

原著

地域在住健常女性成人における寝返り動作と運動機能の関連

溝田勝彦^{1*}, 田中真一¹, 久保温子², 大川裕行², 古後晴基¹, 大田尾浩²,
八谷瑞紀², 坂本飛鳥², 坪内優太¹, 釜崎大志郎²¹ 令和健康科学大学 リハビリテーション学部 理学療法学科² 西九州大学 リハビリテーション学部 リハビリテーション学科

要旨

【緒言】移動の発達において、寝返り動作は床上での移動手段として最も早期に獲得され、生涯を通じて有用な移動手段である。また、日常生活活動の自立に欠くことができない基本動作である。寝返り動作に含まれる要素は、その後に続く基本動作と深く関係しているが、寝返り動作と運動機能や基本動作との関連を検討した研究は見当たらない。本研究の目的は寝返り動作と運動機能の関連を明らかにすることである。【方法】対象は地域在住健常女性成人42名で、平均年齢は 55.4 ± 18.6 歳であった。寝返りの所要時間、30秒椅子立ち上がりテスト(30-second chair stand test: CS-30)、Timed "Up & Go" test (TUG)、最大努力下でのFigure-of-8 Walk Test (F8Wmax)、最大歩行速度、握力、大腿四頭筋筋力、足指把持力を測定し、寝返りの所要時間と各運動機能の関連を検討した。【結果】寝返りの所要時間と運動機能(CS-30, TUG, F8Wmax, 最大歩行速度)の間に有意な相関が認められた。また、右への寝返りと左への寝返りの間の相関係数は0.84で、 $p < 0.01$ で有意であった。【結論】地域在住健常女性成人において寝返り動作と運動機能に相関が認められ、寝返りを速く行える者ほど歩行能力やバランス能力が高い可能性が示唆された。また、寝返り動作を練習することで、日常生活活動で手助けや見守りが必要な者の運動機能や基本動作が改善し、起居移動動作の自立度が高まる可能性が示唆された。

受付日 2022年12月24日

採択日 2023年4月6日

*責任著者

溝田勝彦

令和健康科学大学

E-Mail:

k.mizota@rhs-u.ac.jp

キーワード

地域在住健常女性成人

寝返り動作

運動機能

緒言

寝返り動作は、移動の発達において床上移動で用いられる最初の様式であり、生涯有用な移動手段である¹⁾。人が背臥位から何か活動を行おうとするとき、最初に必要となる動作は寝返りで、日常生活活動の自立には欠くことができない重要な基本動作である。

健常成人の寝返り動作において、共通要素として肩甲骨帯(上部体幹)と骨盤帯(下部体幹)の分節的な動き(体軸内回旋)が指摘されている²⁾。それは、起き上がり動作時の上半身の回旋や、歩行時における体幹の肩甲骨帯と骨盤帯の相反的な動きにもみられる要素である。横山ら³⁾は、歩行時の肩甲骨帯と骨盤帯の動きは、水平面、

前額面では相反したパターン、矢状面では同調したパターンになっており、それにより重心移動とエネルギー消費を最小限にとどめて移動することが可能になると推察している。寝返り動作の筋活動をみると、背臥位から側臥位までは腹筋群が作用し、側臥位から腹臥位までは背筋群がブレーキとして作用する⁴⁾。滑らかな寝返り動作には腹筋群と背筋群の協調的な切替が欠かせない。また、腹筋群は起き上がり時に上半身を起こし、背筋群は立ち上がり動作の後半で上半身を起こすときや、その後の直立位姿勢の保持に不可欠である⁵⁾。さらに、寝返り動作では、背臥位から側臥位になるまでは頭頸部と体幹の抗重力屈曲活動、側臥位では頭頸部と体幹の抗重力

