

## カテゴリー

---

脳卒中

## タイトル

---

脳卒中後のトイレ動作における障害

Impairment in toileting behavior after a stroke.Eri

Kawanabe, Makoto Suzuki, Satoshi Tanaka, et al. (2018)

## なぜこの論文を読もうと思ったのか？

---

・脳卒中後、トイレ動作は獲得すべき動作の優先順位は高い。また、自宅退院の可否を決める重要な要素なので本論文を読むことにした。

## 内容

---

### INTRODUCTION

・脳卒中患者とその家族にとってトイレ動作を自立させることは重要である。

・トイレ動作は色々な動作の組み合わせである(例えば「下衣を下ろす」「殿部清拭をする」「トイレットペーパーを切る」など)。トイレ動作を構成するこれら動作は行動面・認知面・身体的側面を含む多次元的な性質を持つので複雑である。

・本研究では我々は(i) トイレ動作の構成動作には易しいものと難しいものがある (ii)脳卒中患者においてトイレ動作自立を予測する因子がある、と二つの仮説を立てた。

## METHODS

・被験者は脳卒中で入院しており、重度意識障害がなく、背もたれなし椅子に 30 分以上良肢位で座位保持できることなどを条件とした。TB に焦点を当てたため、排尿と排便コントロールは被験者にするか否かの条件にしなかったが、FIM により評価した。

・TB を 10 項目に分けた

- ①車椅子から立ち上がる
- ②便器に向かって方向を変える
- ③下衣を下げる
- ④トイレに座る
- ⑤トイレットペーパーを切る
- ⑥殿部清拭
- ⑦トイレから立ち上がる
- ⑧下衣を上げる
- ⑨車椅子の方に方向転換する
- ⑩車椅子に座る。

・一般的に性別でトイレ動作は異なるが、本研究では男女ともに同じ項目で評価した。トイレ動作の評価では「トイレ動作を行ってください」と口頭指示してから始まる。構成動作が不十分だったり、5秒待っても何もしない際には4つのレベルの手掛かり(口頭、見本、タッピング、介助)を与える。口頭の手掛かりは「車椅子から立てますか?」と聞く。見本は患者が模倣できるようにセラピストが模擬動作を行う。タッピングでは手掛かりとなる感覚情報を与え、介助では正しい動作が行えるように誘導する。採点は指示なしなら0点、口頭指示なら1点、見本なら2点、タッピングが3点、介助は4点とした。

・身体機能・認知機能の評価として Fugl-Meyer Assessment (運動機能の重症度を評価。上肢66点、下肢34点の計100点満点で評価。点数が高いほど機能が良い。)、Berg Balance Scale (BBS。56点満点でバランス機能の評価。点数が高いほど機能が良い。)、Mini-Mental State Examination (MMSE。30点満点で認知機能の評価。点数が低いほど障害が重い。)を行った。半側空間無視と失語は「あり」「なし」で評価した。

・トイレ構成動作の相対的な難しさを決めるために、構成動作の得点とそれらの合計得点を Boltzmann sigmoid 方程式を用いて計算した。Boltzmann sigmoid 曲線では難しいほど曲線が左に偏位する。構成動作の点数と患者の個人因子・心身機能との関係进行评估するために generalized linear model を用いた。

