

原 著

高齢者人工関節置換術後長期例の 自覚的な身体運動能力認識と転倒について

山下裕之^{*1,2} 柚木 脩^{*3} 藤野雅広^{*4} 宮川 健^{*4} 長尾光城^{*4}

要 約

高齢者において、身体運動能力とその認識の乖離が大きいほど転倒リスクを生じることが報告されている。そこで、転倒予防の一側面として、本研究では簡易指標を作成し、運動イメージと実際の身体運動能力との乖離を捉えることを試みた。その結果について転倒経験の有無から考察し、作成した簡易指標が適切な身体運動能力の認識を促す教示ツールとして有用であるかについて検討することを目的とした。

変形性膝・股関節症に対して人工関節全置換術を施行され、自立した社会生活ができている22例（全例女性、平均年齢 72.36 ± 5.81 歳）を対象に、運動課題（立位にて足元の10cm台に左右交互に8回足を昇降させる）に対する自覚的な身体運動能力評価として簡易指標を作成し、身体運動能力の認識について評価した。評価は運動課題実施前後に行った。

その結果、運動課題の実施に要した測定時間と自己評価との関係において、課題実施前での運動課題に対する自己評価と測定時間はばらつきを示したが、課題実施後では測定時間が低値を示す（課題をすみやかに遂行する）に従って、自己評価が上がる傾向が認められた。

転倒経験が有る群と無い群における測定時間の比較では、有意差は認められなかったが、課題実施前後の自己評価の変化をみることによって身体運動能力の誤認識を表出することができた。さらに、身体運動能力の誤認識において、転倒経験を有する例の中に過小評価している例と、転倒経験があるにも関わらず過大評価している例が認められた。

今回の試みは、高齢者に対する指導において、適切な身体運動能力認識を促す簡便な教示法ツールとして利用できる可能性がある。

1. はじめに

高齢者に運動課題を与えた際に、筋力や姿勢制御能力、歩行能力、高次脳機能に明らかな問題は認められないにも関わらず、粗雑に遂行し転倒しそうになる場面や、一方で過剰なほど慎重に遂行する場面がある。このことは各個人の性質によることも推測されるが、自己の身体運動能力の認識が不適切であることが指摘されている¹⁾。運動課題に対して「問題なくできる」と見越して実施したところ、思ったよりできなかったとなれば、それは身体運動能力を実際より高く認識していたとなる。その逆であれば実際より低く認識していたことになる。身体運動能

力を適切に認識するという事は、過去の運動経験、身体図式、ボディ・イメージ、身体的有能感、自己効力感を基盤に形成される運動課題に対する運動イメージの作成が適切であると言える²⁾。

高齢者は、今まで当たり前のように実施していた運動や無意識下で行われていた動作が、ある時から円滑に遂行不能となったり、意識しなければならなくなったりする。日常生活の様々な経験を通して感じ取る、加齢による身体機能の低下に適応して身体図式やボディ・イメージを絶えず再構築し、自己の身体機能に見合った運動イメージを作成できる能力を要する。その中で、運動イメージと実際の身体運

*1 川崎医科大学附属川崎病院 リハビリテーションセンター *2 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科健康科学専攻

*3 東京有明医療大学 保健医療学部柔道整復学科 *4 川崎医療福祉大学 医療技術学部健康体育学科

(連絡先) 山下裕之 〒700-8505 岡山市北区中山下2-1-80 川崎医科大学附属川崎病院

E-Mail : y.yamashita@hp.kawasaki-m.ac.jp

動能力との間に乖離が生じた場合には身体運動能力の認識が不適切であるということになる。

そして、身体運動能力との乖離が大きいほど転倒リスクを生じることが推測される。山田ら³⁾は、過去一年間に転倒経験がある高齢者では自己の身体能力を誤認識し、運動イメージを正確に行うことが困難になっていることを報告している。高齢者に対して運動指導を行う際に、自己の身体運動能力を意識的に認識させ、適切な運動イメージを形成できるように意図的に促すことは、転倒予防の側面である。よって、高齢者の自覚的な身体運動能力の認識について把握しておくことが重要視される。

そこで、高齢者を対象とした臨床現場では、自己の身体運動能力の認識を簡易的に捉えることが有用であると推察された。しかし、実際に脳で作成した運動イメージや運動能力認識そのものを客観的にとらえることは现阶段では不可能である。そこで、客観的な簡易指標を作成し、運動課題に対して作成した運動イメージを基に認識する自己評価と、運動課題を実施した直後に認識する自己評価から、実施前に作成していた運動イメージと実際の身体運動能力との乖離を捉えることを試みた。そして、1. 課題実施前後における自己評価のpointと測定時間の関係、2. 転倒経験の有無における課題の測定時間の比較、3. 課題実施前後の自己評価の変化度(変化度=実施前point-実施後point)と測定時間との関係について転倒経験の有無から考察し、作成した簡易指標が高齢者自身に適切な身体運動能力の認識を促す簡便な教示ツールとして有用であるかについて検討することを目的とする。

