

原 著

立ち上がり動作に見守りが必要なアルツハイマー型認知症高齢者が安定して立ち上がることのできる動作の探索

大江 悠介¹⁾ 征矢野 あや子²⁾

1) 医療法人三幸会北山病院看護介護部

2) 京都橋大学看護学部

要 旨

【目的】 本研究の目的は、介護老人保健施設に入所し立ち上がりに見守りを要するアルツハイマー型認知症高齢者を対象に、ベッド上端座位からの立ち上がり動作のバランスについて検討し、安全と判断できる方法を1つ選定することである。

【方法】 事例研究。介護老人保健施設に入所し立ち上がりに見守りを要するアルツハイマー型認知症高齢者2名を対象に、5種類の起立方法をランダムな順序で繰り返した。

①普段通りに立ち上がる【立ち上がり：日常】、②座位時に膝の外側のマットレスに5指を広げて手をつくようにして立ち上がる【立ち上がり：手つき】、③膝に手をつけて立ち上がる【立ち上がり：膝】、④身体の前にある手すりを把持して立ち上がる【立ち上がり：前手すり】、⑤身体の横にある手すりを把持して立ち上がる【立ち上がり：横手すり】。

これを、運動機能分析装置を用いて立ち上がり動作時の左右のふらつき [mm/kg]、重心動揺の左右径および前後径 [cm]、立ち上がり開始から完了までの時間 [s]、そしてパワー [kgf/kg] とスピード [kgf/s/kg] を測定し、1名ごとに起立方法別の平均値または中央値を比較した。また、研究者と理学療法士による観察評価、研究対象者の主観の評価を総合的に考慮し、一つの立ち上がり動作を選定した。

【結果】 研究対象者2名共に、【立ち上がり：膝】にて失敗が認められた。一方で、【立ち上がり：前手すり】および【立ち上がり：横手すり】に対して主観的な立ち上がりやすさを示す発言があった。研究者らの観察評価では、【立ち上がり：前手すり】および【立ち上がり：横手すり】がスムーズと評価した。A氏はパワーの項目で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：手つき】に比べ有意に値が大きく ($p=0.034$)、B氏は立ち上がり開始から完了までの時間で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】に比べ有意に値が小さく ($p=0.022$)、パワーの項目で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】 ($p=0.047$) および【立ち上がり：手つき】 ($p=0.035$) に比べ値が大きく、スピードの項目で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】 ($p<0.01$) および【立ち上がり：手つき】 ($p=0.026$) に比べ値が大きかった。

【結論】 アルツハイマー型認知症高齢者2名の安定した立ち上がり動作として、【立ち上がり：前手すり】が選定された。

キーワード

アルツハイマー型認知症 高齢者 立ち上がり動作 安定

連絡先：医療法人三幸会北山病院 大江悠介

〒606-0017 京都府京都市左京区岩倉上蔵町123

TEL：075-791-1177 FAX：075-712-4085 E-mail：h701121001@st.tachibana-u.ac.jp

受付日：2023. 10. 31 受理日：2024. 4. 29

I はじめに

2022年の内閣府の発表によると、日本の65歳以上の人口は3,624万人（高齢化率29.0%）となっており、2065年には2.6人に1人は65歳以上、3.9人に1人は75歳以上の者となることが予想されている¹⁾。認知症の有病者数は2025年には675万人（19.0%）となり、65歳以上の者の5人に1人が認知症となることが推測されている²⁾。

施設における入所高齢者の年間転倒発生率は10～40%であり、入所高齢者の健康度や自立度の他、施設の種類や取り組みの違いなどが影響している³⁾。転倒を生じうる状況の一つに「椅子からの立ち上がりや椅子に座る時（外力なし）」があげられ⁴⁾、車椅子やベッドから立ち上がる時や立ち上がって間もなく転倒していることが推測される。高齢者は筋力の低下から体幹の前傾による重心の移動を利用して立ち上がる安定的戦略をとるが、認知症高齢者は突発的な立ち上がりや身体を振り子のように揺らして反動で立ち上がる様子がみられ、身体能力に見合った動作を行えていないこと⁵⁾から転倒しやすい。

介護施設および病院における高齢者の転倒予防対策は、「運動」「薬剤の見直し」「ビタミンD製剤の服用」「多因子介入」等があげられているものの、いずれも転倒の発生を防ぐものとは言えず、各論文は選択バイアスや盲検化の課題などからエビデンスの確信性が低いとみなされ⁶⁾、施設における入所高齢者の転倒を予防する介入方法は未だ確立されていない。そこで、施設に入所している認知症高齢者に対する転倒の予防的介入として、行動の起点となる立ち上がり動作に着目したいと考えた。

認知症高齢者を対象とした転倒に関する研究としては、要因分析⁷⁾やケア者の意識・認識に関するもの⁸⁾、実践されている転倒転落予防策の効果分析⁹⁾¹⁰⁾等がみられ、理学療法領域において要介護高齢者の立ち上がり動作の分析¹¹⁾や、認知症高齢者の立ち上がり動作の分析⁵⁾¹²⁾はみられるが、認知症高齢者が安定して立ち上がることのできる動作に着目した研究はみられなかった。レビー小体型認知症や血管性認知症に比して、アルツハイマー型認知症の高齢者は軽度から中等度の間は運動障害が目立たない⁷⁾ことから、アルツハイマー型認知症高齢者を対象に、比較的運動機能が保たれている段階でその人にとってより安定した立ち上がり動作を選定し習慣化することができれば、病状が進行しても立ち上がり動作を維持できる可能性があると考えた。

