

令和 6 年 5 月 21 日現在

機関番号：33916

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K11179

研究課題名(和文)脳卒中患者のトイレ動作の構造解明と体系的な練習方法の開発

研究課題名(英文) Toward understanding the structure of acquiring independence of toileting in stroke patients and establishment of structured practice.

研究代表者

北村 新 (Kitamura, Shin)

藤田医科大学・保健衛生学部・講師

研究者番号：80866963

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：脳卒中患者にとってトイレ動作の獲得はリハビリテーションの主目標のひとつである。トイレ動作は複数の諸動作で構成されるスキルであり、諸動作の難易度や自立度の経時的変化を知ることが、具体的な練習戦略の立案に貢献する。本研究では回復期リハビリテーション病棟に入院する脳卒中患者を対象にToileting Tasks Assessment Formを用いてトイレ動作を縦断的に評価した。入院時にもっとも難しい諸動作は「ブレーキをかける」であり、学習の難易度がもっとも高い諸動作は「おむつパッドの処理」であった。患者は諸動作の自立度変化に基づき3群に分類され、各群の特性に合わせた練習戦略の必要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

脳卒中患者にとってトイレ動作の自立獲得は日常生活を再建するうえで重要な課題である。トイレ動作は、トイレへの出入りや、便座への乗り移り、衣服の操作など、複数の細かい工程から構成される。本研究ではリハビリテーション病棟に入院する脳卒中患者を対象に、各工程の自立度の変化を調査し、各工程の入院時における自立の難易度や、入院期間中における動作獲得の難易度を明らかにした。また、脳卒中患者は各工程の自立の過程から3群に分けられ、各過程に対応した練習戦略が必要であることを明らかにした。本研究の結果は、脳卒中患者がトイレ動作獲得を目標に練習を行ううえで、どの工程からどのような順序で練習するべきかの示唆となる。

研究成果の概要(英文)：For patients after stroke, acquiring independence in toileting is one of the main goals of rehabilitation. Toileting is a skill comprised of multiple subtasks, and knowledge of the difficulty level of independence of subtasks and the changes in the independence level over time will contribute to the development of specific practice strategies. In the present study, the toileting-related subtasks were longitudinally assessed using the Toileting Tasks Assessment Form in patients after stroke admitted to rehabilitation wards. The most difficult subtask upon admission was "Lock the wheelchair brakes," and the most difficult task to learn was "Dispose of incontinence pad/sanitary items". Patients were classified into three groups based on changes in their level of independence in the subtasks, suggesting the need for practice strategies tailored to the characteristics of each group.

研究分野：リハビリテーション

キーワード：リハビリテーション 脳卒中 ADL

1. 研究開始当初の背景

脳卒中患者のトイレ動作の自立は自宅退院を決める重要な要因である。患者の各日常生活動作の自立度を 1-7 点で評価する FIM(Functional Independence Measure)のトイレ動作項目は、その他の FIM 項目や年齢、入院期間等の変数の中でも自宅退院の最も強い決定要因(オッズ比=4.4)である (Sakurai et al, 2011)。そのため、種々の機能障害を呈した患者の自立した生活の再獲得を図るリハビリテーションにおいて、トイレ動作の自立は主目標の一つとなり、適切な評価と練習が求められる。トイレ動作は系列動作であり、トイレへの出入りや車椅子と便座間の乗り移り、下衣の操作など、複数の動作から構成されるスキルである。そのため、トイレ動作を構成する個々の細かい動作の難易度はそれぞれ異なる。トイレ動作のような、系列的な動作の練習方法の一つに、工程ごとに区切って練習を行う部分法があるが、いずれの動作を部分的に練習するのかを判断するためには、トイレ動作を工程ごとに詳細に評価を行い、自立を阻害している工程を特定する必要がある。しかし、従来よりトイレ動作は FIM や BI(Barthel Index)などの ADL (Activities of Daily Living) 全体を対象とした評価法の下位項目として、動作全体の自立度を 3 ~ 7 段階で大まかに評価することが多い。そのため、評価から具体的な練習方法の立案には繋がりにくい現状がある。また、今までに脳卒中患者のトイレ動作の体系的な練習方法は確立されておらず、練習方法と効果判定に関する報告は事例報告の水準にとどまる。