## RESULTS

・患者の特性は Table 1 に示した通り。

**Table 1** Characteristics of patients who fulfilled the eligibility criteria

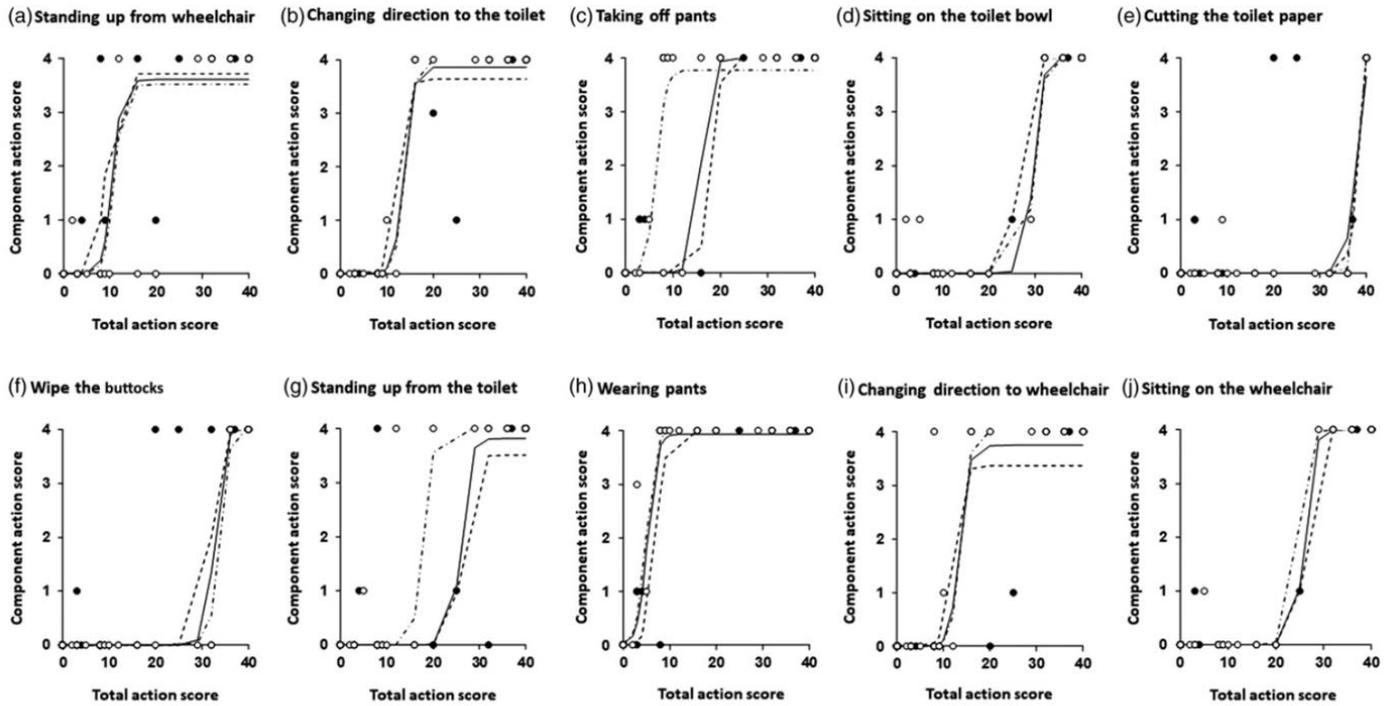
Sex ( <i>n</i> )	
Male	58
Female	49
Age (years)	71.1 ± 12.9
Diagnosis ( <i>n</i> )	
Hemorrhage	60
Infarction	23
Subarachnoid hemorrhage	13
Other	11
Lesion side ( <i>n</i> )	
Right	50
Left	50
Both	7
Days post-stroke at assessment (days)	20.7 ± 27.4
Fugl-Meyer assessment	
Upper limbs	65 (47–66)
Lower limbs	34 (27–34)
Berg balance scale	41 (13–51)
Mini-Mental State Examination	24 (19–28)
Unilateral spatial neglect ( <i>n</i> )	21
Aphasia ( <i>n</i> )	22
Functional independence measure	
Bladder control	7 (4–7)
Bowel control	7 (4–7)

Values are mean ± SD or median (interquartile range).