側屈活動、側臥位から腹臥位では頭頸部と体幹の抗重力伸展活動が必要であり⁶⁾、難度の高い動作と言える。

このように、寝返り動作に含まれる要素は、その後続く他の基本動作と深く関係し、共通のパターンや筋活動が見られるが、その類似性を客観的に示した先行研究はこれまでのところ見当たらない。また、寝返り動作と、起き上がりや立ち上がり、歩行との関係性を直接検討した先行研究も見当たらない。寝返り動作に関する研究の多くは寝返りパターンの分類や寝返り動作時の筋活動、寝返りの動作分析、あるいは寝返り動作の獲得を目的とした介入などの報告である。脳卒中片麻痺患者のベッド柵使用・非使用での寝返り動作と身体機能の関連性についての報告がある⁷⁾、寝返り動作能力（寝返りの可否、スピード、滑らかさ）と運動機能との関連を検討した研究は見当たらない。

本研究の目的は、寝返り動作（所要時間）と運動機能の関連を客観的に明らかにすることである。寝返り動作の評価には質的評価（パターン、滑らかさ）と量的評価（動作の可否、所要時間）が考えられるが、寝返り動作のスタンダードな評価法は定まっていない。一般的に運動機能の量的評価指標には所要時間や回数が用いられているため、本研究では客観的に測定可能な所要時間を評価指標とした。また、運動機能の評価として、運動機能の一般的な測定項目である、握力、大腿四頭筋筋力、足指把持力、30秒椅子立ち上がりテスト（30-second chair stand test: CS-30）、歩行能力の一般的な測定項目である Timed “Up & Go” test (TUG)、最大歩行速度に加え、最大努力下での Figure-of-8 Walk Test (F8Wmax) を測定した（F8Wmax は一般的な歩行評価法ではないが、TUG が一方向回りであるのに対し、両回りの歩行を含むため、より日常生活環境に即した歩行の評価が可能であるため）。寝返り動作と運動機能に関連が認められれば、運動機能や基本動作改善の治療手段として寝返り動作を選択し、寝返り動作の練習によって寝返りをより速く行えるようになれば、運動機能や基本動作が改善し、その結果、起居移動動作の自立度が高まる可能性が期待される。

対象と方法

1. 対象

対象は Y 市が企画した体力測定会の呼びかけに応じて、自主的に参加した地域在住健常成人 57 名（男性 12 名、女性 45 名）であった。参加者のうち、男性参加者は 12 名と少なかったため男性参加者は解析対象から除き、さらに過去に寝返りをして眩暈や不快を生じた者、寝返りの開始肢位（背臥位）で肩痛や腰痛を生じた者、

測定値に欠損のある者を除いた女性 42 名を解析対象とした。平均年齢は 55.4 ± 18.6 歳であった。調査は 2022 年 8 月に実施した。

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、あらかじめ研究の趣旨と内容を十分に説明し、研究参加は任意であること、同意しなくても不利益な対応を受けないことを口頭と文書で説明し、研究参加への同意を得た。また、測定後であっても不利益を受けることなく同意を撤回できることを説明した。測定で得られたデータは、個人を特定できる記述を削除し、個人情報外部に漏洩しないように厳重に管理した。なお、本研究は西九州大学研究倫理委員会の承認（承認番号 21WZK32）を得て実施した。

2. 方法

基本的属性（性、年齢、身長、体重）の他、寝返りの所要時間（左右）、30 秒椅子立ち上がりテスト（30-second chair stand test: CS-30）、Timed “Up & Go” test (TUG)、最大努力下での Figure-of-8 Walk Test (F8Wmax)、最大歩行速度、握力（左右）、大腿四頭筋筋力（左右）、足指把持力（左右）の 8 項目を測定した。