脳卒中患者が動作の自立に向けて運動学習を行うための効果的な練習方法を立案するためには、患者の特性に合わせた目標設定をしたうえで、目標に沿ってトイレ動作のいずれの工程から順に練習していくのか、その具体的な戦略の立案が必要である。これまでに、横断的な調査から脳卒中患者のトイレ動作を構成する諸動作の難易度は示されている (Kawanabe et al, 2018)。しかし、縦断的な自立度の変化や学習の難易度といった時間軸のなかにおける諸動作の特性と、トイレ動作能力における脳卒中患者の特性など、トイレ動作の具体的な練習方法を考案するうえでは解明すべき点が多く残されている。

2. 研究の目的

本研究は、回復期リハビリテーション病棟に入院する脳卒中患者のトイレ動作を縦断的に評価し、諸動作特性と患者特性を明らかにしたうえで、それらの分析結果を基に体系的な練習方法を開発することを目的とした。この目的を達成するために、まず我々が開発した TTAF(Toileting Tasks Assessment Form, 図 1) (Kitamura et al, PM&R, 2020)を用いて脳卒中患者のトイレ動作を構成する諸動作の自立度を、入院時からトイレ動作が自立するまで、または退院するまで定期的に評価した。次に、縦断的評価の結果を基に体系的な練習方法を立案して、臨床場面での実現可能性と脳卒中患者のトイレ動作能力に与える効果を検証した。

Toileting Tasks Assessment Form (TTAF)		General comments:	
Patient name:	Assessor:	Date:	~ Time of the day:
Toilet: <input type="checkbox"/> Toilet in the ward <input type="checkbox"/> Portable toilet Score: 3, independent; 2, requires supervision or verbal assistance; 1, requires assistance; N, not applicable			
	Task	Score	Comments
Wheelchair to the toilet seat	Approach to the toilet	Open and close the door	
		Manuever the wheelchair towards the appropriate place for transfer to the toilet seat	
	Transfer	Lock the wheelchair brakes	
		Press the nurse call button	
		Take the foot off the footrest and place it on the ground	
		Stand up from the wheelchair	
	Pull the lower garments down	Turn while standing	
Maintain a standing position			
Performance on toilet seat	Transfer	Pull the lower garments down	
		Sit on the toilet seat	
	Clean up	Maintain a sitting position on the toilet seat	
		Dispose incontinence pad/sanitary items	
		Clean up after urination and/or defecation	
Toilet seat to the wheelchair	Transfer	Flush the toilet	
		Press the nurse call button	
	Pull the lower garments up	Stand up from the toilet seat	
		Maintain a standing position	
	Transfer	Pull the lower garments up, and adjust them	
		Turn while standing	
		Sit on the wheelchair seat	
		Put the foot on the footrest	
Get out of the toilet	Unlock the wheelchair brakes		
	Open and close the door		
	Exit the toilet room		

図 1. Toileting Tasks Assessment Form (TTAF)

3. 研究の方法

回復期リハビリテーション病棟に入院した初発脳卒中片麻痺患者のうち、入院時に車椅子を使用してトイレで排泄をしており、研究に同意が得られた者を対象とした。評価はTTAFを用いて作業療法士が患者の実動作を観察評価した。TTAFは一連のトイレ動作を24の諸動作に細分化し、諸動作を「3:自立」、「2:監視」、「1:介助」の3段階の自立度、または「N:動作の必要がない」で評価する(図1)。評価は入院から1ヶ月間は2週間隔で、それ以降は4週間隔で、トイレ動作が自立するまで、または退院するまで行われた。

TTAFの評価結果を基に、以下の2つの分析を行った。

(1) 難易度分析

諸動作の入院時における難易度と学習の難易度を分析した。入院時の難易度は、入院時点における自立者の割合が少ない動作を難易度が高いと定義し、入院時に諸動作で「N:必要なし」と判定された者を除外した参加者のなかで、「3:自立」と判定された者の割合を調査した。学習の難易度は、入院時に非自立であった者のうち入院期間中に自立した者の割合が低い動作を難易度が高いと定義し、各諸動作において入院時に「2:声かけ・見守り」または「1:介助」と判定された者のうち、評価終了時に「3:自立」と判定された者の割合を調査した。学習の難易度の分析では、入院時と評価終了時のいずれかが「N:必要なし」と判定された者は除外した。

