

高齢呼吸器疾患患者における 客観的下肢筋力測定の有用性

○加嶋 憲作¹⁾・馬淵 勝¹⁾・中谷 京宗¹⁾
山本 令沙¹⁾・山崎 裕司²⁾

1) NHO 高知病院 リハビリテーション科
2) 高知リハビリテーション学院 理学療法学科

【はじめに】

呼吸器疾患患者は呼吸機能障害に起因する活動制限や低栄養などの問題から、健常者に比べて著しい筋力低下が生じやすい。横山らは¹⁾、高齢COPD患者の膝伸展筋力は健常者と比較して顕著に低下し、重度のCOPD患者では呼吸機能だけでなく、下肢筋力低下に留意して評価およびトレーニングを実施すべきと指摘している。

下肢筋力は立ち上がりや歩行など、移動動作と密接に関連するため²⁻³⁾、呼吸器疾患患者の筋力評価を行う意義は大きい。筋力評価には徒手筋力検査が広く用いられているが、主観的要素が強く、測定結果の客観性には限界がある⁴⁻⁵⁾。一方、ハンドヘルドダイナモメーターに固定用ベルトを装着することで、良好な再現性や妥当性に優れた客観的下肢筋力測定が可能となる⁶⁻⁷⁾。

本研究では、呼吸器疾患患者における下肢筋力と呼吸困難感および歩行能力の関連を明らかにし、客観的下肢筋力測定の有用性について検討した。

【対象と方法】

対象は、呼吸器疾患を有する高齢男性患者81名で、年齢75.4±6.4歳、身長160.9±4.9cm、体重51.8±10.1kgである。疾病の内訳は、肺気腫患者46名、肺癌患者23名、間質性肺炎患者12名である。なお、中枢神経疾患や明らかな荷重関節の整形外科疾患、認知症等を有する症例は対象から除外した。

下肢筋力を示す客観的な指標には、等尺性膝伸展筋力を採用した。測定にはアニマ社製μ-TasF-01を用い、端坐位下腿下垂位において約3秒間の最大努力による膝伸展運動を行わせた。各脚2回の測定のうち大きい値を採用し、左右脚の平均値(kgf)を体重(kg)で除した値を等尺性膝伸展筋力とした。

呼吸困難感はMedical Research Council息切れスケール(以下、MRC)にて評価した(表)。

歩行能力は、院内独歩が可能であった歩行自立群と監視もしくは介助や歩行補助具を要する歩行非自立群の2群に選別した。

統計学的解析には、スピアマンの順位相関係数および対応のないt検定を用い、危険率5%未満を有意水準とした。

表 MRC 息切れスケール

Grade 0	息切れを感じない。
Grade 1	強い労作で息切れを感じる。
Grade 2	平地を急ぎ足で移動、または緩やかな坂を歩いて登るときに息切れを感じる。
Grade 3	平地歩行でも同年代の人より歩くのが遅い、または自分のペースで平地歩行しても息継ぎのため休む。
Grade 4	約100ヤード(91.4m)歩行したと息継ぎのため休む、または数分間平地歩行したあと息継ぎのため休む。
Grade 5	息切れがひどくて外出できない。衣服の着脱でも息が切れる。

【説明と同意】

対象者には、研究の内容と目的を説明し、同意を得た後に測定を実施した。

【結果】

MRCのGrade別にみた症例数は、Grade0から5の順に、0名、13名、20名、19名、21名、8名であった。

等尺性膝伸展筋力とMRCの間には強い負の相関が認められた(rs=-0.70, p<0.01)(図2)。

MRCのGrade別等尺性膝伸展筋力を図3に示す。等尺性膝伸展筋力はMRCGrade1から5の順に、0.59±0.12kgf/kg, 0.47±0.09kgf/kg, 0.40±0.12kgf/kg, 0.31±0.16kgf/kg, 0.19±0.06kgf/kgであった。Grade4, 5の症例においては、先行研究³⁾で示されている歩行自立に最低限必要な筋力水準(0.25kgf/kg)を下回る症例が多数存在した(Grade4で9/21例, Grade5で7/8例)。

また、歩行能力別にみた場合、等尺性膝伸展筋力は歩行自立群で、0.48±0.14kgf/kg、非自立群で、0.23±0.07kgf/kgであり、歩行自立群が有意に高値を示した(p<0.01)。

