



健常女性の寝返り動作時における骨盤回旋筋力 : 高齢者と若年者の比較

武富, 由雄 ; 村木, 敏明 ; 米田, 稔彦 ; 冲山, 努 ; 中村, 富美子 ; 河合, 誠

(Citation)

神戸大学医学部保健学科紀要, 10:67-71

(Issue Date)

1994-12-28

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCOI)

<https://doi.org/10.24546/00188120>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00188120>



健常女性の寝返り動作時における骨盤回旋筋力： 高齢者と若年者の比較

武 富 由 雄¹⁾, 村 木 敏 明¹⁾, 米 田 稔 彦¹⁾
冲 山 努²⁾, 中 村 富美子³⁾, 河 合 誠³⁾

緒 言

リハビリテーション医学における“評価”とは disability の程度を把握することである¹⁾。特に日常生活活動 (ADL) の基本的動作の1つである起居動作の評価が重要となる。

厚生省特定疾患神経・筋疾患リハビリテーション調査研究会ADL分科会が呈した日常生活動作テストや長尾の外泊時の身のまわり動作調査表の起居動作項目では、寝返りが可能か不可能か、不可能であれば介助の程度は、といった能力評価法がみられる¹⁾。Shoenig は身の回り動作をより正確で、単純にその上より具体的に評価する方法に Kenny Self-Care Evaluation を挙げている。この起居動作に類する項目では、“ベッド上での動き”と“起き上がり座る”という2つの動作を評価するにとどまっている^{2,3)}。また、Katz の Index of ADL では、トランスファーの項目内にベッドから起き上がり を評価するにとどまり⁴⁻⁶⁾、Barthel Index では、ベッドから車椅子への移乗する際の“起き上がり動作”の中に起居動作を含め評価している⁷⁾。

近年、理学・作業療法の対象者に起居動作の困難な高齢者が増加している現状からみて、この“寝返り”動作は起居動作の可能性の成否を決める重要な因子の一つである。しかし、前述

した如く起居動作項目では動作の能力に重点を置いた評価の報告はみられるが、寝返り動作を客観的、定量的に評価した方法は少ない。

そこで、我々は“寝返り”動作の指標を寝返り動作の際に生じる骨盤回旋筋力に置いた。骨盤回旋筋力の計測は、改変した Hand-held dynamometer を使用し、高齢者と若年者の2群に実施した。そして“寝返り”動作時の骨盤回旋筋力の値が“寝返り”の可能、不可能についての評価の指標となり得るか検討し、考察を加え報告する。

対象と方法

対象は高齢者群と若年者群の2群とした。高齢者群は特別養護老人ホームに居住し、身の回り動作が自立している高齢女性27名であった。年齢は68歳から97歳であり、平均年齢は83.1±6.9歳、体重は43.3±8.2kg (29kgから56kg)であった。若年者群は、平均年齢が20.7±0.6歳 (19歳から21歳) の健常女性15名であり、その体重は54.3±7.3kg (43kgから67kg)であった。骨盤回旋筋力の計測にあたり、両側上肢・下肢、および脊柱に静的・動的な状態で疼痛を有する者は本研究から除外した。また、本研究の対象に股関節障害を有する者は除外した。被検者には本研究についてあらかじめ口頭にて説

1. 神戸大学医学部保健学科
Faculty of Health Science, Kobe University School of Medicine
2. 神戸リハビリテーション病院
Kobe Rehabilitation Hospital
3. 特別養護老人ホーム高殿苑
Takadono Nursing Home

明し、同意を得た後に実施した。

骨盤回旋筋の筋力測定器は上下肢筋力測定器 (OG-Giken, GT-30) のセンサー部を改造した Hand-held dynamometer を使用した。被検者の寝返り動作の開始体位はたたみ上での背臥位とした。寝返り動作の方向は左方向とした。検者はまず Dynamometer を被検者の右上前腸骨棘に当て、検者の手で安定させる。被検者は検者の“寝返りはじめ!”の指示に従って左への寝返りを3秒間行う。5秒間の休息後、再び寝返りを実施し、計3回計測した。その内の最大値を被検者の骨盤回旋筋力値とした。検者間誤差を除外するため、測定は検者1名のみが実施した。

われわれが規定した“寝返りとは”, 頭部と顔面が寝返る方向に向き、右側の肩甲骨部がたたみ表面から離れた時点とした。“寝返りはじめ”の動作開始時点から最大努力下のもと3秒間経時的に出力の筋力を dynamometer に接続したプリンターに kgf として記録した。この時骨盤回旋に生じる筋力は徒手筋力検査法でいう“break test”の筋力 (kgf) の値である^{8,9)}。