本研究の目的は、介護老人保健施設に入所し立ち上がりに見守りを要するアルツハイマー型認知症高齢者を対

象に、ベッド上端座位からの立ち上がり動作について検討し、安全と判断できる方法の一つを選定することである。リハビリテーション専門職員が少ない、もしくは常動していない介護保険施設において、看護師が中心となりアルツハイマー型認知症高齢者に適した立ち上がり動作の探索を試みることは、臨床でも活用できる可能性がある。

II 用語の定義

立ち上がり動作：座位から立位に至るまでの継ぎ動作であり、本研究においては、ベッド上端座位から立位に至るまでの動作とし、基本の座位姿勢をアルツハイマー型認知症高齢者が立ち上がりの際に取るとされる動きから、膝関節角70°程度屈曲、足関節角70°程度屈曲となるように浅く座る状態とした。股関節角については、先行文献において言及されていなかった⁵⁾¹¹⁾¹³⁾ため、設定しなかった。

III 研究方法

1. 研究デザイン

事例研究。立ち上がり方法の比較については、一つの立ち上がり動作がすべてのアルツハイマー型認知症高齢者にとって安定するものではなく個々人により違いがあるため、一人の対象者に複数の介入方法をランダムに行い、立ち上がり動作を比較することにした。

2. 対象者

京都市内の介護老人保健施設に入居する要介護高齢者のうち、以下の条件に該当する2名を研究対象者とした。

- ①アルツハイマー型認知症の診断を受けている。
- ②自力で立ち上がれるが、ケアスタッフ等が立ち上がり時に見守りをしている。
- ③立ち上がり動作時に口頭指示を理解して行動できる認知機能を保持している。
- ④研究協力の意思を示している。

3. 倫理的配慮

研究対象者に研究目的、方法を口頭と文書を用いて説明し、研究協力についての同意を得た。アルツハイマー型認知症の特性を考慮し、研究に関する説明は一度ではなく、認知機能に合わせその都度平易な言葉を用いて行い、表情や言動からも説明を理解できたかを汲み取ることとし、研究対象者の縁者からも同意を得た。本研究は、京都橘大学研究倫理委員会の承認を受けて行った(22-09)。

4. 方法

研究対象者の居室（個室）にて行った。ベッドサイドに運動機能分析装置 zaRitz BM-220（タニタ製）を設置し、研究対象者にその上に両下肢を置いた状態でベッド上端座位となってもらった。その際、研究対象者が膝関節角 90° 屈曲、足関節角 90° 屈曲の座位姿勢をとれるようベッドの高さを調節した後、膝関節角 70° 程度屈曲、足関節角 70° 程度屈曲となるように浅く座り直した。下記の 5 種類の立ち上がり方法について、ランダムな順番で測定した。立ち上がり動作が次の測定時の立ち上がり動作への学習とならないよう、雑談を交えて数分間の washout 時間を設け、各方法を 6 回ずつ計 30 回測定した。研究対象者の疲労に考慮し、1 日の測定回数を 10 回以内とし、数日に分けて測定した。各方法の 6 回の施行において、一度でも当該動作での立ち上がりができなかった場合、立ち上がり動作の失敗とみなした。

① 日常の立ち上がり（以後、【立ち上がり：日常】）

研究開始前に研究対象者の立ち上がり動作を観察し、それを本方法とした。

② 第 1-5 指を広げベッドにつく立ち上がり（以後、【立ち上がり：手つき】）

ベッド上端座位となり、両手は第 1-5 指を広げ自然にベッドのマットレスの前端につく。このような座位姿勢を保持した状態から、合図の後、本人のペースで立ち上がる。

③ 膝に手を添える立ち上がり（以後、【立ち上がり：膝】）

ベッド上端座位となり、膝の上に両手を添えるように置く。研究対象者のつま先から 100 cm 前方の床に設定した目印に視線をむける。合図の後、本人のペースで立ち上がる。

④ 身体の前にある手すりを掴んで立ち上がる（以後、【立ち上がり：前手すり】）

ベッド上端座位状態の研究対象者のつま先から 15 cm 前方に可動式手すりをベッドに対し平行に設置する。研究対象者は、可動式手すりの一番上を両手で把持し、合図の後、本人のペースで立ち上がる。立ち上がった後も手すりを把持し続ける。

⑤ 身体の横にある手すりを掴んで立ち上がる（以後、【立ち上がり：横手すり】）

ベッド上端座位状態の研究対象者の左右どちらか側方に可動式手すりをベッドに対し垂直に設置する。研究対象者は可動式手すりの一番上を片手で把持し、もう片方の手は何も把持せず、合図の後、本人のペースで立ち上がる。立ち上がった後も手すりを把持し続ける。

可動式手すりは、たちあっぷ CKA-11（yazaki 製）を

使用した。高さを調整可能であり、研究対象者本人の使用感で高さを設定することとした。

1) 指標

(1) 立ち上がり動作

本研究で使用した評価項目は、運動機能分析装置から算出された指標を用いた。運動機能分析装置は、ベッドからの立ち上がり動作時の床に対するパワー（F/w）、立ち上がり動作のスピード（RFD/w）およびバランスを装置にかかる床反力から算出し数値で表す。

パワーは、数値が大きいほど力強く立ち上がったことを示し [kgf/kg]、F は運動機能分析装置に加わった一番大きな荷重（Force）、w は体重（weight）である。

スピードは、数値が大きいほどすばやく立ち上がったことを示し [kgf/s/kg]、RFD（Rate of Force Development）は運動機能分析装置に加わった荷重の変化率を示し、w はパワー同様体重である。立ち上がる速さが速いほど運動機能分析装置にかかる荷重の変化も大きくなるため、立ち上がり動作のスピードを表す。

