

周術期がん患者における 10m 最大歩行速度と 6 分間歩行距離の関係

倉持 右京¹⁾, 河野 竜也¹⁾, 松本 大輔²⁾, 上村 洋充¹⁾

1) 大阪鉄道病院 リハビリテーション科, 2) 畿央大学 健康科学部 理学療法学科

キーワード: 周術期がん患者・6分間歩行距離テスト・10m最大歩行速度

はじめに

周術期がん患者における術後運動耐容能は術後 QOL や死亡率と関連しており^{1,2)}, 術後に運動耐容能の評価を行うことは重要であることが考えられる。運動耐容能の評価として 6 分間歩行距離 (6-minute walk distance 以下, 6MWD) が広く用いられているが, 臨床では術後疼痛や体調面の影響から実施できないことを経験する。Kamiya³⁾は高齢心疾患患者において 10m 快適歩行速度と 6MWD の相関関係を報告している。また 6MWD が 400m 未満では心疾患患者⁴⁾やサルコペニアを有する地域在住高齢者⁵⁾において予後が不良であったと報告されている。そこで本研究の目的として, ①周術期がん患者において 10m 最大歩行速度と 6MWD の相関関係を検討すること, ②術後 6MWD に影響を与える要因を解析し交絡因子を明らかにする, ③術後 6MWD>400m に対応する 10m 最大歩行速度のカットオフを明らかにすることとした。

方法

対象は, 2013 年 5 月から 2018 年 7 月の期間に, 当院で手術を受けたがん患者で周術期リハビリテーション介入を行った者とし, 中枢神経疾患や整形疾患を有するもの, データに欠損があったものを除外した 102 名を対象 (平均年齢 71.76±9.56 歳, 男性 48 名, 女性 54 名) とした。測定項目は基本情報として術前 BMI, 循環器・呼吸器合併症の有無, 手術部位 (胸部・上部消化管・下部消化管), 手術様式 (以下, 術式: 開胸術・胸腔鏡下術・開腹術・腹腔鏡下術), 手術前後体重, 術後在院日数を診療録より後方視的に調査した。また術前の身体活動量として IPAQ 日本語版を用いて調査した。身体機能評価として 6MWD, 10m 最大歩行速度, 片脚立位時間, 筋力評価として等尺

性筋力計(アニマ社製, μ Tas F-1)を用いて等尺性膝伸展筋力を計測し, 体重で除した値を下肢筋力とした。身体機能評価は術前と退院前 (以下, 術後) に行った。統計解析は, ①術前・術後の 6MWD と各時期の 10m 最大歩行速度の関係を検証するために Spearman の順位相関係数を使用した。②術後 6MWD を従属変数とし, 基本属性を調整変数, 術後身体機能評価を独立変数として重回帰分析 (Stepwise 法) を用いて要因分析を行った。③術後 6MWD>400m の可否を ROC 曲線を用いて曲線下面積 (以下, AUC) と感度・特異度を算出し, 6MWD>400m を判断する 10m 最大歩行速度のカットオフ値を求めた。有意確率は 5%未満とした。

本研究は当院における倫理委員会の承認を受けて行った。また対象者に対して本研究における評価の必要性を十分に説明し同意を得た。ヘルシンキ宣言に基づき対象者の保護には十分留意し, 使用データは匿名化処理をした後に解析しているため研究倫理上の問題はない。

結果

①6MWD と 10m 最大歩行速度は術前・術後の各時期において高い相関関係を (術前: $r=0.71$, $p<0.01$, 術後: $r=0.74$, $p<0.01$) を認めた(図 1)。②術後 6MWD を従属変数とした重回帰分析の結果, 術後 10m 最大歩行速度 ($\beta=0.69$) と年齢 ($\beta=-0.27$) が選択された (調整済み $R^2: 0.49$) (表 1)。③術後 6MWD>400m の可否を判断する 10m 最大歩行速度のカットオフ値は 1.5m/s (感度:71.9%, 特異度:87.1%, AUC:0.84) となった(図 2)。

