

令和 6 年 4 月 30 日現在

機関番号：17601

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2023

課題番号：21K21142

研究課題名（和文）整形外科手術後急性期患者の看護師による単独歩行器移動可能判定指標の確立

研究課題名（英文）Establish a index for nurses to objectively assess the necessity of nurse supervision of walker assisted gait in acute patients after orthopedic surgery

研究代表者

山口 史剛（Yamaguchi, Fumitake）

宮崎大学・医学部・助教

研究者番号：70909514

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究では整形外科手術後の患者を対象に、繰り返し測定可能な新しい移動機能指標「5m歩行器歩行時間」「1回立ち座り時間」「臥位-座位/座位-臥位時間」を開発し、その有効性を検証した。33名の患者を用い、これらの指標が従来の指標よりも高い感度と特異度を持つことを確認した。特に「5m歩行時間」が自立移動性の効果的な指標であることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

整形外科手術後急性期患者の移動機能を簡便に評価する指標が乏しいことから、患者の転倒を恐れ、一連の動作に看護師が常時付き添う「見守り歩行器移動」から付き添いを必要としない「単独歩行器移動」へ移行させるまでの時間が長期化していることが問題であった。本研究で、看護師が患者の日常生活動作に合わせて簡便に測定できる新指標が、患者の移動の自立性を評価するうえで高い予測能を示したことは、術後における離床や移動を促進させうで大きな一歩である。新指標の安全性を評価し、社会実装していくことで、「見守り歩行器移動」期間の短縮や、患者および医療従事者の負担軽減、術後入院期間の短縮に寄与することが期待できる。

研究成果の概要（英文）：This study evaluated new indices for assessing mobility in orthopedic patients post-total hip and knee arthroplasties, focusing on the 5-m walker gait time, sitting-rising time, and transitions between supine and sitting positions. The ambulatory functions of 33 patients were measured using these indices, which proved more sensitive and specific than previous measures. Validated against the Functional Independence Measure, the 5-m walker gait time exhibited the highest sensitivity and provided a clinically valid and effective indicator of mobility independence.

研究分野：看護学

キーワード：全人工股関節置換術 全人工膝関節置換術 術後 移動機能 歩行時間 移動 移乗 歩行器

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1．研究開始当初の背景

世界的に高齢化が進んでいる現在、高齢になっても、介護を必要とせず、自立して生活できる期間をできるだけ延ばしていくことは、超高齢社会へ向けた大きな課題である。本邦は世界でも高齢化率が最も高い長寿国であり、日常生活に影響のない期間「健康寿命」の延伸に向けて様々な研究や取り組みが行われている。変形性関節症に対して行われる全人工股・膝関節置換術（THA/TKA）は、多くの日常生活動作（Activities of Daily Living：以下 ADL）に関わる「移動機能」を改善することが期待され、後期高齢患者においても積極的に施行されている^{1), 2)}。しかし高齢者は安静による筋力低下や関節拘縮等の廃用症候群を合併するまでの期間が短く、術後安静により ADL を低下させるリスクもある^{3) - 5)}。従って、THA・TKA 術後急性期は、病態に応じた全身管理を行うだけでなく、筋力を維持・増進させ、関節拘縮や変形を予防するための、術後早期からの離床やりハビリテーションの開始、早期回復、早期退院に向けたケアが重要となる。THA・TKA 術後に低下した移動機能は、歩行や移乗などの離床動作を重ねることで劇的な回復を示す。臨床の現場では、看護師、医師、理学療法士が連携して、転倒リスクに留意しながら、患者の移動機能に合わせて、ベッド上安静、看護師などの介助者が付き添う「見守り歩行器移動」、看護師などの介助者を伴わない「単独歩行器移動」、自立移動（杖歩行から独歩）へと術後患者の日常生活動作をステップアップさせている。しかし、術後患者の「見守り歩行器移動」から「単独歩行器移動」の移行を判断するための指標がなく、移行の判断は看護師の主観に依存している。松本ら⁶⁾は、人工股関節置換術後患者の車椅子移乗において、経験年数が少ない看護師ほど自立可能と判断することに抵抗を感じており、10 年以上の経験を有する看護師であっても半数近くが抵抗感を抱いていたと報告している。また、高柳ら⁷⁾の中堅看護師を対象にした、移乗時「見守り解除」における看護師の臨床判断に関するインタビュー調査では、「看護師・セラピスト間での見守り解除の意見が異なった場合の迷い」と、「迷うときは見守り続行」していることを報告している。病院の転倒・転落事例の約 3/4 は自立移動時であり、またその 3/4 が看護師の視野の外で発生していたとの報告もあり⁸⁾、移動機能の低下した患者に対する見守り移動は、転倒・転落を予防するうえで重要である。しかし、不必要な見守りは、患者の離床機会を減少させ、筋力や認知機能の低下^{5), 9)}、様々な合併症^{3), 4), 10), 11)}、患者の精神的ストレス¹²⁾、入院期間の延長¹³⁾につながるため、患者の移動機能を客観的に捉え、必要最低限な見守りが行われる必要がある。看護師が転倒リスクを考慮しながら、術後患者の移動機能の回復に合わせて ADL をステップアップさせていくためには、術後患者の移動機能を連続的に評価し、「見守り歩行器移動」から「単独歩行器移動」の適切な移行タイミングを客観的に判定できるツールを開発することが必要である。