バランスは、立ち上がり動作中の左右のふらつき [mm/kg] とその時間（Stable time）[s] を合わせた指標であり、数値が小さいほど安定して立ち上がったことを示す。左右のふらつきは、0.0125 秒ずつ（サンプリング周波数 80 Hz）での左右の移動距離を時間（0.0125 s）で除した値を算出し、運動機能分析装置に一番荷重がかかってから立位が安定するまでの左右の移動距離を時間で除することで単位時間当たりの左右方向の変位を算出し [mm/s]、それを単位時間当たりの荷重変動 [kg/s] で除している。バランスについては TANITA 社が独自に開発したスコアを用いず、測定データの一部である左右のふらつき [mm/kg] と立ち上がり開始から完了までの時間 [s] を利用した。

また、立ち上がり開始から完了までの時間における左右および前後の最大振幅値（最大値 - 最小値）である重心動揺の左右径 [cm] および重心動揺の前後径 [cm] を算出し指標とした。製品に付属のソフトウェアではそれらのデータを出力することができなかったため、開発会社よりデータを出力できるソフトウェアを借りて測定を行った。運動機能分析装置の取り扱い説明書に示された仕様より、パワーの有効数値を 3 桁、スピードの有効数値を 2 桁に設定し、バランスに関する項目は測定により取得された数値から、有効数値を 5 桁に設定した。

(2) 立ち上がり動作時の観察評価

身体障がい者病棟の看護経験をもつ研究者と研究協力施設に所属する理学療法士が、立ち上がり動作のスムーズさや安全性（離臀の様子、立ち上がり完了後のふらつ

表1 実験中の研究対象者チェックリスト①

立ち上がり動作時の観察シート①

立ち上がり方法				
【立ち上がり…日常】	【立ち上がり…手つき】	【立ち上がり…膝】	【立ち上がり…前手すり】	【立ち上がり…横手すり】

実験時、研究対象者の動作を確認する。

I 離臀時の臀部の上がり方				
1) 一度の試行で上がる				
2) 数回の試行で上がる				
3) 上げることができない（立ち上がれない）				
II 立ち上がり終了時の様子				
1) よろめかず、下肢を動かさずにいられる				
2) よろめくも、下肢を動かさずにいられる				
3) よろめき、下肢を動かさないと安定しない				

上記項目について、当てはまるものをチェックする

表2 実験中の研究対象者チェックリスト②

立ち上がり動作時の観察シート②

立ち上がり方法				
【立ち上がり…日常】	【立ち上がり…手つき】	【立ち上がり…膝】	【立ち上がり…前手すり】	【立ち上がり…横手すり】

実験時、研究対象者の反応や言動を確認する。

I 肯定的な反応				
1) ポジティブな発言				
2) 微笑むなど明るい表情				
3) 研究者と視線を合わせるなど、関心がある様子				
4) 穏やかであり、現状に満足している様子				
II 否定的な反応				
1) ネガティブな発言				
2) しかめ面など、怒りの表情				
3) 落ち着きがないなど、不安や恐れを抱いている様子				
4) うなだれるなど、悲哀の様子				

とてもみられる：4 みられる：3 みられない：2 全くみられない：1

きなど、立ち上がり動作そのものや可動式手すりへの反応等)についてチェックリスト(表1および表2)を作成し観察した。観察者間の揺らぎを防ぐため、すべての測定および観察評価をこの2名が行った。

5. データ分析方法

研究対象者1名ごとに、各動作の6回の測定における立ち上がり動作時の左右方向へのふらつき、重心動揺の左右径および前後径、立ち上がり開始から完了までの時間、パワーおよびスピードについて、Leveneの等分散性の検定の後、反復測定分散分析およびTukeyの多重比較、またはFriedmanの検定およびDunn-Bonferroniの多重比較を用いて、各動作間における測定結果の平均値を比較検討した。統計ソフトはIBM SPSS Statistics Ver.27を用い、有意水準を5%とした。

統計学的に有意な立ち上がり方法が見出されなかった場合は、立ち上がり動作時の左右のふらつき、重心動揺の前後径、重心動揺の前後径および立ち上がり開始から完了までの時間の平均値が小さい立ち上がり動作、パワーおよびスピードの平均値が大きい立ち上がり動作を最適とみなした。これに加え、立ち上がり動作測定時の研究対象者の反応、および研究者と理学療法士によるチェックリストの結果や立ち上がり動作を観察している判断を総合的に考慮して、一つの立ち上がり動作を選定することとした。

IV 結果

1. 研究対象者の属性

1) A氏

80歳代女性、身長149cm、要介護2であった。現疾患はアルツハイマー型認知症・高血圧症・膝関節症、既往歴には白内障・骨粗鬆症等があった。ADLは移動自立(独歩)、立位保持は支えがあれば可能、座位保持可能、移乗は見守りであった。身体の麻痺・拘縮はなかった。一年以内の転倒歴はなかった。MMSEは10/30点であった。日常生活のベッドの高さは35cmであり、研究方法に則った調整後は31cmとなった。方法①を左側にあるL時バーを把持して立ち上がることとした。本人の使用感から、可動式手すりの高さを前手すりと横手すり共に80cmで固定し、方法⑤を身体の右側に設置した可動式手すりを把持して立ち上がることとした。施設入所前の生活において、立ち上がり動作時に手すりを用いていたかは不明であった。