1) 寝返りは、背臥位から腹臥位を經由して背臥位へと 1 回転し、同一方向へ 2 回連続して最速で行い、デジタルストップウォッチで所要時間を計測した。AIREX マット（約 $1000 \times 2000 \times 25$ mm）を使用し、順不同で左右へ各 1 回実施した（どちらから始めるかは対象者の自由選択）。検者が説明をしながら実際に行ってみせ、対象者が方法を理解したことを確認した上で実施した。マット上の一端に背臥位となり、上肢を肘伸展位で体側に置いた肢位を開始肢位とし、2 回連続して寝返って背面が完全に接地した背臥位を最終肢位とした。対象者には「どちらから回っても構いません。寝返りの仕方は自由です。できるだけ早く連続して 2 回寝返って下さい」と指示し、所要時間（秒）を計測した。1 回目の寝返り後、2 回目は 1 回目と反対方向へ寝返りを行ってもらった。過去に寝返りをして眩暈や不快を経験したことがないか確認し、該当者は除外した。また、開始肢位で肩痛や腰痛が生じる者も除外した。

2) CS-30 は、座面の高さが 40 cm の肘掛けのないパイプ椅子を使用して測定した。開始肢位は椅子座位とし、背もたれは使用せず、上肢を胸の前で組む姿勢で統一した。30 秒間で可能な限り速く起立と着座を繰り返し実施し、起立できた回数をカウントした。測定は 1 回とした。

3) TUG は、パイプ椅子での座位姿勢から開始の合図とともに起立して歩行をし、3 m 先に置かれたコーンを回って、元の椅子に戻り、着座するまでの時間をデジタ

ルストップウォッチで計測した。TUGの原法では「楽なペース」で歩行を行わせるが、測定時の心理状態や教示の解釈の違いによる結果の変動を極力排除するため、「走らずに、しかしできるだけ速く歩いて回ってきてください」と教示^{8,9)}、回る方向は指定しなかった。測定は1回とした。

4) F8Wmaxの測定方法を図1に示す。F8Wmaxの測定は、1.5m離れたコーンを左右に見るように中央に立ち、検者の合図に合わせてできるだけ速く歩いて、8の字を描くように2つのコーンを回って出発点に戻ってくるように指示し、その所要時間をデジタルストップウォッチで計測した。まず、検者が説明をしながら実際に行ってみせ、対象者が方法を理解したことを確認した後に測定を行った。対象者には「どちらから回ってもかまいません。8の字を描くように、走らずにできるだけ速く歩いて下さい。最初の位置に戻ったら、両足を揃えて止まって下さい。」と指示した¹⁰⁾。測定は1回とした。

5) 最大歩行速度は、5mの測定区間の前後に各1mの予備路を配した7mの平地を最速で歩くように指示し、測定区間の5mを通過するのに要した時間をデジタルストップウォッチで測定し、距離を時間で除した値(m/秒)を測定値とした。測定は1回とした。

6) 大腿四頭筋筋力の測定は、固定ベルトを装着したハンドヘルドダイナモメータ(ミュータスF1, アニマ社製)を用いて測定を行った。測定肢位は椅子座位にて、体幹が垂直位の状態で両腕を胸の前で組み、体幹の前後傾の代償が入らないように注意しながら測定を行った。測定に際しては、センサー部分を下腿遠位部前面に固定ベルトで固定し、ベルトの長さを下腿下垂位になるように調整し、さらに椅子の脚に連結した。左右1回ずつ行った。左右の値を合計し、体重比百分率(%)に換算して測定値とした。

7) 握力は、文部科学省の新体力テスト実施要項に従って測定した¹¹⁾。測定には、デジタル式握力計(竹井機器工業製)を使用した。立位で両上肢を体側に垂らした状態で、最大握力を左右ともに2回測定し、それぞれそ

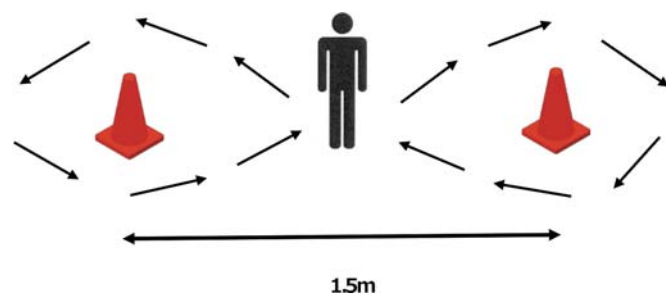


図1. 最大努力下での Figure-of 8 Walk Test (F8Wmax)