寝返り時における上肢の振りや下肢の蹴りといった代償運動下の測定は除外した。

統計処理は対応のない t 検定を用いた。

結 果

被検者の随意的寝返り動作に伴う最大骨盤回旋筋力はつぎの通りである。高齢者群の平均値

表1 骨盤回旋筋力

	最大筋力	体重1kg当たり
高齢者群	5.6±1.6kgf	0.129±0.04
若年者群	13.9±3.1kgf *	0.257±0.05 *
平均値±標準偏差		* p<0.01

および標準偏差は5.6±1.6kgfであった。体重1kgあたりの体重比では0.129±0.04であった。他方、若年者群のそれは13.9±3.1kgfを呈し、

体重比では0.257±0.05であった(表1)。最大骨盤回旋筋力ならびに体重比における両群間に1%以下の危険率にて有意な差が認められた。

考 察

人の運動において体軸の回旋が重要であることを強調したのはKabatである¹⁰⁾。頭部、肩甲帯部と骨盤との間での体軸回旋は自律的、かつ能動的な反応、立ち直り反応として表れるものである¹⁰⁾。この寝返り動作における姿勢の変化は体幹の筋が動的に、自律的に切り変わらなければならない。起居動作においては、“寝返り”動作が起き上がり動作に先行して自立しておくことが介助の量を少なくすることに連携する。

特別養護老人ホームに居住する高齢者の寝返り動作のパターンを観察すると、彼らの頭部、肩甲帯部は寝返る方向に先行回旋して上部体幹までの回旋は惹起されるが、一側あるいは両側の殿部が床面から離れないため、寝返り動作が円滑に完遂しないことが少なくない。他方、若年健常者のそれは上部体幹の回旋に伴って骨盤の回旋が円滑に行われている。すなわち、寝返り動作においては両側寛骨臼と両側大腿骨頭間での骨盤の自由な可動性が必要である。もし仮りに股関節が強直している場合、骨盤の回旋が大変困難となる。したがって本研究の対象に股関節障害を有する者は除外した。

体幹の重力に抗して骨盤を回旋するためには内腹斜筋、外腹斜筋、腹直筋の作用^{11,12)}と十分な筋力の強さを必要とするこれらの筋群に筋力低下が認められれば、頭部、肩甲帯部が骨盤より先に回旋しても、骨盤の回旋は惹起され得ない。このことは腹筋が機能していない胸髄6レベルの完全麻痺では、寝返りは上肢のはずみを利用して骨盤を引き上げることから明らかである¹³⁾。寝返りの困難な高齢者では、寝返り時の骨盤の回旋に導くこれら腹筋群筋力が弱化していると推察される。

そこでこれら筋群の筋力を骨盤回旋筋力として捉え、客観的かつ定量的な計測による評価法

として Hand-held dynamometer を用い break test を実施した。Break test とは被検者に一定肢位を保持させ、検者がセンサー部を測定すべき部位に当てて押し、肢位が不能になったときの力を測定する^{8, 9)}、本テストにより等尺性収縮による大きな筋力が得られる。Hand-held dynamometer は一定の方式に従って熟練した検者が行えば、検者内及び検者間の信頼性も高いといわれている^{8, 9)}。

高齢者群と若年者群の骨盤回旋力の筋力値(体重比)を比較した結果、高齢者群のそれは若年者群の約40%にまで減少していた(表1)。これは、腹筋の機能分化が進んだ脊椎動物では、背臥位からの起き上がりには、腹部の浅層の筋である腹直筋と外腹斜筋が推進筋として、深層の内腹斜筋は固定筋とみられている¹⁰⁾。これらの筋群の付着は胸郭と骨盤にまたがっており、寝返りに伴う骨盤回旋への円滑さに影響を与えると考えられる。他の要因として考えられるのは、体重のほぼ50%を占める頭部と体幹を含めた重量¹¹⁾に、これら骨盤回旋に関与する筋が骨盤回旋に値するだけの筋力が十分でないことを示唆している。

以上のことにより、Hand-held dynamometer 使用による骨盤回旋筋力の計測は寝返りの動作の可能性、困難性を客観的に予知する評価法となり得る事を示唆している。

今後、骨盤回旋筋力の値が寝返り動作の可能、不可能の指標となり得るようにするためには年代別に寝返り動作が遂行[可能な群]と[不可能な群]に分類し、比較、検討する必要がある。