2) B氏

70歳代の女性、身長145cm、要介護3であった。現疾患はアルツハイマー型認知症、既往歴には第2腰椎

圧迫骨折・誤嚥性肺炎等があった。ADL状況は移動自立(独歩)、立位保持可能、座位保持可能、移乗は見守りであった。身体の麻痺・拘縮はなかった。一年以内の転倒歴はなかった。MMSEは13/30点であった。日常生活のベッドの高さは35cmであり、研究方法に則った調整後は29cmとなった。方法①を第2-5指を握り、膝の横に手をつけて立ち上がることとした。本人の使用感から、可動式手すりの高さを前手すりと横手すり共に80cmで固定し、方法⑤を身体の右側に設置した可動式手すりを把持して立ち上がることとした。施設入所前の生活において、立ち上がり動作時に手すりを用いていたかは不明であった。

2. 立ち上がり動作測定・観察・分析の結果

1) A氏

(1) 観察結果

表1のチェックリストの結果、【立ち上がり：日常】の3回目および【立ち上がり：手つき】の3回目において、「2) よろめくも、下肢を動かさずにいられる」様子が認められた。【立ち上がり：膝】の3回目において、離臀後、身体を持ち上げる途中で座ってしまうという失敗、また、【立ち上がり：横手すり】の5回目において、左手もベッド柵を把持したため、立ち上がり動作の失敗とみなした。

【立ち上がり：手つき】および、【立ち上がり：膝】において、動作を開始してから離臀するまでの動作が緩慢であり、時間がかかる様子がみられた。また、【立ち上がり：日常】、【立ち上がり：手つき】および【立ち上がり：膝】において、体幹が軽く揺れる様子がみられた。

(2) リハビリテーション専門職員の判断

『手すりがある立ち上がり動作で離臀がスムーズな様子がみられた。L字バーよりも可動式手すりの方がよりスムーズな様子であり、把持部の高さの影響と考えられる。手すりを把持し、立ち上がり動作時に後方に引く、下方に押すことで離臀の補助が成されていたと考えられる。』との見解を得た。

(3) 研究対象者の主観的評価

表2のチェックリストの結果、すべての測定において終始笑顔で穏やかな様子であり、不安等の表出はみられなかった。【立ち上がり：日常】、【立ち上がり：前手すり】および【立ち上がり：横手すり】において、『そら、(手すりが)あった方がええわな』との反応を示した。

(4) 測定結果

失敗のみられた【立ち上がり：膝】および【立ち上がり：横手すり】を分析対象から除外し、【立ち上がり：日常】、【立ち上がり：手つき】および【立ち上がり：前手すり】

表3 A氏の立ち上がり動作測定結果

立ち上がり動作	(単位)	日常	手つき	前手すり	p 値
左右のふらつき	(mm/kg)	3.9208 ± 2.1080	2.1421 ± 0.9644	1.9553 ± 0.6873	ns ¹⁾
重心動揺の左右径	(cm)	6.7164 ± 5.0382	5.5765 ± 2.6478	4.4204 ± 0.9661	ns ²⁾
重心動揺の前後径	(cm)	5.6215 ± 2.0368	8.3338 ± 2.7567	4.0626 ± 1.3357	ns ²⁾
立ち上がり開始から完了までの時間	(s)	7.9500 ± 1.6078	8.9688 ± 1.1296	8.1667 ± 0.1865	ns ¹⁾
パワー	(kgf/kg)	1.05 ± 0.06	1.01 ± 0.09	1.12 ± 0.03	p < 0.05 ¹⁾
			p = 0.034 ³⁾		
スピード	(kgf/s/kg)	3.2 ± 1.6	3.7 ± 0.8	4.1 ± 0.3	ns ²⁾

平均値 ± 標準偏差

1) 反復測定分散分析 2) Friedman の検定) 3) Tukey の多重比較

に関する測定結果を表3に示す。

左右のふらつきの平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も小さく、【立ち上がり：日常】が最も大きかった。重心動揺の左右径の平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も小さく、【立ち上がり：日常】が最も大きかった。重心動揺の前後径の平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も小さく、【立ち上がり：手つき】が最も大きかった。立ち上がり開始から完了までの時間の平均値は、【立ち上がり：日常】が最も小さく、【立ち上がり：手つき】が最も大きかった。左右のふらつき、重心動揺の左右径、重心動揺の前後径の平均値は、測定方法の間で統計学的な有意差は認められなかった。

パワーの平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も大きく、【立ち上がり：手つき】が最も小さかった。スピードの平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も大きく、【立ち上がり：日常】が最も小さかった。パワーについて、【立ち上がり：前手すり】は【立ち上がり：手つき】に比べ有意に大きい値であった（反復測定分散分析、 $p < 0.05$, Tukey の多重比較、 $p = 0.034$ ）。スピードについて、統計学的な有意差は認められなかった（反復測定分散分析、 $p > 0.05$ ）。

(5) 立ち上がり動作の選定

測定および比較検討の結果、左右のふらつき、重心動揺の左右径および前後径の平均値が最も小さかったこと、パワーおよびスピードの平均値が最も大きく、パワーの測定結果で統計学的に有意差がみられたこと、観察の結果離臀のスムーズさがみられ、本人も良い反応を示したことから、【立ち上がり：前手すり】が安定した立ち上がり動作として選定された。

2) B氏

(1) 観察結果

表1のチェックリストの結果、【立ち上がり：膝】に

おいて立ち上がることができないという失敗が3回目から6回目にもみられた。また、【立ち上がり：日常】の4回目において「2) よろめくも、下肢を動かさずにいられる」様子が認められ、【立ち上がり：膝】の1回目において離臀が「2) 数回の施行で上がる」様子が認められた。研究者の観察では、【立ち上がり：日常】、【立ち上がり：手つき】および【立ち上がり：膝】において、動作を開始してから離臀するまでの動作が緩慢であり時間がかかる様子がみられ、【立ち上がり：日常】および【立ち上がり：手つき】において、「勢いをつけるそぶり」「体幹が軽く揺れる様子」がみられた。