の最大値を合計し、体重比百分率(%)に換算して測定値とした。

8) 足指把持力の測定は、足指筋力測定器(T.K.K.3364, 竹井機器工業社製)を用いて測定した。足指把持力の測定肢位は端座位とし、体幹垂直位、股関節・膝関節を90°屈曲位で測定した。足指に痛みが生じる場合は測定中止とし、外反母指の有無や足指のセッティングに注意して測定を実施した。左右1回ずつ行った。左右の値を合計し、体重比百分率(%)に換算して測定値とした。

統計処理は、各測定値の正規性をShapiro-Wilk検定で確認した後、年齢を調整変数とした偏相関係数を算出した。なお、統計解析にはR4.1.1を用い、有意水準は5%とした。

結果

結果を表1および表2に示す。寝返りの所要時間(右

表1. 各測定項目の測定結果

| | 平均 ± 標準偏差 |
|-------------|-------------|
| 年齢(歳) | 55.4 ± 18.6 |
| 身長(cm) | 154.8 ± 7.4 |
| 体重(kg) | 52.0 ± 7.3 |
| 右への寝返り(秒) | 3.8 ± 1.1 |
| 左への寝返り(秒) | 3.9 ± 1.1 |
| CS30回(回) | 23.9 ± 7.8 |
| TUG(秒) | 5.7 ± 0.9 |
| F8Wmax(秒) | 4.9 ± 1.1 |
| 最大歩行速度(m/秒) | 1.3 ± 0.4 |
| 握力(%) | 97.3 ± 16.9 |
| 大腿四頭筋筋力(%) | 96.0 ± 23.7 |
| 足指把持力(%) | 55.9 ± 17.8 |

表2. 寝返りの所要時間と各測定項目との偏相関係数

| | 右への寝返り | 左への寝返り |
|---------|--------|---------|
| 身長 | -0.21 | -0.13 |
| 体重 | -0.22 | -0.22 |
| CS30 | -0.36* | -0.42** |
| TUG | 0.54** | 0.61** |
| F8Wmax | 0.50** | 0.47** |
| 最大歩行速度 | 0.51** | 0.63** |
| 握力 | -0.14 | -0.01 |
| 大腿四頭筋筋力 | -0.09 | -0.13 |
| 足指把持力 | -0.10 | -0.16 |

調整変数: 年齢

** : p<0.01, * : p<0.05

への寝返り, 左への寝返り)との間に有意な相関が認められたのは, CS-30 ($r = -0.36, -0.42$), TUG ($r = 0.54, 0.61$), F8Wmax ($r = 0.50, 0.47$), 最大歩行速度 ($r = 0.51, 0.63$)であった。また, 右への寝返りと左への寝返りの間の相関係数は0.84で, $p < 0.01$ で有意であった。なお, 足指把持力の測定時に痛みを呈したり, 外反母指を認めた対象者はいなかった。

考察

本研究では, 寝返りの所要時間と運動機能の関連を検討した。その結果, 床上での移動動作である寝返り動作と, 歩行能力や動的バランス能力を反映するCS-30や最大歩行速度, TUG, F8Wmax, との間に有意な相関が認められた。

