
- [30] KAI CHEN et al. *Home-based tele-assisted robotic rehabilitation of joint impairments in children with cerebral palsy*. Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). 2014. Online [cit. 15. 3. 2015]. ISSN: 1557-170X. DOI: 10.1109/EMBC.2014.6944819.
- [31] *Směrnice pro farmakoekonomická hodnocení v ČR*. Pracovní skupina pro tvorbu guidelines ČFES, 2011. Dostupné na: http://www.farmakoekonomika.cz/vyzkum_161.htm
- [32] EUROQOL. *Valuation of EQ-5D: EQ-5D-5L Value Sets*. 2014. Dostupné na: <http://www.euroqol.org/about-eq-5d/valuation-of-eq-5d/eq-5d-5l-value-sets.html>
- [33] Aterier Klanc Architekti. *Orientační výpočet ceny realizace rodinného domu*. Online [cit. 15. 3. 2015]. Dostupné na: <http://klanc.cz/blog/poradna?id=&item=12>
- [34] ENERGOSTAT. *Energetika v ČR a EU: Informace, data, komentáře, zákony. Cena tepla v Česku v roce 2013*. 2013. Online [cit. 15. 3. 2015]. Dostupné na: <http://energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

[35] Ministerstvo zdravotnictví České Republiky. Zákon o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů č.48/1997 Sb. Online [cit.15.3.2015]. Dostupné na:
<http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=48~2F1997&rpp=15#seznam>

Seznam obrázků a grafů

Obrázek 1 Rehabilitační přístroj: motorická kolenní dlaha, Zdroj (1)	4
Obrázek 2 Rehabilitační přístroj MOTOmed, zdroj (2)	5
Obrázek 3 Rehabilitační přístroj Lokomat, www.jneuroengrehab.com	6

Graf 1 Lokomat – Vývoj počtu pacientů a procedur	24
Graf 2 MOTOmed - Vývoj počtu pacientů a procedur	24
Graf 3 Motodlaha horních končetin - Vývoj počtu pacientů a procedur	25
Graf 4 Motodlaha dolních končetin - Vývoj počtu pacientů a procedur	25

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Výsledky studie s pomocí přístroje Lokomat a léku Tizanidin.....	9
Tabulka 2 - Efektivita terapie pomocí přístroje Lokomat.....	11
Tabulka 3 - Zhodnocení terapie po 17 dnech [25].....	13
Tabulka 4 - Zhodnocení terapie po 6 týdnech [25].....	14
Tabulka 5 - Zhodnocení terapie po 3 měsících [25].....	14
Tabulka 6 - Přehled vypracovaných studií	16
Tabulka 7 Počet pacientů a procedur za rok 2011	22
Tabulka 8 Počet pacientů a procedur za rok 2012	23
Tabulka 9 Počet pacientů a procedur za rok 2013	23
Tabulka 10 Počet pacientů a procedur za rok 2014	23
Tabulka 11 Rozdělení kolenních a hlezenních motorických dlah	26
Tabulka 12 Provozní doba a délka terapie.....	26
Tabulka 13 Procentuální využití přístrojů v roce 2011.....	27
Tabulka 14 Procentuální využití přístrojů v roce 2012.....	27
Tabulka 15 Procentuální využití přístrojů v roce 2013.....	27
Tabulka 16 Procentuální využití přístrojů v roce 2014.....	27
Tabulka 17 Průměrný počet dní hospitalizace a počet procedur	28
Tabulka 18 Přehled diagnóz u Lokomatu, zdroj: (19).....	28
Tabulka 19 Průměrný počet dní hospitalizace a počet procedur (MOTOmed).....	28
Tabulka 20 Průměrný počet dní hospitalizace a počet procedur (motorická dlah).....	29
Tabulka 21 Pořizovací cena zdravotnických přístrojů.....	30
Tabulka 22 Náklady na účetní odpisy.....	31
Tabulka 23 Náklady na servis.....	31
Tabulka 24 Osobní náklady	32
Tabulka 25 Náklady na provoz přístroje.....	32
Tabulka 26 Náklady na terapii pomocí Lokomatu	33
Tabulka 27 Náklady na terapii pomocí závěsného systému a pohyblivého chodníku	34
Tabulka 28 Porovnání nákladů na terapii pomocí Lokomatu a závěsného systému	34
Tabulka 29 Náklady na terapii pomocí MOTOmedu	35
Tabulka 30 Terapie pomocí závěsného systému	36
Tabulka 31 Porovnání nákladů na terapii pomocí MOTOmedu a závěsného systému	36
Tabulka 32 Náklady na terapii pomocí motorické dlahy na hlezenní kloub	37
Tabulka 33 Náklady na terapii pomocí závěsného systému	37
Tabulka 34 Porovnání nákladů na terapii pomocí motorické dlahy a závěsného systému..	38
Tabulka 35 Náklady na terapii pomocí motorické dlahy na kolenní kloub.....	38
Tabulka 36 Náklady na terapii pomocí závěsného systému	39
Tabulka 37 Porovnání nákladů na terapii pomocí motorické dlahy a závěsného systému..	39
Tabulka 38 Náklady na terapii pomocí motorické dlahy na ramenní kloub.....	40
Tabulka 39 Náklady na terapii pomocí závěsného systému	40
Tabulka 40 Porovnání nákladů na terapii pomocí motorické dlahy a závěsného systému..	41
Tabulka 41 Souhrnný přehled hodnocení QoL.....	42
Tabulka 42 Souhrnný přehled hodnocení VAS	43