術後回復期患者の自立歩行可否の判定に考慮する要因として、歩行速度や歩容、筋力や感覚、平衡機能、認知機能、動作の円滑性や安定性、持久性などの総合能力が挙げられている¹⁴⁾が、これらを総合的に評価するのは困難である。現在、多くの病院施設で「単独歩行器移動」判定に関わる転倒・転落因子の複合的評価ツールとして「転倒・転落アセスメントシート」が用いられている^{15) - 17)}。これは既往歴、運動機能、感覚、認識力、使用薬剤や患者特徴をスコア化した簡便な評価方法であるが、手術侵襲による移動機能低下は評価項目に含まれておらず、あくまでも術前の患者の転倒リスクを評価するものであり、移動機能の回復がめざましい術後患者の「見守り歩行器移動」から「単独歩行器移動」の移行タイミングを決めるためには、より細かに運動機能回復の程度を評価する方法が必要である。これまでも自立移動の可否を決めるための移動

機能評価に関する報告として、「10 秒椅子立ち上がりテスト（以下 **Frail CS - 10**）2.5 回以上」¹⁸⁾、立位から上肢を水平に最大限前方に伸ばすことのできる距離を測る「**Functional Reach Test**（以下 **FRT**）26.0 cm以上」¹⁹⁾、「等尺性膝伸筋力 0.25kgf/kg以上」²⁰⁾などの信頼性と妥当性が報告されている。しかし、これらは認知機能障がい、運動器疾患、脳血管疾患など状態変化が緩徐な慢性期の患者を対象とした報告である。これらの評価方法を移動機能が日々変化していく術後急性期患者に用いる場合、連日の検査施行が必要となり、患者負担が大きい。また大学病院など急性期医療機関では、看護師数が全職員の 40% 占める一方、移動機能を評価することに長けている理学療法士と作業療法士の数が 1% 程度²¹⁾と少ない背景を鑑みると、看護師が評価可能な簡便な移動機能を評価する指標が求められる。