2. 対象

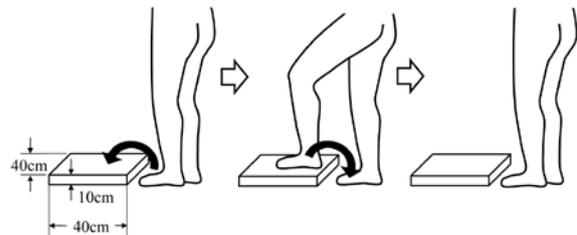
岡山県K病院にて変形性膝関節症、変形性股関節症に対して人工関節全置換術を施行されたのち、自立した社会生活を営むことができて22例(Total Knee Arthroplasty:TKA16例, Total Hip Arthroplasty:THA6例)を対象とした。全例杖なしで自立歩行が可能である女性で、平均年齢72.36±5.81歳(65-83歳)であった。全例術後6ヵ月以上経過しており、問診により過去6ヵ月間に転倒経験有り8例、転倒経験無し14例を認めた。転倒経験の有無においてTKA, THAの分布に差は認められなかった。全例、脳機能に問題は認められなかった。評価期間は2010年1月～3月の3ヵ月間であった。

本研究において、ヘルシンキ宣言を基に主旨を説明し、本人に承諾を得た。

3. 方法

3.1 運動課題

外来受診時に、立位にて足元の高さ10cm台に左右交互に8回足を昇降するという課題を実施することを求めた(図1)。課題は、験者が口頭により説明し、実際に試技を実施することで視覚的に確認させた。



足元の10cm台に一側下肢の昇降動作を左右交互に8回繰り返す

図1 運動課題

3.2 測定方法および測定項目

本研究で作成した簡易指標である自覚的な運動能力評価表(表1)を用いて、課題実施前に、課題を実施する自分を想起してもらい、作成した運動イメージを基に5pointから1pointの5段階で自己評価を行った。次いで課題を実行した。験者はストップウォッチにて課題達成に要する時間を測定した。できるだけ速く、安定して行うことが目標であることを説明した上で実施することを求めた。課題実施直後にも作成した評価表(表1)を用いて、結果に対する自己評価を5pointから1pointの5段階で行った。

表1 自覚的な身体運動能力評価

point	実施前自己評価	実施後自己評価
5point	まったく問題なくできる	まったく問題なくできた
4point	少し自信がある	まあまあできた
3point	おそらく大丈夫	なんとかできた
2point	ちょっと自信がない	ちょっとできなかった
1point	まったく自信がない	まったくできなかった

次の3点について調べた。

- (1) 課題実施前後における自己評価のpointと測定時間の関係について調べた。
- (2) 課題の測定時間を転倒経験有りとし無しの2群で比較した。
- (3) 課題実施前後の自己評価の変化度(変化度=実施前point-実施後point)と測定時間との関係を転倒経験の有無を加味して調べた。変化度が負の値の場合は実施前に過小評価、正の値の場合は過大評価を表すものと解釈した。

4. 統計処理

算出したデータは平均値±標準偏差で示した。

課題実施前後それぞれにおける各pointの測定時間を一元配置分散分析にて比較検討した。

課題の測定時間を転倒経験有りと無しの2群間でMann-Whitney検定を用いて比較検討した。

それぞれ有意水準は5%未満とした。統計ソフトはSPSS (Ver.15) を用いた。

5. 結果

全例つまずいたり、大きくふらついたりすることなく実施できた。

運動課題の測定時間平均は13.59±3.75秒であった。実施前の自己評価は2point：4例（平均17.24秒），3point：9例（平均11.17秒），4point：4例（平均13.59秒），5point：5例（平均15.02秒）であった。2point群と3point群の間に有意差が認められた（ $p<0.05$ ）。

実施後の評価では2point：1例（平均20.42秒），3point：6例（平均16.53秒），4point：7例（平均13.66秒），5point：8例（平均10.46秒）を認めた。3point群と5point群の間に有意差を認めた（ $p<0.01$ ）（図2）。

運動課題の測定時間において、転倒経験無し群の平均値は13.21±2.52秒、転倒経験有り群の平均値は14.25±5.44であった。転倒経験有無の2群間に有意差は認められなかった。