Tabulka 43 Režijní náklady k provozování rehabilitační péče.....	44
Tabulka 44 Náklady na terapeutický balíček.....	44
Tabulka 45 Porovnání celkových nákladů.....	45
Tabulka 46 Náklady na terapii s využitím MOTOmedu v domácí péči.....	46
Tabulka 47 Náklady na terapii s využitím motorické dlahy v domácí péči	47
Tabulka 48 Průměrná cena pronájmu MOTOmedu za den	47
Tabulka 49 Průměrná cena pronájmu motorické dlahy za den.....	47

Seznam příloh

Příloha 1 EQ-5D-3L dotazník.....	60
Příloha 2 Výsledky EQ-5D-3L	63



Vážená paní / vážený pane,

dovolujeme si Vás požádat o vyplnění standardizovaných dotazníků zabývajících se hodnocením kvality života pacientů, kteří v důsledku obtíží se zdravotním stavem čerpají léčebnou rehabilitaci v Rehabilitačním ústavu Kladruba.

Jelikož se jedná o dotazníky hodnotící Váš subjektivní stav, je nutné, abyste dotazníky vyplňoval/a samostatně. Pokud to vyžaduje Váš zdravotní stav, s vyplněním Vám může pomoci Vámi zvolený asistent.

Počátek nabízení dotazníků všem pacientům RÚ Kladruba je ke dni 8.12.2014. Nově přijatým pacientům bude 1. dotazník předán při přijetí. První dotazník předávaný při přijetí slouží ke zhodnocení období před přijetím, můžete si zvolit délku hodnoceného období. Prosíme o předání vyplněného prvního dotazníku ošetřujícímu lékaři při příjmu k nahlédnutí, odevzdejte jej do první velké vizity.

Dále Vám budou k dispozici dotazníky (*typ EQ-5D-3L*) k vyzvednutí na sesterně. Jsou určeny k vyplnění před každou velkou vizitou (včetně té první) a před propuštěním, a hodnotíte v nich Váš subjektivní stav v konkrétní Vámi uvedený den. Vyplněné dotazníky se při předání lékaři stávají součástí zdravotní dokumentace.

Předem Vám děkujeme za spolupráci a přejeme pevné zdraví.

Zaškrtnutím jednoho okénka v každé níže uvedené skupině uveďte, prosím, prohlášení, které nejlépe popisuje Váš dnešní zdravotní stav.