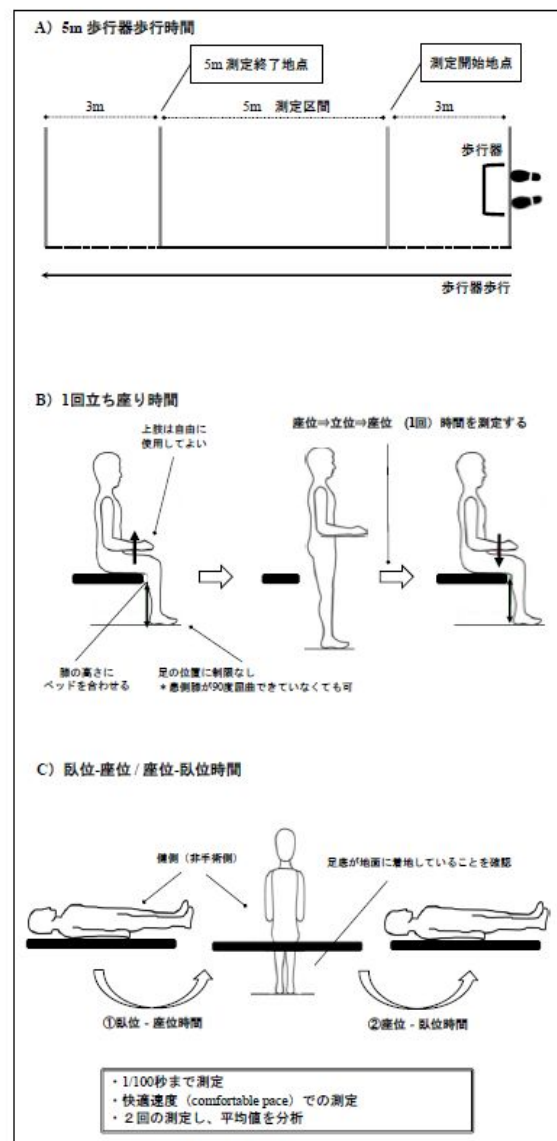
2. 研究の目的

我々は、臨床において **THA・TKA** 患者の術後移動機能の回復に伴い、歩行器歩行時間、立ち座り時間、仰臥位から座位 / 座位から仰臥位までの時間が劇的に短縮していることに着目し、これらの所要時間を測定する指標、「5m 歩行器歩行時間」、「1 回立ち座り時間」、「臥位-座位 / 座位-臥位時間」を考案した。これら 3 種の測定指標は、患者がトイレやリハビリ室に行く際などに、簡便に測定することができるため普段の看護実践のなかで測定可能である。また日常生活の中で繰り返し測定が可能であるため、患者の移動機能を経時的に把握することができる。「5m 歩行器歩行時間」、「1 回立ち座り時間」、「臥位-座位 / 座位-臥位時間」を用いた、「見守り歩行器移動」から「単独歩行器移動」へ移行するタイミングを判断する臨床判断値、およびその妥当性および臨床における有用性が検証されれば、術後移動機能の経時的回復を詳細に把握することが可能となり、移動機能の回復に合わせた最適なタイミングで「単独歩行器移動」の可否を判断することができる。

以上より本研究では、「見守り歩行器移動」から「単独歩行器移動」へ移行を判断するうえで、簡便かつ患者負担の少ない、看護師がくり返し測定可能な「5m 歩行器歩行時間」、「1 回立ち座り時間」、「臥位-座位/座位-臥位時間」を判断指標とした臨床判断値とその妥当性、臨床における有用性を検討することを目的とした。

3. 研究の方法

THA/TKA を行う患者を対象に、術前および術後 5 日間の移動機能を新指標と従来の指標を用いて評価した。単独歩行（移動・移乗の自立の可否）を決めるゴールデンスタンダードには理学療



法士による FIM の詳細な評価を採用した。FIM を従属変数に、従来の指標と新指標を目的変数にロジスティクス回帰分析および Discussion Tree 分析を行い、赤池情報量規範 (Akaike's Information Criterion; 以下 AIC) 22) や感度・特異度、臨床的汎用性を総合的評価し、変数増減法を用いて単独歩行器移動を判断する最適なモデルの作成、およびその妥当性を検証した。また、Receiver Operative Characteristic (以下 ROC) 曲線から Youden index が最大となるカットオフ値を求めた。

4. 研究成果

多重ロジスティック回帰分析及び ROC 曲線を用いた分析の結果、提唱する「5m 歩行器歩行時間」、「1 回立ち座り時間」、「臥位-座位/座位-臥位時間」は、既報の指標と比較しても、モデル適合度、感度、特異度が同等、もしくは上回る結果であり、臨床的有用性の高さが示唆された。「5m 歩行器歩行時間」、「1 回立ち座り時間」、「臥位-座位/座位-臥位時間」のなかでは「5m 歩行器歩行時間 (8.82 秒以下を自立)」が最も感度、特異度が高く、単独歩行器移動可能判定値として最も妥当なカットオフ値であることが示唆された。

本研究成果は、国内外の学術集会で発表するとともに学術誌 Journal of International Nursing Research (JINR) で論文発表 (オープンアクセス) を行っている。

文献

- 1) Belmar, C.J., Barth, P., Lonner, J.H., et al : Total knee arthroplasty in patients 90 years of age and older, J Arthroplasty, 14 (8), 911-4, 1999.
- 2) Pagnano, M.W., McLamb, L.A., Trousdale, R.T. : Primary and revision total hip arthroplasty for patients 90 years of age and older, Mayo Clin Proc, 78 (3), 285-8, 2003.
- 3) Harper CM, Lyles YM. : Physiology and complications of bed rest, J Am Geriatr Soc, 36 (11), 1047-54, 1988.
- 4) Dittmer, D.K., Teasell, R. : Complications of immobilization and bed rest. Part 1: Musculoskeletal and cardiovascular complications, Can Fam Physician, 39, 1428-32, 1435-7, 1993.
- 5) 日本理学療法士協会国庫補助事業調査研究特別班 : 要介護高齢者における離床時間と日常生活動作能力との関係, 理学療法学 36 (7), 348-55, 2009.
- 6) 松本亜矢, 菅原さとみ : THA 術後患者の車椅子移動場面において自立可能と判断する際の看護師の意識調査, Hip Joint, 33, 7-10, 2007.
- 7) 高柳智子, 泉キヨ子 : 脳卒中患者の移乗時「見守り解除」における看護師の臨床判断: ー 中堅看護師を対象としたフォーカス・グループ・インタビューを通して, 日看研会誌, 36 (2), 69-77, 2013.
- 8) 川村治子 : ヒヤリ・ハット 11,000 事例によるエラーマップ完全本, 医学書院, 66-83, 2003.
- 9) Laurin, D., Verreault, R., Lindsay, J., et al : Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons, Arch Neurol, 58 (3), 498-504, 2001.
- 10) Rogers, M.A., Fries, B.E., Kaufman, S.R., et al : Mobility and other predictors of hospitalization for urinary tract infection: a retrospective cohort study, BMC Geriatr, 8 (31), 2008.