実施前・後の変化度は-2（5例），-1（7例），0（6例），1（3例），2（1例）であった。実施前に過大評価していたのは4例であり、うち3例は転倒経験有りで、測定時間は全体平均より高値を示していた。過小評価していた12例中、測定時間が最も低値を示した2例は転倒経験有りであった。変化度0であった6例中2例が転倒経験有りであった（図3）。

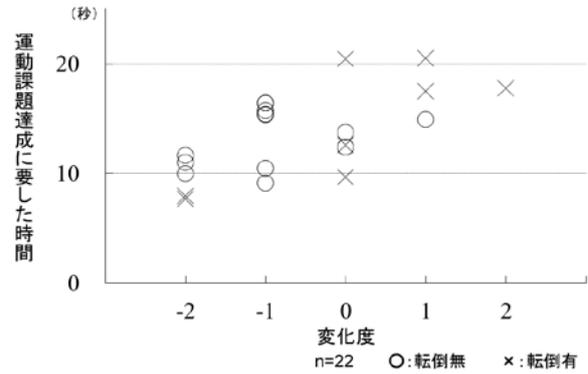


図3 課題の測定時間と自覚的評価の変化度との関係

6. 考察

本研究の全症例で見ると、自信があると判断した例の測定時間は短く、自信がないと判断した例の測定時間は長いという関係は認められず、実施前point別の測定時間にばらつきを示した。よって、想起した運動イメージを基に認識する身体運動能力は個人によって差があることが推測された。しかし、実施直後では測定時間が低下するに従いpointは上がる傾向が認められた。測定時間が短くなるにしたがって、実施結果に対してよくできたと判断しているものと推測される。よって、課題実施直後では記憶が鮮明で自分の実施結果を明確に想起しやすいため、課題を実施する直前に促した運動イメージとの較差が理解しやすいことにより、自己の身体運動能力評価が即時的に修正されたことが示唆された。意識させなければ可か不可の結果だけが意識下に残存することが推測される。Jeannerod⁴⁾は、運動イメージを作成することは、その運動実行の経験が意識化されやすいとしており、意識させることにより、自覚的な身体運動能力認識の変容を効果的に引き出せる可能性が期待される。

樋口ら⁵⁾は身体認識を正しく生起してもらうため

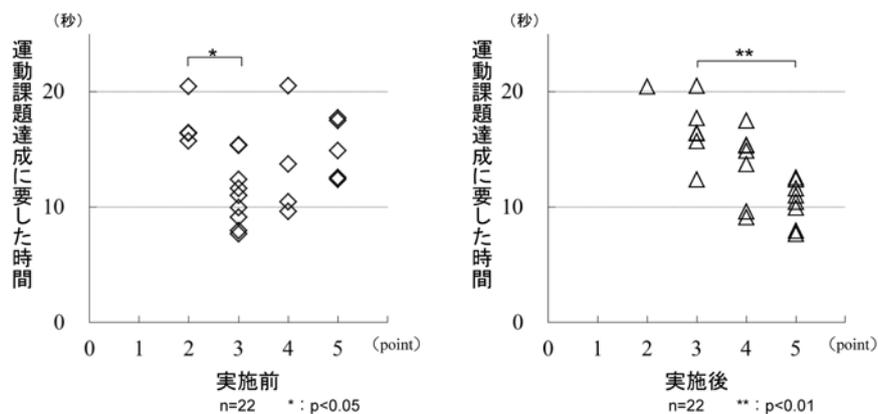


図2 課題実施前・後の測定時間と自覚的評価pointとの関係

には核心となる要素に適切な注意を向けてもらうことが不可欠であるとしている。すなわち、課題が日常生活からかけ離れた、難易度の高いものでは身体認識を生起することが困難となり、身体運動能力の誤認識を捉えるには不適切となることが予測される。今回の課題に対しては、全例つまり、大きくふらついたりすることなく実施可能であったことから、個人による身体運動能力の誤認識があることを表出する上で難易度としては適切なものであったと推察される。また、自覚的運動能力評価法は、日常生活動作に関連する運動課題に対して適応できる簡便な教示法ツールになる可能性があるとして推測された。

過小評価をしたのは12例であった。本来高齢者は加齢による身体能力の低下によってボディ・イメージもネガティブになることから、過小評価する傾向が報告されており、その影響によるものと推測する。その中でも、転倒経験有りの2例は、測定時間は非常に低値であったにもかかわらず、過小評価をしていた。Tinetti⁶⁾は転倒といういわゆる失敗体験によって身体的有能感や自己効力感が低下し、身体運動能力を過小評価し、活動を自粛してしまうことを転倒恐怖と報告しており、この2例においては転倒恐怖が、過小評価に大きく影響を与えていると推測される。