(2) 自立度の経時的変化に基づく患者の分類

入院中の諸動作の自立度の経時的変化に基づいて患者を分類し、各群における諸動作の自立度変化の特徴と患者特性を分析した。入院時と評価終了時の2時点の評価結果を組み合わせるカテゴリ変数が作成され(例:入院時に「1」、評価終了時に「2」と評価された場合は「1・2」となる)患者ごとに24の変数が使用された。Two-step クラスタ分析を用いて患者を分類し、分類された患者群の特性の違いを理解するために、各クラスタに含まれる患者の特性(年齢、身体機能、認知機能等)をクラスタ間で比較した。比較は、比例尺度には対応のないt検定を、順序尺度にはMann-WhitneyのU検定を、名義尺度にはFisherの正確確率検定を用いて行い、Bonferroniの補正を行ったうえで、有意水準を5%とした。

4. 研究成果

101名の連続症例を対象とした。患者特性を表1に示す。最終的に、トイレ動作が自立した者は62名、トイレ動作が自立せずに当院を退院した者は39名であった。トイレ動作が自立した者のうち、評価終了時点(つまり、トイレ動作が自立した時点)において、移動手段が車椅子であった者は34名、歩行であった者は28名であった。退院時に歩行が自立した者は、トイレ動作が車椅子を使用して自立した者のうち30名(88%)、トイレ動作が歩行にて自立した者のうち22名(79%)、トイレ動作が自立しなかった者のうち1名(0.02%)であった。

入院時にもっとも難しかった諸動作、つまり入院時にもっとも自立者の割合が少なかったTTAFの項目は「ブレーキをかける」であり、自立した参加者は16.8%であった(図2)。続く5項目は、「方向転換をする(排泄前)(17.8%)」、「下衣を下ろす(18.0%)」、「方向転換をする(排泄後)(18.8%)」、「下衣を上げる(18.8%)」、「立位を保持する(排泄前)(18.8%)」であった。

学習の難易度がもっとも高かった諸動作、つまり入院時に該当の諸動作が非自立であった者のうち最終的に自立した者の割合がもっとも少なかったTTAFの項目は、「おむつパッド処理」で動作を再獲得した者の割合は19.3%であった(図3)。続く5項目は、「ナースコールを押す(排泄後)(28.3%)」、「フットレストから下肢を下ろす(28.6%)」、「後始末(29.0%)」、「ブレーキをかける(30.1%)」、「フットレストに下肢を乗せる(31.2%)」であった。難易度が高い諸動作は移乗や下衣操作といった主となる動作ではなく、車椅子操作や周辺の機器操作といった準備のための動作が多かった。

クラスタ分析では、患者は3群に分類された。クラスタ1(n=30)は、入院時(24の諸動作の自立者割合:46.7-100%、諸動作の自立者割合の平均:77.2%)と評価終了時(73.3-100%,92.4%)の双方において全ての諸動作で自立者の割合が高かった。クラスタ2(n=41)は、入院時に全ての諸動作で自立者の割合が低く(0-26.8%、7.2%)、終了時では自立者割合が高かった(34.1-73.2%、52.6%)。このクラスタでは、評価終了時の全ての諸動作で「2:監視」の割合も高く(22.0-46.3%、36.5%)、「ブレーキをかける」、「フットレストから足を下ろす」、「下衣を下げる」、「下衣を上げる」、「フットレストに足を乗せる」の諸動作では「2:監視」の割合が「3:自立」よりも高かった。クラスタ3(n=30)は、入院時(0-26.7%、12.1%)から終了時(3.3-33.3%、15.1%)まで一貫して多くの諸動作で自立者

表1. 患者特性 (n = 101)

性別, 男性/女性, n	55/46
年齢, 歳, 平均 (SD)	69.3 (13.1)
病型 (脳出血/脳梗塞/くも膜下出血), n	44/51/6
発症後期間, 日, 平均 (SD)	37.6 (15.9)
評価期間, 週, 平均 (SD)	7.2 (6.0)
入院時 SIAS, 中央値 (四分位範囲)	
運動項目	
膝・口テスト	2 (4)
手指テスト	1 (4)
股屈曲テスト	3 (3)
膝伸展テスト	3 (3)
足パッドテスト	2 (4)
視空間認知	3 (0.5)
言語機能	2 (2)
入院時 MMSE, 中央値 (四分位範囲)	22 (13)
運動項目	33 (24)
認知項目	21 (11)
合計点	56 (31)

SIAS, Stroke Impairment Assessment Set; MMSE, Mini-Mental State Examination; FIM, Functional Independence Measure

