

令和 4 年 6 月 1 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K10773

研究課題名(和文) 長期予後と介護ストレスに着目した障がい者乗馬療法における新たな個別化医療の提唱

研究課題名(英文) Impact of long-term hippotherapy on physical function of patients and quality of life of their caregivers

研究代表者

下村 英雄 (Shimomura, Hideo)

東北大学・医学系研究科・非常勤講師

研究者番号：10747116

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：乗馬療法(ホースセラピー)は、脳性麻痺に代表される肢体不自由に対する有効なリハビリ手段として広く知られている。本療法は、脳性麻痺児の歩行・バランス機能の改善や持久力の向上に加え、情緒面の安定化や社交性の向上など副次的効果も指摘されている。一方、介護者側のストレスに対する慎重な配慮が必要な場面にもしばしば遭遇する。本研究では、脳性麻痺に対する乗馬療法のリハビリテーション科学上の有効性につき、身体機能・療育・介護面を含めた総合的なアプローチから明らかにし、障がい者と介護者(養育者)双方に最善の乗馬プロトコルの提唱につなげた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

乗馬療法は、諸外国では優れた社会復帰手段としての地位が確立されているが、日本での普及度は未だ低い。世界的な研究の流れを見ても、脳性麻痺児の乗馬療法に対する乗馬前後の身体改善効果は散見されるものの、長期的な機能予後(～1年以上)やその療育面での効果、介護者である母親の障害受容の変化について総合的に検証した研究は皆無である。この点からも本研究は独創性を有しており、リハビリテーション科学の領域におけるエビデンスレベルの高い研究成果が期待できる点で、重要かつ意義あるものである。

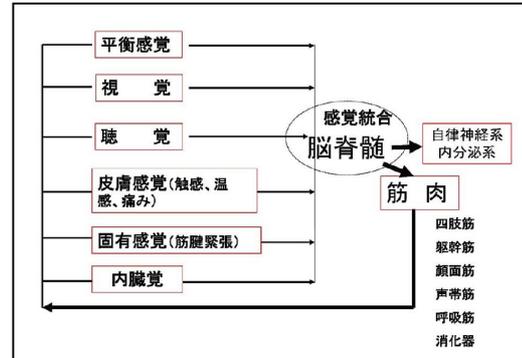
研究成果の概要(英文)：Hippotherapy has gradually been recognized as an excellent rehabilitation tool for children with cerebral palsy (CP). We performed a prospective trial to determine how hippotherapy affects the gross motor and gait functions in children with CP and how it may also impact the quality of life (QOL) of patients' caregivers. In addition to better gross motor function scores, hippotherapy was associated with increased cadence, step length, and mean acceleration; stabilized horizontal/vertical displacement of patients; and better relationship between the psychological status and QOL of the caregivers. Additionally, the initially improved children's step length and their caregivers' psychological QOL domain tended to be preserved up to the 3-month follow-up. These data suggest that compared with common day-care recreational activities, hippotherapy can improve not only the walking ability of children with CP but also the psychological health and QOL of their caregivers.

研究分野：リハビリテーション医学

キーワード：乗馬療法 障がい者 介護者 QOL

1. 研究開始当初の背景

近年脚光を浴びている、動物介在療法(Animal-assisted therapy)の中で最も古い歴史を持ち、広く知られている健康増進/社会復帰手段として乗馬療法(ホースセラピー)がある。馬は歩行中に前後・左右・上下に揺れ、その動き方は三次元的である。こうした騎乗時の振動や加速度が人間の歩行時と同様な感覚刺激を脳や脊髄に入力されることが、乗馬療法の有効性をもたらす重要な構成要素と考えられている(右図)。



乗馬療法は、脳性麻痺に代表される肢体不自由のある小児や青少年において、姿勢の改善、バランスの向上、歩行時の協調運動の改善、下肢筋群

の強化、筋緊張の緩和などの機能改善効果が指摘されている。こうしたホースセラピーの効果はわが国の医療分野でも徐々に評価され、脳性麻痺による歩行機能障害に対する治療手段の一つとして「脳性麻痺ガイドライン2014」(日本リハビリテーション医学会)に新たに掲載されている。このような馬の力を借りた健康増進は、従来の医療を補完する手段として応用価値が高まっている。しかしその一方で、乗馬施設の利便性や費用負担、その効果に対する期待や不安など介護者側のストレスや不安に対する慎重な配慮が必要な場面にもしばしば遭遇する。