・ Boltzmann sigmoid 方程式から計算された 1 つの構成動作の点数と構成動作の合計点の関係を

Figure 1 に示した。Figure 1 の男性データの曲線(点線)と女性データの曲線(鎖線)はほとんど一致

するが、下衣の脱衣(c)と便器からの立ち上り(g)は例外だった。



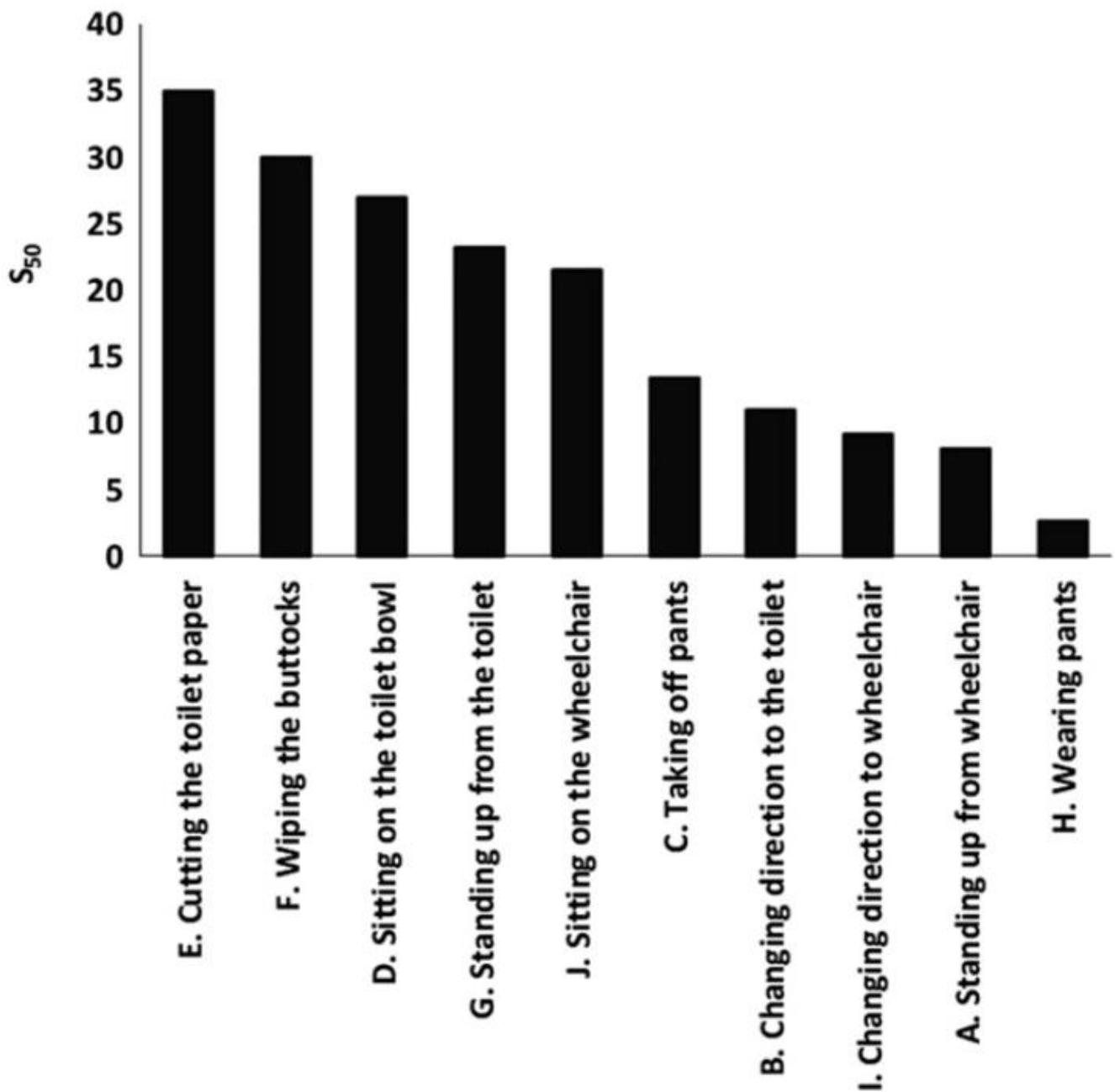
**Figure 1** Relative difficulty among the component activities of toileting in post-stroke patients. The filled and open symbols denote the data for men and women, respectively. The curves derived from the Boltzmann sigmoid model were almost identical between men (dotted lines) and women (dashed lines), except on two component activities (“taking off pants” and “standing up from the toilet”). For all component activities, we pooled the data for men and women to fit the Boltzmann sigmoid modeling, with significant results obtained (solid lines; intraclass correlation coefficient 0.892–0.998,  $P \leq 0.0001$ ).

・統計結果からは「下衣をあげる」「車椅子から立ち上がる」「車椅子へ方向を変える」は難易度が高く、「トイレットペーパーを切る」「殿部清拭をする」「トイレに座る」は難易度が低かった(Fig. 1; Table 2)。すべての要素の中で「トイレットペーパーを切る」が最も簡単で「下衣をあげる」が最も難しかった(Figure 2)。

**Table 2** Relationships between single component action scores and total action scores of toileting behavior

Variable	$S_{max}$	$S_{50}$	$K$	ICC	$P$
A. Standing up from wheelchair	3.601	8.100	0.080	0.947	<0.0001*
B. Changing direction to the toilet	3.865	11.033	0.077	0.991	<0.0001*
C. Taking off pants	4.004	13.363	0.075	0.892	<0.0001*
D. Sitting on the toilet bowl	4.045	26.995	0.069	0.997	<0.0001*
E. Cutting the toilet paper	4.003	34.962	0.069	0.947	<0.0001*
F. Wipe the buttocks	4.028	30.011	0.069	0.954	<0.0001*
G. Standing up from the toilet	3.818	23.255	0.069	0.937	<0.0001*
H. Wearing pants	3.939	2.691	0.087	0.984	<0.0001*
I. Changing direction to wheelchair	3.746	9.154	0.013	0.964	<0.0001*
J. Sitting on the wheelchair	4.010	21.583	0.012	0.998	<0.0001*

\* $P < 0.05$ . ICC, intraclass correlation coefficient.