寝返りはベッド上での移動スキルの重要な要素であり, ベッドからの起き上がりのような他の多くの運動課題にとって不可欠な構成要素であり¹²⁾, 寝返り動作のメカニズムは, 起き上がりや歩行などの基本動作のメカニズムの原型となっている²⁾。また, 寝返りに求められる要素として, 頭頸部のコントロール, 肩甲骨の前方突出と上肢のリーチ, 体軸内回旋, 立ち直り反応, 体重移動があるが¹³⁾, これらの要素は, 起き上がり, 立ち上がり, 歩行などの基本動作にも含まれる要素である。TUG, F8Wmaxは方向転換を含むが, 健常成人では歩行中の方向転換時, 視線と頭部の動きが先行し, 次いで体幹の動きが生じる¹⁴⁻¹⁵⁾。この動きは, 特に頭側から始まる寝返り動作と類似しているが, 尾側から始まる寝返りや尾側・頭側同時に始まる寝返りにおいても, 頭部の動きは体幹の動きに先行している¹⁶⁾。CS-30は下肢筋力の評価法として考案されたが, 近年はバランス機能や移動能力を含む複合的な運動機能評価法として使用されており, 立ち上がり時の重心移動に伴うバランス能力も要素として含まれる¹⁷⁾。寝返り動作は, 支持基底面を常に変化させ重心移動を行う動作であり¹⁸⁾, CS-30と同様に重心移動の滑らかさが重要となる。また, 寝返り動作に含まれる体軸内回旋は, 歩行時の肩甲帯と骨盤帯の相反的な動きにもみられる要素である³⁾。これらのことより, 寝返り動作とTUG, F8Wmax, CS-30, 最大歩行速度と間に相関が認められたと考える。

CS-30は移動能力および転倒リスクや下肢筋力の評価指標, TUGは動的バランス能力や転倒リスクの評価指標, F8Wmaxはバランス能力や歩行能力の評価指標, 最大歩行速度は歩行能力を含め運動能力を代表する評価指標とされている¹⁹⁻²³⁾。これらのことから, 寝返り動作は歩行能力やバランス能力と関連があると考えられ, 寝返りを速くできる者ほど歩行能力やバランス能力が高い

可能性がある。

寝返り動作の練習は動きに伴う身体の疼痛や眩暈などに配慮して行えば, 転倒リスクもなく安全に実施できる。寝返り動作には, 胸鎖乳突筋・斜角筋の作用による頸部の回旋と側屈, 腹直筋の作用による体幹の屈曲, 内外腹斜筋の作用による体軸内回旋, 頭板状筋, 頸板状筋, 脊柱起立筋の作用による腹臥位への急激な動きの制御が含まれる²⁴⁾。これら体軸内回旋, 腹筋群, 背筋群の作用は, 起き上がり, 立ち上がりや歩行などの基本動作にも不可欠な作用と考えられる。また, Davies²⁵⁾は, 「寝返り動作は全身の反応と活動性を刺激するので, 治療そのものでもある」と述べている。

以上より, 寝返り動作は基本動作を改善する治療手段としての可能性がある。起居動作など日常生活で手助けや見守りを必要とする者が, 寝返り動作を治療手段として練習することで, 全身の反応と活動性が刺激されて運動機能が向上し, その結果, 基本動作が改善し, 起居移動動作の自立度が高まる可能性が示唆された。

今回の結果は地域在住の健常女性成人を対象としたものである。今後は, 基本動作や日常生活の遂行に手助けや見守りを必要とする高齢者や, 身体に障害を有する者を対象に検討し, 基本動作を改善する治療手段としての寝返り動作の可能性を検証したい。

本研究の限界と今後の課題

本研究では寝返りの所要時間と, 歩行能力や動的バランス能力を反映するCS-30や最大歩行速度, TUG, F8Wmax, との間に有意な相関が認められた。しかし, 先行研究に基づく客観的な根拠を示せず推測にとどまり, 十分な考察ができなかったことは本研究の限界である。また, 握力, 大腿四頭筋筋力, 足指把持力などの筋力との間に相関が認められなかった理由を客観的に示すこともできていない。さらに, 寝返り動作では体軸内回旋が重要な要素であることを考慮すれば, 体幹機能(体幹筋力や体幹の可動性)の測定も実施すべきであった。今後の研究では体幹機能など他の運動機能との関連も検討する必要がある。