- 11) Teasell, R., Dittmer, D.K. : Complications of immobilization and bed rest. Part 2: Other complications, Can Fam Physician, 39, 1440-2, 1445-6, 1993.
- 12) Zegelin, A. : 'Tied down'- the process of becoming bedridden through gradual local confinement, J Clin Nurs, 17 (17), 2294-301, 2008.
- 13) 天野徹哉, 玉利光太郎, 内田茂博, 他 : 人工膝関節全置換術適用患者のバリエーション発生に対する背景因子と術後早期の機能回復の違い, Jpn J Rehabili Med, 53 (9), 723-31, 2016.
- 14) 植松光俊, 酒井美園, 新垣盛宏, 他 : 歩行自立度判定, 理学療法学, 32 (4), 201-6, 2005.
- 15) Heindrich, A.L., Bender, P.S., Nyhuis, A. : Validation of the Heindrich II Fall Risk Model: A large concurrent case/ control study of hospitalized patients. Appl Nurs Res, 16, 9-21, 2003.
- 16) 森田恵美子, 飯島佐知子, 平井さよ子, 他 : 転倒アセスメントスコアシートの改訂と看護師の評定者間一致性の検討, 日看管会誌, 14 (1), 51-8, 2010.
- 17) 平岡紀代美, 花尾初美, 中尾保治 : 診療情報による転倒・転落リスク因子分析. 第 18 回日本医療情報学看護学学術集会文集, 87-8, 2017.
- 18) 岩瀬弘明, 村田伸, 村上貴士, 他 : Frail CS-10 を用いた病棟内自立歩行を許可するための判定基準, Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy, 4 (3), 107-12, 2014.
- 19) 森尾裕志, 井澤和大, 渡辺敏, 他 : 高齢心大血管疾患患者における下肢筋力, 前方リーチ距離と歩自立度との関連について, JJCR, 12 (1), 113-7, 2007.
- 20) 山崎裕司, 長谷川輝美, 横山仁志, 他 : 等尺性膝伸展筋力と移動動作の関連—運動器疾患のない高齢患者を対象として, 総合リハビリテーション, 30 (8), 747-52, 2002.
- 21) 厚生労働省 : 平成 29 年 (2017) 医療施設 (静態・動態) 調査・病院報告の概況 , <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/17/>
- 22) Akaike, H., Petrov, B.N., Caski, F. et al : "Information theory and an extension of the maximum likelihood principle", Proceedings of the 2nd International Symposium on Information Theory, Akademiai Kiado, Budapest, 267-81, 1973.

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1 . 著者名 Fumitake Yamaguchi, Chiho Nakashima, Takumi Kiyonaga, Chiho Kawasaki, Tsubasa Kawaguchi, Shigeaki Miyazaki, Amy Hombu, Yoshinori Fujii, Kurumi Tsuruta, Etsuo Chosa, Hirotake Sawada.	4 . 巻 (in press)
2 . 論文標題 Quantitative indices for assessing mobility in patients during the acute postoperative stage following total hip and knee arthroplasties	5 . 発行年 2024年
3 . 雑誌名 Journal of International Nursing Research	6 . 最初と最後の頁 (in press)
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件／うち国際学会 1件）

1 . 発表者名 Yamaguchi F, Kashiwada M, Ueki M, Hirakata T, Nakashima C, Kawasaki C, Sawada H.
2 . 発表標題 Novel indices for assessing mobility in acute postoperative patients after total hip and knee arthroplasties.
3 . 学会等名 26th East Asian Forum of Nursing Scholars (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 山口史剛, 澤田浩武
2 . 発表標題 全人工股・膝関節置換術後急性期患者の看護師による単独歩行器移動可能判定指標の確立
3 . 学会等名 第41回日本看護科学学会学術集会
4 . 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6 . 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7 . 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------