(2) リハビリテーション専門職員の判断

『比較的 ADL が高いと認識していたが、環境を整え観察を行うと離臀の不得手がみられ、手すりがある動作における離臀のスムーズさが際立った。身体の前にある手すりを把持することで、立ち上がりへの集中が高まった可能性も考えられる。』との表出がみられた。

(3) 研究対象者の主観的評価

表2のチェックリストの結果、すべての測定において終始笑顔で穏やかな様子であり、不安等の表出はみられなかった。【立ち上がり：日常】および【立ち上がり：手つき】において、『よいしょ』と発言することがあった。【立ち上がり：膝】において、立ち上がれない時に『あれっ?』と疑問を感じている様子がみられた。【立ち上がり：前手すり】および【立ち上がり：横手すり】において、『これ（手すり）が慣れているの。よく使っていたから』との反応を示した。

(4) 測定結果

失敗のみられた【立ち上がり：膝】を分析対象から除外し、【立ち上がり：日常】、【立ち上がり：手つき】、【立ち上がり：前手すり】および【立ち上がり：横手すり】に関する測定結果を表4に示す。

表4 B氏の立ち上がり動作測定結果

立ち上がり動作 (単位)	日常	手つき	前手すり	横手すり	p 値
左右のふらつき (mm/kg)	3.7627 ± 0.6740	4.1228 ± 2.1093	4.5187 ± 1.1440	4.3282 ± 1.1568	ns ¹⁾
重心動揺の左右径 (cm)	8.8862 ± 1.7976	8.5268 ± 2.0426	5.6646 ± 1.6917	8.6787 ± 2.4561	ns ²⁾
重心動揺の前後径 (cm)	6.0786 ± 1.3574	5.4179 ± 2.1017	4.0474 ± 0.8148	7.3016 ± 3.2842	ns ¹⁾
立ち上がり開始から完了までの時間 (s)	10.4208 ± 2.6332	9.1229 ± 1.9937	7.9750 ± 0.3033	8.5187 ± 0.6186	p < 0.05 ²⁾
パワー (kgf/kg)	1.03 ± 0.05	0.99 ± 0.09	1.16 ± 0.05	1.09 ± 0.03	p < 0.05 ²⁾
スピード (kgf/s/kg)	2.6 ± 1.0	3.2 ± 1.5	6.1 ± 0.3	4.8 ± 0.3	p < 0.05 ²⁾

平均値 ± 標準偏差

1) 反復測定分散分析 2) Friedman の検定 3) Dunn-Bonferroni の多重比較

左右のふらつきの平均値は、【立ち上がり：日常】が最も小さく、【立ち上がり：前手すり】が最も大きかった。重心動揺の左右径の平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も小さく、【立ち上がり：横手すり】が最も大きかった。重心動揺の前後径の平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も小さく、【立ち上がり：横手すり】が最も大きかった。立ち上がり開始から完了までの時間の平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も小さく、【立ち上がり：日常】が最も大きかった。立ち上がり開始から完了までの時間の平均値の間に有意差が認められ (Friedman の検定, $p < 0.05$)、【立ち上がり：前手すり】は【立ち上がり：日常】に比べて有意に時間が短かった (Dunn-Bonferroni の多重比較 $p = 0.022$)。

パワーの平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も大きく、【立ち上がり：手つき】が最も小さかった。スピードの平均値は、【立ち上がり：前手すり】が最も大きく、【立ち上がり：日常】が最も小さかった。各動作間のパワーおよびスピードは統計学的な有意差が認められた (Friedman の検定, $p < 0.05$)。パワーは【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】 ($p = 0.047$)、【立ち上がり：手つき】 ($p = 0.035$) に比べ有意に平均値が大きかった (Dunn-Bonferroni の多重比較)。それ以外の立ち上がり動作間には有意差は認められなかった。また、スピードは【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】 ($p < 0.01$)、【立ち上がり：手つき】 ($p = 0.026$) に比べ有意に平均値が大きかった (Dunn-Bonferroni の多重比較)。

(5) 立ち上がり動作の選定

測定および比較検討の結果、重心動揺の左右径および前後径、立ち上がり開始から完了までの時間の平均値が

最も小さく、立ち上がり開始から完了までの時間において有意差が認められたこと、パワーおよびスピードの平均値が最も大きく、統計学的に有意差が認められたこと、観察の結果離臀のスムーズさが認められ、本人も良い反応を示したことから、【立ち上がり：前手すり】が安定した立ち上がり動作として選定された。

V 考察

本研究において、介護老人保健施設に入所し、立ち上がりに見守りを要するアルツハイマー型認知症高齢者2名を対象に5種類のベッド上端座位からの立ち上がり動作を測定し、測定結果および比較検討の結果、観察の結果および本人の反応から、A氏とB氏共に【立ち上がり：前手すり】が安定した立ち上がり動作として選定された。

1. 安定した立ち上がり動作を探索すること

本研究では、これまでの生活で自然と行われていた立ち上がり動作を日常の立ち上がり動作と設定し、他の立ち上がり動作と比較したところ、選定されたのは【立ち上がり：前手すり】であった。現在習慣化している立ち上がり動作が必ずしもその人にとって安定している立ち上がり動作ではない可能性を示した。このことから、アルツハイマー型認知症高齢者を対象に立ち上がり動作を探索することには意義があると考えられる。