また, 今回の研究では寝返り動作の評価として, 寝返りの所要時間(2回連続して最速で寝返る, 寝返りの方法は自由で制限なし)を選択した。しかし, 寝返り動作と他の基本動作(起き上がり, 立ち上がり, 歩行)との類似性を検証するには, 本研究で用いた寝返りや, 起き上がり, 立ち上がり, 歩行の各動作パターンや筋活動を客観的に測定し, 共通する要素や関連性を明らかにする必要がある。さらに有用かつ妥当性ある寝返りの評価方法を検討するためには, 条件を設定した多様なパターン



での寝返り（開始部位の指定, 下肢の蹴りの使用の有無, 寝返りの速さの指定など）の所要時間と運動機能との関連を検討する必要がある, いずれも今後の課題である。

結論

本研究では, 地域在住健常女性成人を対象に寝返り動作と運動機能の関連を明らかにすることを目的とした。その結果, 寝返りの所要時間と, CS-30, TUG, F8Wmax, 最大歩行速度との間に有意な相関が認められた。これらのことから, 寝返りを速く行える地域在住健常女性成人ほど歩行能力やバランス能力が高い可能性が示唆された。

謝辞および利益相反

本研究に快くご協力頂いた体力測定会参加者の皆様, 測定実施にご協力頂いた西九州大学の教員並びに学生の皆様, 令和健康科学大学の教員の皆様に深謝いたします。

本研究に開示すべき利益相反はありません。

文献

- 1) Peggy AH, Dolores BB: Rolling, Clinical Kinesiology (6th Ed.), pp 594-596, Davis Company, Philadelphia, 2012
- 2) 石井慎一郎: 寝返り動作の概要, 動作分析, pp 30-31, メジカルビュー社, 2013
- 3) 横山茂樹, 松坂誠應, 大城昌平・他: 歩行時における肩甲帯・骨盤帯の動き. 理学療法ジャーナル 25: 76-81, 1991
- 4) 金子唯史: 寝返り・起き上がり, 脳卒中の動作分析, pp 17-20, 医学書院, 2018
- 5) 長部太勇, 阿部友和, 阿南雅也: 立ち上がり動作の生体力学的特性と臨床への応用. 理学療法 27: 316-317, 2010
- 6) 弓岡光則, 前田昭宏: 寝返り動作の治療手技, 基本動作の評価と治療アプローチ (武田功監修), pp 79, メジカルビュー社, 2015
- 7) 富田和子, 森田智之: 脳卒中片麻痺患者におけるベッド上での非麻痺側方向への寝返り動作と身体機能の関連性. 神奈川県総合リハビリテーションセンター紀要 46: 9-15., 2022
- 8) 島田裕之, 古名丈人, 大淵修一・他: 高齢者を対象とした地域保健活動における Timed Up & Go Test の有用性. 理学療法学 33: 105-111, 2006
- 9) 関根百合香, 中野佳子, 廣瀬圭子・他: Timed Up & Go Test の所要時間の差を決定する運動要素の検討. 理学療法-臨床・研究・教育 17: 9-13, 2010
- 10) 溝田勝彦, 村田伸, 大田尾浩・他: 最大努力下での8の字歩行テストの妥当性と信頼性. ヘルスプロモーション理学療法研究 4: 1-6, 2014
- 11) 文部科学省: 新体力測定実施要項 (65歳~79歳対象) https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm (閲覧日 2022年8月21日)
- 12) Shumway-Cook A, Woollacott MH: Rolling, Motor Control (5th), pp 338-339, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2017
- 13) 石井慎一郎: 動作を可能にするメカニズム, 動作分析, pp 36-49, メジカルビュー社, 2013
- 14) Imai T, Moore ST, Raphan T, et al.: Interaction of the body, head, and eyes during walking and turning. Exp Brain Res 136: 1-18, 2001
- 15) 中村高仁, 菊本東陽, 星文彦: 歩行中の方向転換動作における予期的姿勢制御に関わるステップ戦略の検討. 理学療法-臨床・研究・教育 23: 72-76, 2016
- 16) 長田悠路: 寝返り動作の相分けと着目すべきポイント, 脳卒中片麻痺の基本動作分析, pp 44-46, メジカルビュー社, 2021
- 17) Lord SR, Murray SM, Chapman K, et al: Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 57: 539-543, 2002
- 18) 新井清代, 芳野純, 宮澤満・他: 寝返り動作の体幹パターンに関連する因子の検討-下肢での床押し力, 身体特性, 体幹機能, バランス機能に着目して-. 理学療法科学 26: 769-772, 2011
- 19) 川端悠士, 日浦雅則: 地域在住高齢者における転倒予測テストとしての CS-30 の有用性. 理学療法科学 23: 441-445, 2008
- 20) 社団法人日本理学療法士協会: 身体的虚弱 (高齢者) 理学療法診療ガイドライン. https://www.jspt.or.jp/upload/jspt/obj/files/guideline/19_physical_vulnerability.pdf (閲覧日 2022年10月28日)
- 21) 松本憲二: Timed Up and Go Test (道免和久編), リハビリテーション評価データブック, pp 150-151, 医学書院, 2010
- 22) 大田尾浩, 八谷瑞紀, 金井秀作・他: 大腿四頭筋筋力の最大値到達時間と歩行能力との関係-地域在住高齢者と脳卒中患者との比較-. 西九州リハビリテーション研究 7: 7-10, 2014