の割合が低かった。各クラスに含まれる患者の特性の比較では、クラス1はクラス2に比べて男性が多く ($p = 0.023$)、Stroke Impairment Assessment Set の4つの運動項目の得点が高く ($p = 0.011-0.041$)、クラス3に比べて年齢が低く ($p = 0.033$)、発症後期間が短く ($p=0.007$)、両クラスに比べて Mini-Mental State Examination ($p < 0.001$) と Functional Independence Measure (運動項目： $p < 0.001$ 、認知項目： $p = 0.004$) の得点が高かった。クラス2とクラス3の間では病型の人数割合に差があり ($p = 0.027$)、クラス2は脳出血後の患者が、クラス3は脳梗塞後の患者が多かった。

以上の結果を基に入院時の諸動作の自立度を基に患者の帰結を予測し、動作獲得可能性と患者や家族のニーズ、諸動作が有する動作獲得の難易度を考慮して、練習する諸動作の優先順位づけを行い、段階的な難易度調整による練習方法を開発した。

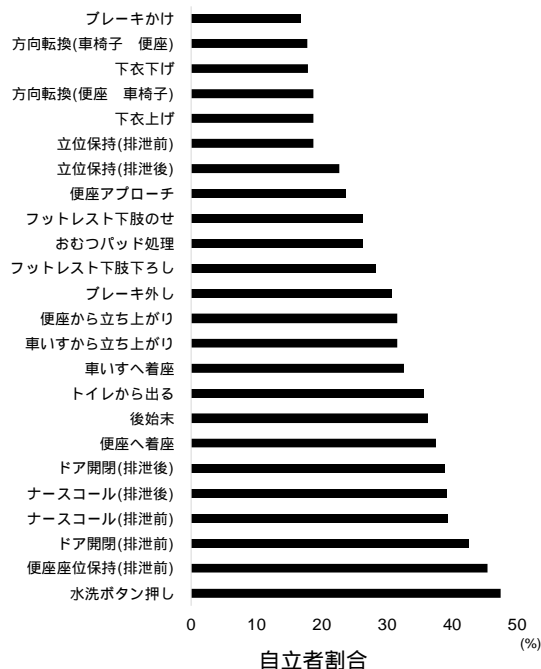


図2. 入院時における難易度

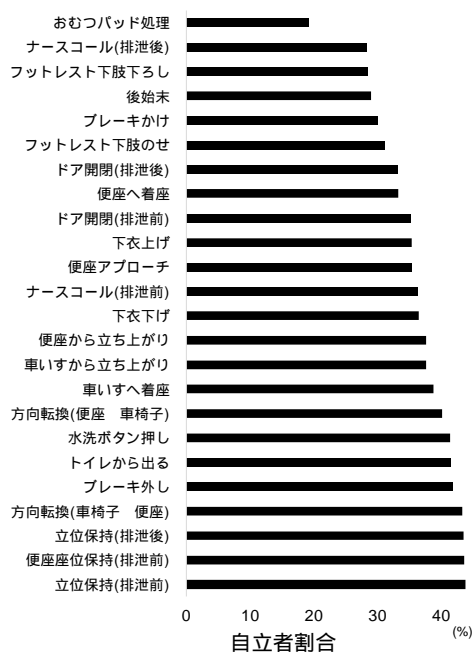


図3. 動作の学習における難易度

< 引用文献 >

1. Kawanabe E, Suzuki M, Tanaka S, et al. Impairment in toileting behavior after a stroke. Geriatr Gerontol Int 2018;18:1166-1172.
2. Kitamura S, Otaka Y, Murayama Y, et al. Reliability and validity of a new toileting assessment form for patients with hemiparetic stroke. PM&R 2021;13:289-296.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kitamura Shin, Otaka Yohei, Murayama Yudai, Ushizawa Kazuki, Narita Yuya, Nakatsukasa Naho, Matsuura Daisuke, Kondo Kunitsugu, Sakata Sachiko	4. 巻 32
2. 論文標題 Differences in the difficulty of subtasks comprising the toileting task among patients with subacute stroke: A cohort study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases	6. 最初と最後の頁 107030 ~ 107030
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107030	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 -

〔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	大高 洋平 (Otaka Yohei) (00317257)	藤田医科大学・医学部 リハビリテーション医学講座・教授 (33916)	

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