本研究において、運動機能分析装置による測定結果だけでは、動作の選定はできなかった。Takayanagiらは高齢者のADLを評価する際の臨床判断の必要性を述べており¹⁴⁾、本研究も立ち上がり動作を選定する上で研究者および理学療法士による観察、本人の反応等から得られた臨床判断が重要な役割を担う結果となった。しか

し、運動機能分析装置により異なる視点から立ち上がり動作を判断する指標とすることができた。一人の施設入所者に対して複数の立ち上がり動作を試し、リハビリテーション職、看護師・介護職、高齢者自身が比較検討することは、今後の施設における入所者の立ち上がり動作の評価方法に一つの変化をもたらす可能性がある。本研究は介護老人保健施設で実施したためリハビリテーション専門職員が常駐していたが、リハビリテーション専門職員が常駐しない介護保険施設も多く、看護師・介護職が機能訓練指導員の役割を担うことがある。看護師・介護職がアルツハイマー型認知症高齢者の立ち上がり動作を観察・評価する能力を養うことには意義があり、また、運動機能分析装置を補助的に活用することが臨床場面で有用である可能性がある。

2. A氏とB氏に対し【立ち上がり：前手すり】が選定された要因

安定した立ち上がり動作として【立ち上がり：前手すり】が選定された理由の一つに、目の前にある手すりを把持することで、立ち上がり動作への集中が促された可能性がある。認知症高齢者は、動作への注意を阻害されることでその動作が不安定となりやすい^{15) 16)}。身体の前に設置された手すりを把持することで立ち上がり動作に集中できたことが後述の離臀のスムーズさにつながり、【立ち上がり：前手すり】選定の要因となった可能性がある。

若年者と健常高齢者を対象とした手すりを使用した立ち上がり動作の測定研究において、片側手すりの使用が高齢者の立ち上がり動作の失敗を減少させる可能性と、縦手すりの使用で立ち上がり動作における前方向の重心移動が阻害される可能性が示唆されている¹⁷⁾。健常高齢者は立ち上がり動作時に安定性を重視すること、一方認知症高齢者は反動を活用して立ち上がる傾向にあることの違い⁵⁾から異なる結果が現れた可能性がある。

A氏の観察結果において、【立ち上がり：横手すり】において失敗が認められたことは、認知機能の低下により指示された通りの動作が行えなかったことが要因として考えられる。また、脳梗塞後遺症による片麻痺を有する患者の立ち上がり動作に関する研究において、片手で手すりを把持し、片足での立ち上がりでは前手すりでの立ち上がりにくさと縦手すりの有効性が示唆されている^{13) 18)}。本研究において、A氏とB氏共に身体疾患はなく、両手を活用し両足で立ち上がることができていたため結果が異なった可能性がある。

A氏とB氏共に可動式手すりをを用いた立ち上がり動作において、離臀がスムーズな様子がみられた。立ち上

がり動作は、第1相 [立ち上がる時、体幹を前傾させ身体を前方に移動し、大腿部に支持基底面を作る。さらに重心線を足部に移動させ足部に荷重を行う]、第2相 [臀部離床後、さらに前下方に体重を移動させ、足部に荷重を行う]、第3相 [骨盤前傾、腰背部伸展、足底で床を蹴り、両下肢を伸展しながら立位姿勢をとる相]に分けられる¹⁹⁾。

要介護高齢者の立ち上がり動作に関する研究¹¹⁾では、要介護高齢者は立ち上がり動作時に上肢の補助を活用することが述べられており、4種の立ち上がり動作の中で【立ち上がり：手つき】が立ち上がり動作の遂行率が良かったとされているが、手すりに代わる条件として目の前にある机に手をつけて立ち上がる動作が測定されている。立ち上がり動作を補助するのに机を使用することは、机の上面を下方に押すことは可能であるが、どこかを把持し、身体の前屈を補助することは困難である。

一方、【立ち上がり：前手すり】は立ち上がり開始時に手すりを後方に引くように力を入れることで前述の立ち上がり動作第1相から第2相を補助し、手すりを下方に押すように力を入れることで立ち上がり動作の第3相を補助する、という立ち上がり動作の一連の流れを補助することが可能であったと考える。また、手すりを把持することで下肢にかかる体重が分散され下肢筋力の負担を減らし、重心および支持基底面の移動を補助していたと考えられる。要介護高齢者の立ち上がり動作の第1相から第3相までの流れを効率的に補助できていたことが、【立ち上がり：前手すり】が選定された要因となった可能性がある。

前述の通り、本研究ではこれまでの生活で自然と行われていた、すなわち慣れていると考えられる立ち上がり動作を【立ち上がり：日常】と設定し、他の立ち上がり動作と同様に測定を行った。しかし、選定されたのは【立ち上がり：前手すり】であった。このことは、アルツハイマー型認知症高齢者にとって、現在習慣化している立ち上がり動作が必ずしもその人にとって安定している立ち上がり動作ではない可能性を示している。

本研究においてA氏とB氏共に【立ち上がり：前手すり】が安定した立ち上がり動作として選定されたが、A氏とB氏共に施設入所前の立ち上がり動作が不明であること、B氏から手すりに対する慣れの表出がみられたこと等、【立ち上がり：前手すり】が選定されることにどれほどの影響があったかを明確にすることはできず、また、アルツハイマー型認知症高齢者の立ち上がり動作に関する先行研究がみられなかったため、他の研究との比較を行うことができていない。別のアルツハイ

マー型認知症高齢者を対象とした際、異なる結果となる可能性があるため、【立ち上がり動作：前手すり】が、アルツハイマー型認知症高齢者にとって安定した立ち上がり動作であるとは言えず、アルツハイマー型認知症高齢者一人一人にとって安定した立ち上がり動作を選定する必要がある。