- 23) 村田伸, 津田彰, 稲谷ふみ枝・他: 在宅障害高齢者の転倒に影響を及ぼす身体及び認知的要因. 理学療法学 32: 88-95, 2005
- 24) Peggy AH, Dolores BB: Rolling, Clinical Kinesiology (6th Ed.), pp 596, Davis Company, Philadelphia, 2012
- 25) Davies PM: 麻痺側への寝返り, ステップス・トゥ・フォロー (改訂第2版), pp 101, シュプリンガー・フェアラー東京, 2005

Original article

Association between rolling and motor function in community-dwelling healthy female adults

Katsuhiko Mizota^{1*}, Shinichi Tanaka¹, Atsuko Kubo², Hiroyuki Okawa², Haruki Kogo¹, Hiroshi Otao², Mizuki Hachiya², Asuka Sakamoto², Yuta Tsubouchi¹, Taishirou Kamasaki²

¹ School of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation, Reiwa Health Sciences University

² Department of Rehabilitation Sciences, Faculty of Rehabilitation Sciences Nishikyushu University

ABSTRACT

【Introduction】 During the development of locomotion, rolling is the earliest pattern used for floor mobility, and it remains a useful mobility skill throughout an individual's lifetime. And, rolling is a basic indispensable movement for independently performing activities of daily living. Although the rolling elements are closely related to the basic movements that follow, no studies have examined the relationship between rolling and motor function or basic movements. The purpose of this study was to clarify the association between rolling and motor function. **【Methods】** We included 42 community-dwelling healthy female adults, with a mean age of 55.4 ± 18.6 years. The following tests were performed to examine the relationship between the time-to-rolling and each motor function: rolling time, 30-second chair stand test (CS-30), Timed "Up&Go" test (TUG), Figure-of-8 Walk Test at maximum speed (F8Wmax), maximal walking speed, and grip strength, quadriceps muscle and toe grip strength. **【Results】** Significant correlations were found between the time-to-rolling and motor functions (CS-30, TUG, F8Wmax, maximal walking speed). The correlation coefficient between rolling to the right and to the left was 0.84, significant at $p < 0.01$. **【Conclusions】** The study results showed an association between rolling and motor function in community-dwelling healthy female adults, suggesting those who can roll faster may have better walking and balance abilities than those who roll slower. In addition, it was suggested that practicing rolling improves motor function and basic movements in persons who need help and supervision in activities of daily living, and may increase their level of independent locomotion.

Key words: community-dwelling healthy female adults, rolling, motor function