Pohyblivost

Chůze mi nečiní žádné potíže

Mám určité potíže s chůzí

Jsem upoután(a) na lůžko

Sebeobsluha

S péčí o sebe nemám žádné potíže

Mytí či oblékání mi činí určité potíže

Nejsem schopen(na) se sám(a) umýt či obléct

Obvyklá činnost (např. práce, studium, domácí práce, rodinné či oddechové činnosti)

Nemám žádné problémy se svou obvyklou činností

S vykonáváním svých obvyklých činností mám určité problémy

Nejsem schopen(na) vykonávat své obvyklé činnosti

Bolest / Obtíže

Nemám žádnou bolest či obtíže

Mám středně závažné bolesti nebo obtíže

Mám extrémní bolesti nebo obtíže

Úzkost / deprese

Nejsem úzkostný(á) ani depresivní

Jsem středně úzkostný(á) či depresivní

Jsem extrémně úzkostný(á) či depresivní

Abychom pomohli lidem vyjádřit jak dobrý nebo špatný je jejich zdravotní stav, namalovali jsme stupnici (na způsob teploměru), kde 100 odpovídá nejlepšímu stavu, jaký si lze představit, a 0 nejhoršímu stavu, jaký si lze představit.

Chtěli bychom Vás požádat, abyste na této stupnici vyznačili, jak dobrý nebo špatný je podle Vašeho názoru Váš dnešní zdravotní stav. Prosím, namalujte čáru od níže uvedeného obdélníku k libovolnému bodu na stupnici, který určuje jak dobrý nebo špatný je Váš současný zdravotní stav.

**Váš zdravotní
stav dnes**

Nejlepší
představitelný
zdravotní stav

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

Nejhorší
představitelný
zdravotní stav

Příloha 2 Výsledky EQ-5D-3L

pac.	věk	PŘED TERAPIÍ			PO TERAPII			Δ QoL index (GE)	Δ VAS
		EQ 5D-3L	QoL index (GE)	VAS	EQ 5D-3L	QoL index (GE)	VAS		
1.	71	3-3-3-2-1	0,723	5	3-2-2-1-1	0,828	50	0,105	45
2.	59	1-2-2-2-2	0,837	45	1-1-2-2-1	0,909	80	0,072	35
3.	77	2-2-2-2-1	0,755	60	2-1-1-2-1	0,828	90	0,073	30
4.	31	2-1-1-2-1	0,828	40	2-1-1-2-1	0,828	65	0	25
5.	54	1-2-2-2-2	0,837	60	1-2-2-2-2	0,837	70	0	10
6.	21	2-2-2-1-1	0,845	55	2-1-1-1-1	0,755	71	-0,09	16
7.	60	2-2-2-2-1	0,755	60	1-2-1-2-1	0,837	85	0,082	25
8.	50	1-2-2-2-2	0,837	55	1-2-2-2-2	0,837	70	0	15
9.	48	1-2-2-2-1	0,837	55	1-1-2-2-1	0,909	80	0,072	25
10.	60	3-2-3-2-1	0,738	50	3-1-3-1-2	0,9	80	0,162	30
11.	59	2-2-3-1-1	0,845	60	2-2-2-1-1	0,845	65	0	5
12.	60	2-2-2-1-1	0,845	50	2-1-1-1-1	0,918	50	0,073	0
13.	23	2-1-1-2-1	0,828	60	2-1-1-1-1	0,918	80	0,09	20
14.	29	1-2-2-2-2	0,837	65	1-1-1-2-1	0,91	92	0,073	27
15.	39	2-1-2-2-2	0,828	65	2-1-2-1-1	0,918	80	0,09	15
16.	46	2-2-2-1-1	0,845	78	1-2-2-1-1	0,927	80	0,082	2
17.	29	2-2-2-2-2	0,755	70	2-1-2-2-1	0,828	75	0,073	5
18.	56	2-2-2-2-1	0,755	40	2-2-2-2-2	0,755	47	0	7
19.	34	2-2-2-2-2	0,755	50	2-2-2-2-2	0,755	60	0	10
20.	47	2-2-2-2-2	0,755	50	2-2-2-2-1	0,755	40	0	-10
21.	38	2-1-2-2-1	0,828	75	2-1-1-2-1	0,828	80	0	5
22.	66	2-2-2-2-2	0,755	55	2-2-2-2-2	0,755	55	0	0
23.	55	2-2-3-2-1	0,755	55	2-2-2-2-1	0,755	55	0	0
24.	75	2-2-3-3-3	0,733	60	2-1-2-2-1	0,828	75	0,095	15
25.	62	1-1-1-2-1	0,91	61	1-1-2-2-2	0,909	75	-0,001	14
26.	45	1-1-1-2-2	0,909	80	1-1-1-1-1	1	80	0,091	0
27.	61	2-1-2-2-2	0,828	49	2-1-2-2-2	0,828	60	0	11
28.	29	2-2-2-3-1	0,733	45	2-2-2-2-2	0,755	30	0,022	-15
29.	60	2-2-2-2-1	0,755	50	2-1-2-2-1	0,828	55	0,073	5
30.	66	1-1-2-2-3	0,909	50	1-1-2-2-2	0,909	80	0	30