3. 観察結果・測定および比較検討の結果の解釈

運動機能分析装置によるバランスに関するデータの平均値を比較検討した結果、B氏の「立ち上がり開始から完了までの時間」において、【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】に比べ、立ち上がり開始から完了までの時間が短かった。また、A氏はパワーの項目で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：手つき】に比べ平均値が大きく、B氏はパワーとスピード共に【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】および【立ち上がり：手つき】に比べ、平均値が大きかった。

運動機能分析装置が表すパワーは運動機能分析装置にかかる荷重が影響し、スピードは荷重が増える速さが影響し、パワーおよびスピード共に運動機能分析装置にかかる体重が影響する。前述の離臀のスムーズさは、重心の前方移動および支持基底面を臀部から測定部に移動する過程が円滑と言うことであり、そのことが運動機能分析装置にかかる荷重と、荷重が増える速さに関与した可能性がある。アルツハイマー型認知症高齢者の安定した立ち上がり動作に運動機能分析装置が表すパワーおよびスピードが影響する可能性を検討していくことが求められる。

4. 【立ち上がり：膝】で失敗がみられた要因

A氏とB氏共に、【立ち上がり：膝】において失敗が認められ分析の前に除外した。座面の高さが立ち上がり動作に影響を及ぼすこと、座面が低いと運動量の増加や下肢のポジショニングが必要となる²⁰⁾。椅子からの立ち上がり動作に関する研究において、正しい座位姿勢からの立ち上がり動作測定^{11) 13)}が前提とされており、本研究においても基本の座位姿勢となるよう座面の高さを調整していた。A氏とB氏共に、実験時のベッドの高さが日常生活時より低くなったことで膝を伸展する量が増加し、立ち上がり動作の負担が増加したことが失敗の要因と考えられる。また、アルツハイマー型認知症者は健常高齢者と比較して立ち上がり時に前傾が少なく、早い段階で上方への重心移動が始まり⁷⁾、肘掛け椅子からの立ち上がり時に肘置きに手を着く傾向にあるため、椅子から立ち上がるためには肘置きのある椅子を選択する必要性が示唆されている¹²⁾。

【立ち上がり：膝】は、他の4つの立ち上がり動作と異なり上肢を立ち上がり動作の補助として活用しない動作であった。その動作において失敗がみられることから、どこにも手をつかず何も把持せずに、前傾することで重心の移動のしやすさを図る立ち上がり動作は、アルツハイマー型認知症高齢者にとって安定した立ち上がり動作とならない可能性があり、検討を進める必要がある。

5. 研究の限界

本研究における各立ち上がり動作の測定回数は6回とデータが少なく、統計学的分析に限界があった。手すりを把持する立ち上がり動作のデータを収集し、体重の分散と荷重の最大値の関連を分析することで、立ち上がり動作時に手すりを把持することによる運動機能分析装置が表すパワーおよびスピードへの影響を検討していく必要がある。

本研究において、立ち上がり動作を観察する際にチェックリストを活用したが、評価バイアスが懸念され、評価基準を厳密にすることが必要と考える。

介入の対象がベッド上端座位からの立ち上がり動作に限定されていたことが、本研究の限界である。座面の高さやひじ掛けの有無が立ち上がり動作に影響する¹⁹⁾ため、椅子やトイレ、浴室等の環境においては別の立ち上がり動作が安定する可能性がある。本研究を踏まえ、同一人物の環境ごとの立ち上がり動作について調査する等、研究の発展につなげていくことが必要である。

VI 結論

介護老人保健施設に入所し、立ち上がりに見守りを要するアルツハイマー型認知症高齢者2名に対し、運動機能分析装置を用いて5つの立ち上がり動作を測定し、その結果を1名ごとに分析したところ、A氏はパワーの項目で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：手つき】に比べ有意に値が大きく、B氏は立ち上がり開始から完了までの時間の項目で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】に比べ有意に値が小さく、パワーおよびスピードの項目で【立ち上がり：前手すり】が【立ち上がり：日常】および【立ち上がり：手つき】に比べ統計学的に有意に値が大きかった。測定結果、研究対象者の主観的評価、研究者および理学療法士の判断を総合的に考慮し、安定した立ち上がり動作として選定されたのは2名共に【立ち上がり：前手すり】であった。

VII 謝辞

新型コロナウイルス感染症が落ち着きを見せない中、

生活する中での立ち上がり動作の観察および測定にご協力いただいた介護老人保健施設ご利用者様ならびにご家族様、お忙しい業務の中、積極的に研究にご協力いただいた介護老人保健施設の皆様に心より深く感謝申し上げます。