こうした理由の一つに、乗馬療法の長期予後を含めた医学上の位置づけが不明瞭であることがあげられる。現在、乗馬療法は保険適応が認められていないが、将来的に有益なリハビリテーション手段として認識される上でもエビデンスレベルの高い研究成果と治療プロトコルの確立が臨まれる。

乗馬療法のもう一つの特徴は、馬を相手に青空の下でリハビリを実践できることにある。通常は訓練室や養護教室で行っている機能訓練を解放環境で行えるため、自閉症をはじめとした発達障害における感覚的統合やコミュニケーション能力の向上といった療育の手段にもなり得ることが報告されている。しかし脳性麻痺に代表される肢体不自由においては、身体機能(physical function)の効果についての報告が主体で、情緒(emotional function)や社交性(social skill)といった療育効果に関する研究は皆無に近い。さらに乗馬療法の副次効果として、馬場に同伴している介護者も子ども達の身体機能などの向上を実感し、乗馬施設スタッフや他の親子とのコミュニケーションを通して、自身の抱えるストレスの軽減や障害受容が促進される可能性も期待される。

2. 研究の目的

乗馬療法は、諸外国では優れた社会復帰手段としての地位が確立されているが、日本での普及度は未だ低い。世界的な研究の流れを見ても、脳性麻痺児の乗馬療法に対する乗馬前後の身体改善効果は散見されるものの、長期的な機能予後(~1年以上)やその療育面での効果、介護者である母親の障害受容の変化について総合的に検証した研究は皆無である。この点から本研究は独創性を有しており、リハビリテーション科学の領域におけるエビデンスレベルの高い研究成果が期待できる。

本研究の目的は、脳性麻痺に対する乗馬療法のリハビリテーション科学上の有効性につき、身体機能・療育・介護面を含めた総合的なアプローチから明らかにし、障がい者と介護者(養育者)双方に最善の乗馬プロトコルを提供することにある。

3. 研究の方法

研究期間は4年を予定した。研究の対象は「障がい者のための馬事普及協会「ピルエット」(栃木県宇都宮市)」にて新たに乗馬療法を開始する、幼児～中学生までの児童・学童とその保護者(介護者)のペアを募る。同施設は英国障がい者乗馬インストラクター資格を有する指導者を有し、卓越した障がい者乗馬療法プログラムを作成可能な、全国でも希有の障がい者乗馬クラブである。本施設は本年度より児童福祉法による放課後等デイサービスに認可され、児童発達の支援事業(農場体験、厩舎手伝い等)も開始しており、乗馬療法を施行しない対照群のリクルートも可能である。長期予後と予測因子に関する研究は、乗馬療法群と対照群(騎乗無し)の2群による比較対照試験とする。同施設ならびに関連医療機関・療育センター等より、約15名x2群の被験者(ペア)を募る。

1回の騎乗を15-20分(毎週1回)とした施設の標準的な乗馬プログラムを設定する(指導:局)。乗馬前後で10m定距離歩様測定を行い、携帯型歩行分析計とモーションキャプチャーを併用した3次元動作解析システム(施設所有)を経時記録し(右図)、粗大運動機能評価(GMFM-66/-88)とPediatric Balance Scaleによる機能評価を加える(担当:下村、武藤)。対照群は、施設内での通常リハ(乗馬療法を除く)を同一の時系列にて

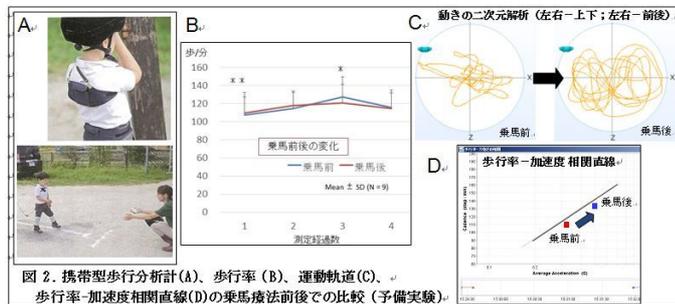


図2. 携帯型歩行分析計(A)、歩行率(B)、運動軌道(C)、歩行率-加速度相関直線(D)の乗馬療法前後での比較(予備実験)。

施行する。心的評価は、質問紙調査(CP-QOL-Child/Teen/caregivers:脳性麻痺の生活の質・質問票)を主体とした質的評価を行う(臨床心理士を雇用予定)。測定は、開始前、1、3、6、12ヶ月、以後6ヶ月毎に2年後まで実施する。評価項目は全て質的評価が可能な状態に変換し、統計処理を行う。乗馬療法における予測因子(脱落例では継続期間も含む)につき、多変量解析を用いて分析する。