結 語

1. 背臥位からの寝返り動作における骨盤回旋筋力に基づく評価法を考案した。
2. 高齢者群と若年者群の骨盤回旋筋力を測定し、比較、検討した。
3. 高齢者群の骨盤回旋筋力はその平均値が5.6kgf、体重1kgあたりの体重比は0.129であり、若年者群のそれは、平均値が

13.9kgf、体重比は0.257であった。両群間には危険率1%以下に有意差があった。

4. 骨盤回旋筋力の低値は寝返り動作時の骨盤回旋に作用する筋力の低下と寝返り動作の困難性を示唆するものである。
5. 今後、骨盤回旋力の値が寝返り動作の可能、不可能の指標となり得るようにするためには年代別に寝返り動作が遂行可能な群と不可能な群に分類し、骨盤回旋筋力を比較、検討する必要がある。

文 献

1. 土屋弘吉, 今田 拓, 大川嗣雄編: 日常生活動作, 医歯薬出版, 1984, p. 33
2. Schoening HA, Andereg L, Bergstrom D et al: Numerical scoring of self-care of patients. Arch Phys Med Rehabil 46: 689, 195
3. Schoening HA, Iversen IA: Numerical scoring of self-care status: A study of the Kenny self-care evaluation. Arch Phys Med Rehabil 49: 221, 1968
4. Katz S, Ford AB, Cordrey LJ, et al: Multidisciplinary study of illness in aged persons, 1. Method and preliminary results. J Chron Dis 7: 332, 1958
5. Katz S, Chinn AB, Cordrey LJ et al: Multidisciplinary study of illness in aged persons, 2. New classification of daily living. J Chron Dis 9: 55, 1959
6. Katz S, Downs TD, Helen RC, et al: Progress in development of the index of ADL. Gerontologist 10: 20, 1970
7. Mahony FI, Barthel DW: Functional evaluation: the Barthel index. Maryland State Med J 14: 61, 1965
8. Bohannon RW: Make test and break tests of elbow flexor muscle strength. Phys Ther 68: 193, 1988.
9. 中村隆一, 齊藤 宏: 臨床運動学 医歯薬出版,

1994, P. 68

10. Bobath K. (寺沢幸一, 梶浦一郎監訳), 脳性麻痺の運動障害, 医歯薬出版, 1985, P. 9
11. Wells KF: Kinesiology, Philadelphia, W. B. Saunders, 1966, P. 515
12. Brunnstrom S: Clinical Kinesiology. Philadelphia, F. A. Davis, 1966, P. 269
13. 富田昌夫, 佐藤房郎, 星 昌博他: 片麻痺の起き上がり-障害部位別動作パターンとの力学的検討- 理学療法学 20: 472, 1993
14. 富田昌夫, 北村 啓, 星 昌博他: 体幹と骨盤の関節可動障害とそのアプローチ, 理学療法 10: 143, 1993

Muscle Strength of Pelvic Rotation of Rolling-over Activity

Yoshio Taketomi¹⁾, Toshiaki Muraki¹⁾, Toshihiko Yoneda¹⁾,
Tutomu Okiyama²⁾, Humiko Nakamura³⁾ and Makoto Kawai³⁾

ABSTRACT: The aim of this study was to determine the muscle strength of pelvic rotation of a rolling-over activity in the young and old, and to get the index of an independent rolling-over activity in the evaluation of the old. The old group with independent activities of daily living consisted of 27 females (mean age; 83.1 ± 6.9 years, range; 68-97 years, and mean weight; 43.3 ± 8.2 kg, range; 29-56kg), while the young group included 15 females (mean age; 20.7 ± 0.6 years, range: 19-21 years, and mean weight: 54.3 ± 7.3 kg, range: 43-67kg). In the rolling-over activity on a mat, the muscle strength was measured by using a hand-held dynamometer. The strength of the old showed 5.6 ± 1.6 kgf (0.129 ± 0.04 kgf per 1 kg body weight), whereas that of the young indicated 13.9 ± 3.1 kgf (0.257 ± 0.05 kgf). Significant difference was found between the groups at the 1 % level. It should be noted that the mean value of the old corresponds to nearly 40% of that of the young. Current data show that the muscle strength of pelvic rotation might indicate an index for old persons to roll over.

Key words : Rolling-over,
Muscle strength,
Pelvic rotation.

1. Faculty of Health Science, Kobe University School of Medicine
2. Kobe Rehabilitation Hospital
3. Takadono Nursing Home