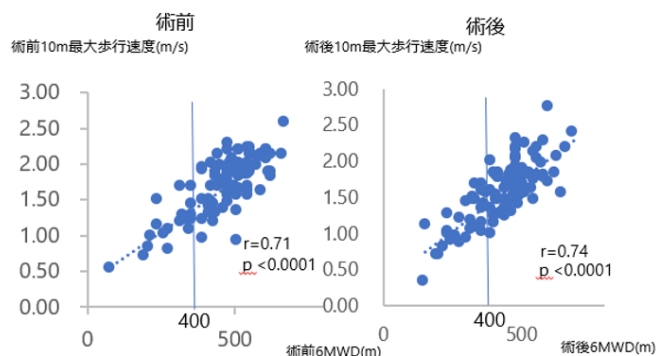


図1 術前・術後の6MWDと10m最大歩行速度との相関

表1 術後6MWDに関連する因子

	β	95%CI	P値
年齢(歳)	-0.15	-3.47 to -0.20	*
術後10m最大歩行速度(m/s)	0.64	199.83 to 215.43	**
調整済み $R^2=0.64$			*: $p<0.05$, **: $p<0.01$

調整変数: 基本属性, 独立変数: 術後10m最大歩行速度, 術後筋力, 術後OLS
 ※有意差を認めた項目のみ記載

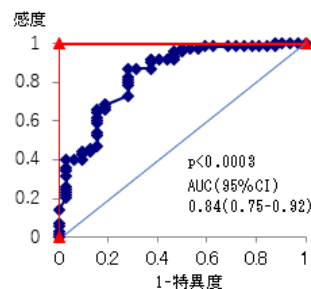


図2 術後6MWD>400mの10m最大歩行速度のカットオフ値の同定

考察

本研究の結果, 6MWD と 10m 最大歩行速度には強い相関関係を認めた. また重回帰分析の結果, 他の身体機能評価である筋力やバランスは選択されず, 年齢と 10m 最大歩行速度が選択された. 6MWD は年齢の影響を受けることが報告されており⁶⁾, 本研究でも同様の結果となった. Kamiya らの先行研究³⁾では 6MWD と 10m 快適歩行速度との間で有意な相関を認めたが, 本研究では 10m 最大歩行速度は他要因で調整しても独立した 6MWD の因子であることが明らかとなった. また術後 6MWD>400m の可否に対する 10m 最大歩行速度のカットオフ値は 1.5m/s と算出された. 周術期がん患者は脳卒中や運動器疾患など他の疾患と異なり, 術前後の身体機能低下を受けにくい. そのため, 快適歩行ではカットオフの対象となる患者が少なく見逃されてしまう可能性がある. しかし, 本研究の結果, 術後 6MWD は同年代の健常者⁷⁾と比較して大きく低下していることから, 歩行の最大パフォーマンスを評価できる最大歩行速度を用いる方が有意義であると考えられる. 以上より, 10m 最大歩行速度は術前・術後の 6MWD と相関しており, 6MWD が測定できない場合でも術前後の歩行速度を比較することで術後の運動耐容能の変化を判断できる可能性が示唆された.

引用・参考文献

- 1) 原敬, 他:消化器がん患者の周術期から自宅復帰後までの身体運動機能 Quality of Life の追跡調査, 理学療法学 40(3): 184-192,2013
- 2)Wilson RJT,et al.:Impaired functional capacity is associated with all-cause mortality after major elective intra-abdominal surgery,BJA 105(3):297-303,2010
- 3)Kamiya K,et al. Gait speed has comparable prognostic capability to six-minute walk distance in older patients with cardiovascular disease.Eur J Prev Cardiol 25(2):212-219,2018
- 4) Newman A, et al.:Association of long-distance corridor walk performance with mortality,cardiovascular disease,mobility limitation,and disability,Jama 295(17):2018-2026,2006
- 5)Morley JE,et al.:Sarcopenia with Limited Mobility:An International Consensus,J Am Med Dir Assoc 12(6):403-409,2011
- 6)ATS:ATS Statement:Guidelines for the Six-Minute Walk Test.Am J Respir Crit Care Med 166:111-117,2002
- 7)スポーツ庁:「平成 29 年度体力・運動能力調査報告書」. スポーツ庁 HP(最終閲覧日 2019 年 1 月 20 日)http://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2018/10/09/1409875_3.pdf