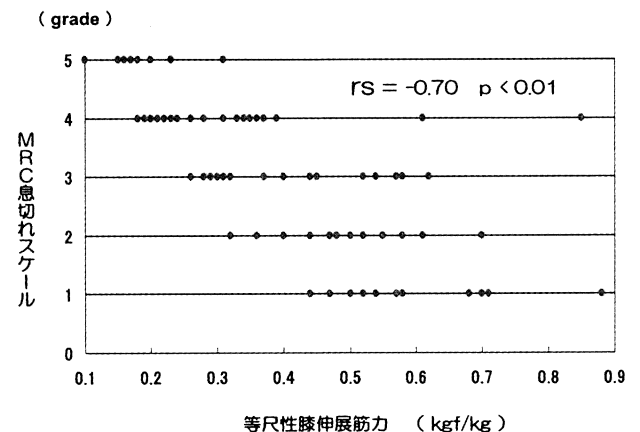


図1 等尺性膝伸展筋力とMRCの関連

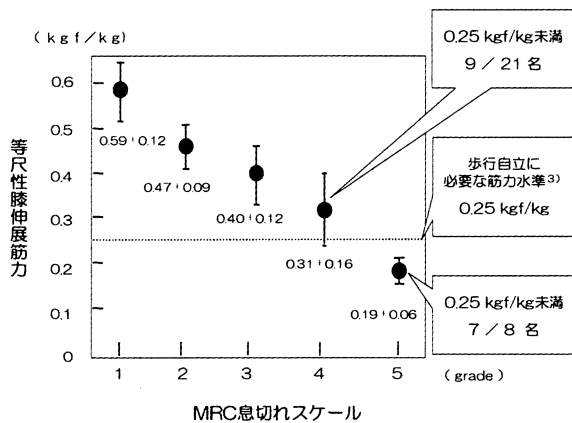


図2 MRCGrade別等尺性膝伸展筋力

【考察】

本研究において、MRCと等尺性膝伸展筋力の間には強い負の相関関係が認められた。また、下肢筋力は歩行非自立群で有意に低値を示した。これらのことから、呼吸器疾患患者における下肢筋力低下の主要因として、呼吸機能低下に伴う活動制限が関与するものと推察された。

呼吸リハビリテーションにおける下肢のトレーニングは、多数の無作為化コントロール試験において、明確な有用性が立証されている⁸⁾。下肢のトレーニングは、慢性呼吸器疾患患者の運動耐容能を向上させ息切れを軽減させる⁹⁾が、トレーニング効果は即時的には得られない。その効果を得るには、トレーニングを継続する必要がある。しかし、トレーニングは疲労や息切れを伴うため、ドロップアウトする症例も少なくない⁹⁾。横山らは¹⁰⁾、長期人工呼吸器管理により、重度の筋力低下を生じた患者を対象として、客観的下肢筋力測定の結果をグラフ提示することが、トレーニングへの動機づけやモチベーションの維持、向上に有効であったと報告している。

また、移動動作に最低限必要な下肢筋力水準は明らかにされており²⁻³⁾、客観的下肢筋力測定によって得られたデータをもとに、移動動作障害の原因分析や明確なトレーニング目標の設定およびトレーニング効果の検討などに役立てられる。さらに、理学療法対象患者および他職種に対して、理学療法士として専門性のある説明が可能となるなど、客観的下肢筋力測定は汎用性に優れた評価である。

以上のことから、呼吸器疾患患者における客観的下肢筋力評価は臨床的意義があるものと考えられた。

【文献】

- 1) 横山仁志, 他: 肺気腫患者の下肢筋力水準. 呼吸と循環53: 213-217, 2005
- 2) 大森圭貢, 他: 高齢患者における等尺性膝伸展筋力と立ち上がり能力の関連. 理学療法学31: 106-

112, 2004

- 3) 山崎裕司, 他: 膝伸展筋力と歩行自立度の関連—運動器疾患のない高齢患者を対象として. 総合リハ30: 61-65, 2002
- 4) 北川了三, 他: 膝伸展筋力の徒手筋力検査値と等尺性膝伸展筋力値の関連. 高知県理学療法111: 2-8, 2004
- 5) 平木幸治, 他: 膝伸展筋の徒手筋力検査値と膝伸展ピークトルク値の関連. 総合リハ31: 785-790, 2003
- 6) 加藤宗規, 他: ハンドヘルドダイナモメーターによる等尺性膝伸展筋力の測定. 総合リハ29: 1047-11050, 2001
- 7) 山崎裕司, 他: 固定用ベルトを装着したハンドヘルドダイナモメーターによって測定した膝伸展筋力値の妥当性. 高知県理学療法10: 7-11, 2003
- 8) Pulmonary Rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence based guidelines. ACCP/AACVPR: Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Chest112: 1363-1396, 1997
- 9) 三浦留美子, 他: 在宅における呼吸リハビリテーションの継続性に関する検討. 日本呼吸管理学会誌10: 391-397, 2001
- 10) 横山仁志, 他: 先行刺激が理学療法に与える影響. 日本行動分析学会誌23: 36, 2005