**Figure 2** The total component activity score required to obtain a response at 50% of the maximum ( $S_{50}$ ) values of the component activities.  $S_{50}$  indicates the degree of difficulty on each component activity: cutting the toilet paper, wiping the buttocks and sitting on the toilet were the easiest component activities to carry out, with wearing pants, standing up from the wheelchair and changing direction of the wheelchair being the most difficult.

・ generalized linear model の結果から BBS の点はほとんどの排泄の構成動作の自立における有意な予測を示した(Table 3)。

**Table 3** Predictors of component actions of toileting behavior after a stroke

Variable	B	SE	z	P
<b>A. Standing up from wheelchair</b>				
Age	-0.010	0.013	-0.774	0.439
Sex	-0.106	0.376	-0.282	0.778
Diagnosis	0.263	0.158	1.665	0.096
Lesion hemisphere	-0.252	0.610	-0.412	0.680
Dominant hand's paresis	0.408	0.626	0.652	0.514
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.0004	0.009	-0.052	0.958
Lower limbs	-0.008	0.017	-0.455	0.649
Berg Balance Scale	-0.145	0.029	-4.987	< 0.0001
Mini-Mental State Examination	0.021	0.022	0.933	0.351
Unilateral spatial neglect	-0.637	0.382	-1.668	0.095
Aphasia	-0.161	0.585	-0.274	0.784
<b>B. Changing direction to the toilet</b>				
Age	<0.0001	<0.0001	-1.233	0.218
Sex	<0.0001	<0.0001	0.226	0.821
Diagnosis	<0.0001	<0.0001	0.286	0.775
Lesion hemisphere	<0.0001	<0.0001	1.814	0.070
Dominant hand's paresis	<0.0001	<0.0001	-2.457	0.014
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	<0.0001	<0.0001	-0.002	0.999
Lower limbs	<0.0001	<0.0001	-0.973	0.331
Berg Balance Scale	<0.0001	<0.0001	-5.290	<0.0001
Mini-Mental State Examination	<0.0001	<0.0001	0.518	0.604
Unilateral spatial neglect	<0.0001	<0.0001	-0.141	0.888
Aphasia	<0.0001	<0.0001	2.466	0.014
<b>C. Taking off pants</b>				
Age	-0.006	0.011	-0.586	0.558
Sex	0.185	0.296	0.624	0.532
Diagnosis	0.069	0.115	0.598	0.550
Lesion hemisphere	0.079	0.449	0.176	0.861
Dominant hand's paresis	0.203	0.443	0.458	0.647
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.016	0.007	-2.180	0.029
Lower limbs	-0.003	0.014	-0.238	0.812
Berg Balance Scale	-0.060	0.012	-4.911	<0.0001
Mini-Mental State Examination	0.024	0.020	1.246	0.213
Unilateral spatial neglect	-0.142	0.300	-0.472	0.637
Aphasia	1.013	0.370	2.739	0.006
<b>D. Sitting on the toilet bowl</b>				
Age	-0.009	0.014	-0.621	0.535
Sex	0.392	0.433	0.904	0.366
Diagnosis	0.433	0.166	2.611	0.009
Lesion hemisphere	-1.627	0.755	-2.154	0.031
Dominant hand's paresis	1.299	0.772	1.681	0.093
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.0001	0.011	-0.017	0.986
Lower limbs	-0.052	0.021	-2.498	0.012
Berg Balance Scale	-0.140	0.036	-3.856	0.0001
Mini-Mental State Examination	0.012	0.025	0.493	0.622
Unilateral spatial neglect	-1.130	0.469	-2.410	0.016*
Aphasia	-0.020	0.613	-0.033	0.974
<b>E. Cutting the toilet paper</b>				
Age	0.006	0.019	0.312	0.755
Sex	0.572	0.578	0.988	0.323
Diagnosis	0.183	0.181	1.015	0.310
Lesion hemisphere	-0.429	0.814	-0.527	0.598
Dominant hand's paresis	0.241	0.883	0.273	0.785
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.004	0.013	-0.320	0.749
Lower limbs	0.010	0.023	0.434	0.664
Berg Balance Scale	-0.153	0.046	-3.343	0.001

(Continues)