過大評価した4例は、測定時間が高値である傾向であったにもかかわらず、加齢による身体能力の低

下や、関節手術による影響に対する認識が低く、想起した運動イメージが実際の身体能力と乖離していることが推測される。うち3例は転倒経験があり、3例中2例は、その後転倒を繰り返した。岡田⁷⁾は、Functional Reach Testを用いてリーチ距離の見積もり誤差と転倒との関係を調べた結果、複数回転倒経験者では過大評価する傾向であったことを報告しており、本評価における乖離は転倒要因になっている可能性がある。

過小も過大評価もしていなかった6例中3例は転倒経験例であった。多種多様な転倒要因の中の一要因として身体運動能力の誤認識に対してアプローチすることが重要である。

7. 結論

変形性膝・股関節症に対して人工関節全置換術を施行され、杖なし歩行が可能であった22例を対象に運動課題に対する自覚的身体運動能力評価として簡易指標を作成し、身体運動能力の認識について評価した。

本研究にて作成した自覚的運動能力評価から、つまりきやふらつきもなく課題達成できたものの身体運動能力の誤認識を表出できた。また、身体運動能力の誤認識において、転倒経験があるにも関わらず過大評価している例があることがわかり、適切な身体運動能力を促す簡便な教示法ツールとして利用できる可能性がある。

文 献

- 1) 杉原敏道, 三島誠一, 田中基隆, 柴田悦子, 高木麻里子, 対馬栄輝: 高齢者の身体能力認識と転倒について. 東北理学療法学, **18**, 29-33, 2006.
- 2) 内藤栄一, 定藤規弘: 身体図式(ボディアスキーマ)と運動イメージ. 体育の科学, **52**(12), 921-928, 2002.
- 3) 山田実, 古川裕之, 東野江里, 上原稔章, 一安章史, 小野玲, 平田総一郎: 歩行運動イメージの加齢変化と転倒経験の関連. 総合リハビリテーション, **35**(7), 705-710, 2007.
- 4) Jeannerod M: The representing brain: neural correlates of motor intention and imagery. *Behav Brain Sci*, **17**, 187-245, 1994.
- 5) 樋口貴広, 池田由美, 安田和弘: 運動障害に対する教示法の考え方. 理学療法, **26**(12), 1419-1423, 2009.
- 6) Tinetti ME, Powell L: Fear of falling and low self efficacy: a case of dependence in elderly persons. *The Journal of Gerontology*, **48**, 35-38, 1993.
- 7) 岡田洋平, 高取克彦, 柳野浩司, 徳久謙太郎, 生野公貴, 鶴田佳世, 庄本康治: 地域高齢者におけるリーチ距離の見積もり誤差と転倒との関係. 理学療法学, **35**(6), 279-284, 2008.

(平成24年11月16日受理)

The Relationship of Physical Ability Self Assessments and Falling with Total Knee or Hip Arthroplasty after 6 Months in Elderly Adults

Yasuyuki YAMASHITA, Osamu YUZUKI, Masahiro FUJINO, Takeshi MIYAKAWA and Mitsushiro NAGAO

(Accepted Nov. 16, 2012)

Key words : elderly, total knee or hip arthroplasty, physical ability self assessment, falling

Abstract

Physical ability self assessments of 22 subjects with total knee and hip arthroplasty were carried out after 6 months. All subjects became independent in daily life. Assessments were used as a simple self-made indicator for physical ability and as a self assessment for motor tasks. The self assessment was evaluated before and after the motor tasks by using the simple indicator. The time of the motor tasks was measured as well. As a result, it was not correlated between time of the motor tasks and the self assessment at the task beforehand. But the self assessment went up after the task with the time of the motor task's decline. There was no significant difference between the falling group and the non falling group in the time of the motor tasks. But it was confirmed that there was a difference of physical ability in the self assessment between the evaluations before and after the motor tasks. In addition, it was confirmed that underestimated subjects existed in the falling group, so few subjects were overestimated in spite of the falling group. This simple indicator may be possible as a prompt in order to take proper awareness of physical ability self assessments.

Correspondence to : Yasuyuki YAMASHITA

Kawasaki Medical School Kawasaki Hospital

Okayama, 700-8505, Japan

E-Mail : y.yamashita@hp.kawasaki-m.ac.jp

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.22, No.2, 2013 194 – 198)