VIII 利益相反

株式会社タニタから運動機能分析装置 zaRitz BM-220の無償貸与を受けた。

IX 研究資金

日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究（C）・19K11207）の一部で実施した。

● 引用文献

- 1) 内閣府. 1 高齢化の現状と将来像. 令和 3 年版高齢社会白書（全体版）. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/html/zenbun/s1_1_1.html.
- 2) 厚生労働省. 認知症施策の総合的な推進について. <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000519620.pdf>.
- 3) 安村誠司ほか. 【転倒とヒッププロテクター】高齢者における転倒と骨折の疫学. THE BONE. 17 (3) : 237-241, 2003.
- 4) 江藤文夫. 【高齢者・認知症高齢者の転倒予防】高齢者の転倒の病態. 老年精神医学雑誌. 16 (8) : 914-921, 2005.
- 5) Manckoundia P, et al. Comparison of motor strategies in sit-to-stand and back-to-sit motions between healthy and Alzheimer's disease elderly subjects. Neuroscience. 137 (2) : 385-392, 2006.
- 6) Cameron ID, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. Cochrane Database Syst Rev. 9 (9) : Cd005465, 2018.
- 7) 嶋崎ナツメほか. 認知症高齢者の転倒要因の検討 認知症の疾患特性理解. 日本精神科看護学術集会誌. 57 (3) : 35-39, 2014.
- 8) 杉本知子ほか. 介護老人保健施設における認知症高齢者への転倒予防ケア—夕食前から就寝までの時間帯の調査から—. 老年看護学会誌. 11 (2) : 132-141, 2007.
- 9) 鈴木みずえほか. 介護老人保健施設ケアスタッフに対するパーソン・センタード・ケアに基づく転倒予防教育プログラム～北陸地方における認知症高齢者の転倒予防効果の検証と認知症の行動・心理症状（BPSD）高群に対する介入の検討～. 日本転倒予防学会誌. 7 (3) : 27-38, 2021.
- 10) 鈴木みずえほか. 臨床判断プロセスを基盤とした認知症高齢者の転倒予防看護質指標の有用性—急性期病院と介護保険施設の比較による検討—. 老年看護学. 19 (1) : 43-52, 2014.
- 11) 12) Shen S, et al. 介護保険サービスを長期間利用している地域居住日本人高齢者における立ち上がり動作時の床反力と下肢機能との関係. Journal of Physical Therapy Science. 29 (9) : 1561-1566, 2017.
- 12) Dolecka UE, et al. Comparison of sit-to-stand strategies used by older adults and people living with dementia. Arch Gerontol Geriatr. 60 (3) : 528-534, 2015.
- 13) 吉本好延ほか. 立ち上がり直後の重心動揺に関する研究—手すりの設置及び使用方法での検討—. 高知リハビリテーション学院紀要. 7 : 19-23, 2006.
- 14) Takaynagi T. Development of assessment indicators to decide when to stop observing stroke patients during transfer based on clinical judgments made by nurses. 金沢大学つるま保健学会誌. 34 (2) : 25-35, 2011.
- 15) 中村貴志ほか. 寝たきり予防とリハビリテーションの進歩高齢者及び痴呆症患者の平衡機能と歩行障害. 日本老年医学会雑誌. 37 (11) : 897-899, 2000.
- 16) 星文彦ほか. 認知症者の歩行中方向転換動作の反応遅延と認知—運動機能の関連性について. 日本早期認知症学会誌. 14 (1) : 55-59, 2021.
- 17) Sekiguchi Y, et al. Effects of shelf bar assistance on kinetic control during sit-to-stand in healthy young and elderly subjects. Journal of biomechanics. 106 : 109822, 2020.
- 18) 吉本好延ほか. 脳血管障害患者の手すりをを用いた立ち上がり動作に関する研究—院内転倒予防に有効な手すりの設置位置の検討—. 高知女子大学紀要生活科学部編. 56 : 41-46, 2007.
- 19) 後藤淳ほか. 【正常動作を考える】立ち上がり動作—力学的負荷に着目した動作分析とアライメント—. 関西理学療法. 2 : 25-40, 2002.
- 20) Janssen WGM, et al. Determinants of the Sit-to-Stand Movement : A Review. Physical Therapy. 82 (9) : 866-879, 2002.

Original

Exploring Motions that Enable Older Adults with Alzheimer's Dementia who Require Supervision to Stand Up Stably

Yusuke OE¹⁾ Ayako SOYANO²⁾

1) Medical Corporation Sankokai Kitayama Hospital

2) Faculty of Nursing, Kyoto Tachibana University

Abstract

[Purpose] This study evaluated the safety and efficacy of standing-up methods for older adults with Alzheimer's dementia in nursing care facilities who require supervision. We focused on assessing various approaches for standing up from the end of the bed and selected the safest option based on our findings.

[Methods] We conducted a validated single-case involving two older adults diagnosed with Alzheimer's dementia who had recently entered a nursing care facility and required assistance to stand up. We employed a motor function analysis device to measure five standing-up motions and analyzed the results.

[Results] In both cases, the two individuals failed to perform the standing-up motion involving placing their hands on their knees. However, when they utilized a handrail for support while standing up, both participants responded positively with comments such as "this is good." The researchers observed that the standing-up motion was notably smoother when utilizing the handrail for support. Specifically, regarding the power aspect, Ms. A exhibited significantly greater strength in the "standing-up motion with the front handrail" compared to the "standing-up motion involving opening fingers and getting on the bed" ($p=0.034$). Ms. B showed significant differences in comparison to the "usual standing-up motion" regarding time ($p=0.022$) and power ($p=0.047$) when using the "standing-up motion with the front handrail." Specifically, the "standing-up motion with the front handrail" demonstrated significantly greater power than both the "usual standing-up motion" ($p=0.047$) and the "standing-up motion involving opening fingers and getting on the bed" ($p=0.035$). Moreover, regarding speed, the "standing-up motion with the front handrail" significantly surpassed both the "usual standing up motion" ($p<0.01$) and the "standing-up motion involving opening fingers and getting on the bed" ($p=0.026$).

[Conclusions] The "standing-up motion with the front handrail" was identified as the preferred and stable standing movement for the two older adults with Alzheimer's dementia in this study.

Keywords

Alzheimer's dementia, the older adults, standing-up methods, stable

Corresponding author : Yusuke OE, Medical Corporation Sankokai Kitayama Hospital

123, Iwakuraagura-cho, Sakyo-ku, Kyoto-city, Kyoto 606-0017, Japan

TEL : +81-75-791-1177 FAX : +81-75-712-4085 E-mail : h701121001@st.tachibana-u.ac.jp

Received : October 31st, 2023 Accepted : April 29th, 2024