4. 研究成果

初年度は、脳性麻痺児における標準的な乗馬プログラムを設定し、乗馬前後の粗大運動機能評価による機能評価を加えた。親の生活の質(QOL)については、質問紙(WHO QOL-BREFおよびCPQOL-Child)を用いて評価した。結果として、6ヶ月の時点で歩幅と平均加速度、左右対称性の改善と、親の心理ドメイン(QOL指標の1つ)に改善が認められた。以上より乗馬療法は、障がい児の身体改善効果のみならず、親の障害受容の一部に有効である可能性が示唆された。

さらに幼児～中学生までの脳性麻痺児に対して乗馬療法を適応し、歩行分析と親のQOLの推移について検討を加えた。ランダム化比較試験とするために、デイケアでのレクリエーションを受けた年齢性別をマッチさせた対照群を設定し、1年間の縦断的研究を行った。これらの得られた予備データについて学術論文を発表した。本年度は、被験者の幅を脳卒中ならびに発達障害に広げてデータ採取を継続し、最終的に被験者の幅を脳卒中ならびに発達障害に広げ、歩行ならびに心理面での改善から効率的な乗馬プログラム作成につなげる方向とした。しかし、新型コロナウイルス感染症の蔓延にて乗馬施設でのデータ採取に支障が出たことにより、当初予定していた十分な例数が得られない状況となった。今後は本研究の継続と研究結果を踏まえた新たな研究の必要性が要望される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Mutoh Tomoko, Mutoh Tatsushi, Tsubone Hirokazu, Takada Makoto, Doumura Misato, Ihara Masayo, Shimomura Hideo, Taki Yasuyuki, Ihara Masahiro	4. 巻 46
2. 論文標題 Effect of hippotherapy on gait symmetry in children with cerebral palsy: A pilot study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology	6. 最初と最後の頁 506 ~ 509
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1440-1681.13076	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Mutoh Tomoko, Mutoh Tatsushi, Tsubone Hirokazu, Takada Makoto, Doumura Misato, Ihara Masayo, Shimomura Hideo, Taki Yasuyuki, Ihara Masahiro	4. 巻 10
2. 論文標題 Impact of Long-Term Hippotherapy on the Walking Ability of Children With Cerebral Palsy and Quality of Life of Their Caregivers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Neurology	6. 最初と最後の頁 834
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fneur.2019.00834	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Mutoh Tomoko, Mutoh Tatsushi, Kurosaki Hiromi, Shimomura Hideo, Taki Yasuyuki	4. 巻 31
2. 論文標題 Development and exploration of a Japanese version of the cerebral palsy quality of life for children questionnaire for primary caregivers: a pilot study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physical Therapy Science	6. 最初と最後の頁 724 ~ 728
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1589/jpts.31.724	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Takano Yumi, Mutoh Tatsushi, Tatewaki Yasuko, Yamamoto Shuzo, Shimomura Hideo, Nakagawa Manabu, Arai Hiroyuki, Taki Yasuyuki	4. 巻 25
2. 論文標題 Assessment of Gait Symmetry in Elderly Women with Low Bone Mineral Density Using a Portable Trunk Accelerometer: A Pilot Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Medical Science Monitor	6. 最初と最後の頁 6669 ~ 6674
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12659/MSM.916763	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mutoh Tomoko, Mutoh Tatsushi, Tsubone Hirokazu, Takada Makoto, Doumura Misato, Ihara Masayo, Shimomura Hideo, Taki Yasuyuki, Ihara Masahiro	4. 巻 46
2. 論文標題 Effect of hippotherapy on gait symmetry in children with cerebral palsy: A pilot study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology	6. 最初と最後の頁 506-509
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1440-1681.13076	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	武藤 達士 (Mutoh Tatsushi) (80462472)	東北大学・加齢医学研究所・准教授 (11301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------