		PŘED TERAPIÍ			PO TERAPII				
pac.	věk	EQ 5D-3L	QoL index (GE)	VAS	EQ 5D-3L	QoL index (GE)	VAS	Δ QoL index (GE)	Δ VAS
31.	39	2-1-2-2-1	0,828	50	2-1-1-2-1	0,828	50	0	0
32.	68	3-2-2-2-1	0,738	65	3-2-1-2-1	0,738	80	0	25
33.	22	2-1-2-1-1	0,918	70	2-1-1-1-1	0,755	70	-0,163	0
34.	53	2-2-2-1-1	0,845	75	1-2-2-1-1	0,927	90	0,082	15
35.	69	1-2-2-2-1	0,837	70	1-1-1-1-1	1	90	0,163	20
36.	67	2-2-2-2-2	0,755	45	2-2-2-2-2	0,755	50	0	5
37.	22	3-2-3-2-2	0,738	45	2-1-3-2-1	0,828	50	0,09	5
38.	60	3-3-3-3-3	0,701	40	2-2-2-2-1	0,755	95	0,054	55
39.	60	1-2-1-2-1	0,837	75	1-1-1-1-1	1	90	0,163	15
40.	74	3-3-3-3-3	0,701	30	2-2-2-2-2	0,755	60	0,054	30
41.	69	1-2-2-1-1	0,927	40	1-2-2-1-1	0,927	50	0	10
42.	47	2-2-2-2-3	0,755	35	2-2-2-2-2	0,755	50	0	15
43.	73	2-3-3-3-2	0,719	30	2-3-3-2-1	0,741	30	0,022	0
44.	62	2-1-2-3-2-	0,806	52	2-2-2-2-2	0,755	60	-0,051	8
45.	61	3-2-1-3-1	0,716	75	3-2-1-2-1	0,738	75	0,022	0
46.	42	1-2-2-2-2	0,837	80	1-1-2-2-1	0,927	63	0,09	-17
47.	63	2-2-2-2-2	0,755	30	1-1-2-2-1	0,927	60	0,172	30
48.	30	1-2-1-2-1	0,837	70	1-2-1-1-1	0,927	90	0,09	20
49.	38	2-2-2-2-1	0,755	90	1-1-1-1-1	1	90	0,245	0
50.	41	2-2-2-2-2	0,755	50	2-2-2-2-2	0,755	50	0	0
51.	23	2-1-1-2-1	0,828	60	2-1-1-1-1	0,755	80	-0,073	20
52.	46	2-2-2-1-1	0,845	80	1-2-2-1-1	0,927	88	0,082	8
53.	30	2-2-2-2-2	0,755	70	2-1-2-2-1	0,828	75	0,073	5
54.	74	1-1-2-2-1	0,909	75	1-1-2-2-1	0,909	80	0	5
55.	75	2-2-3-3-3	0,733	35	2-1-2-2-1	0,828	45	0,095	10
56.	39	2-1-2-2-1	0,828	50	2-1-1-2-1	0,828	50	0	0
57.	22	2-1-2-1-1	0,918	70	2-1-1-1-1	0,755	70	-0,163	0