**Table 3** Continued

Variable	B	SE	z	P
Mini-Mental State Examination	-0.019	0.038	-0.511	0.610
Unilateral spatial neglect	0.104	0.482	0.215	0.830
Aphasia	0.160	0.864	0.185	0.853
<b>F. Wipe the buttocks</b>				
Age	0.011	0.018	0.599	0.549
Sex	0.785	0.516	1.521	0.128
Diagnosis	0.208	0.175	1.186	0.236
Lesion hemisphere	-1.439	0.794	-1.813	0.070
Dominant hand's paresis	0.662	0.860	0.770	0.441
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.001	0.012	-0.074	0.941
Lower limbs	-0.027	0.020	-1.314	0.189
Berg Balance Scale	-0.152	0.045	-3.378	0.001
Mini-Mental State Examination	-0.035	0.032	-1.113	0.266
Unilateral spatial neglect	-0.854	0.466	-1.833	0.067
Aphasia	0.509	0.667	0.763	0.446
<b>G. Standing up from the toilet</b>				
Age	0.002	0.014	0.129	0.898
Sex	0.472	0.381	1.239	0.215
Diagnosis	0.321	0.151	2.135	0.033
Lesion hemisphere	-1.560	0.718	-2.173	0.030
Dominant hand's paresis	1.525	0.737	2.070	0.038
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.0001	0.010	-0.011	0.991
Lower limbs	-0.036	0.018	-2.046	0.041
Berg Balance Scale	-0.112	0.023	-4.768	<0.0001
Mini-Mental State Examination	0.002	0.022	0.099	0.921
Unilateral spatial neglect	-1.015	0.421	-2.409	0.016
Aphasia	-0.423	0.586	-0.723	0.470
<b>H. Wearing pants</b>				
Age	-0.003	0.010	-0.285	0.776
Sex	0.345	0.264	1.305	0.192
Diagnosis	-0.055	0.107	-0.512	0.608
Lesion hemisphere	0.583	0.355	1.642	0.101
Dominant hand's paresis	-0.231	0.361	-0.640	0.522
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.003	0.007	-0.444	0.657
Lower limbs	0.015	0.013	1.188	0.235
Berg Balance Scale	-0.079	0.011	-6.995	<0.0001
Mini-Mental State Examination	0.017	0.018	0.927	0.354
Unilateral spatial neglect	0.205	0.267	0.766	0.444
Aphasia	0.438	0.348	1.257	0.209
<b>I. Changing direction to wheelchair</b>				
Age	-0.015	0.013	-1.135	0.256
Sex	0.311	0.371	0.839	0.401
Diagnosis	-0.015	0.142	-0.104	0.918
Lesion hemisphere	0.785	0.517	1.519	0.129
Dominant hand's paresis	-1.276	0.535	-2.384	0.017
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	0.012	0.010	1.208	0.227
Lower limbs	-0.008	0.017	-0.468	0.640
Berg Balance Scale	-0.139	0.025	-5.663	<0.0001
Mini-Mental State Examination	0.003	0.024	0.128	0.898
Unilateral spatial neglect	0.387	0.335	1.156	0.248
Aphasia	1.008	0.479	2.105	0.035
<b>J. Sitting on the wheelchair</b>				
Age	-0.008	0.014	-0.563	0.573
Sex	0.274	0.410	0.669	0.503
Diagnosis	0.382	0.155	2.468	0.014
Lesion hemisphere	-1.395	0.723	-1.929	0.054
Dominant hand's paresis	1.108	0.739	1.499	0.134

(Continues)

Table 3 Continued

Variable	B	SE	z	P
Fugl-Meyer Assessment				
Upper limbs	-0.001	0.011	-0.105	0.916
Lower limbs	-0.045	0.019	-2.355	0.019
Berg Balance Scale	-0.114	0.026	-4.400	< 0.0001
Mini-Mental State Examination	0.010	0.024	0.439	0.661
Unilateral spatial neglect	-0.932	0.434	-2.147	0.032
Aphasia	0.242	0.564	0.429	0.668

\* $P < 0.05$ . B, coefficient; SE, standard error of the mean.

## 私見・明日への臨床アイデア

---

・トイレ動作の中で立位の動作が特に自立しづらいというのは予想通りであった。トイレの実動作訓練に先立って立位バランスの評価・訓練が必要であると考えられる。

・本実験では簡単とされたトイレトペーパーを切る動作であるが生活期の片麻痺の方と接する中では「片手で行うのは難しい。」という声をよく耳にする。ごく簡単な両手動作なのでリハビリの早期から実動作訓練を行うことが好ましいと考える。