

下肢荷重率と片脚立位時間・Functional

Reach Test・膝伸展筋力の関連

—高齢呼吸器疾患患者を対象として—

- 1) 独立行政法人国立病院機構高知病院 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

加嶋憲作¹⁾・山崎裕司²⁾

【はじめに】

高齢呼吸器疾患患者では、動作に伴って生じる息切れや呼吸困難感を避けるため活動量が低下しやすく、重症なほど廃用性の筋力低下の度合いが大きいことが報告されている¹⁾。筋力低下は、下肢支持性を低下させ、ひいては立位バランス能力の低下、歩行能力の低下を生じさせる。そのため、呼吸器疾患患者においても立位バランスを評価する意義は大きい。

立位バランス能力の評価法は、片脚立位時間や Berg balance scale など多様であるが、これらは著しく下肢支持性が低下した場合、実施自体が困難な場合も少なくない。最近、身体能力が著しく低下した症例でも、安全かつ簡便に測定できる下肢荷重率が新たな立位バランスの評価法として注目されている²⁻⁶⁾。しかし、廃用による筋力低下を主体とした症例を対象として、下肢荷重率が立位バランス能力の指標となるか否かについては、未だ十分な検討がなされていない。

本研究では、高齢呼吸器疾患患者を対象として下肢荷重率と片脚立位時間、Functional Reach Test (以下、FRT)、等尺性膝伸展筋力の関連について検討した。

【対象と方法】

対象は、高齢呼吸器疾患患者 22 名 (男性 15 名・女性 7 名) で、年齢 75.3 ± 6.9 歳、身長 157.8 ± 7.0 、体重 49.9 ± 11.1 である。疾患の内訳は、肺気腫 9 名、間質性肺炎 8 名、肺癌 3 名、細菌性肺炎 1 名、肺結核 1 名である。なお、明らかな脳血管疾患や運動器疾患、認知症を有する者は除外した。

これらの対象について、左右の下肢荷重率、開眼片脚立位時間、FRT、等尺性膝伸展筋力および歩行能力を調査・測定した。下肢荷重率の測定は、明崎ら³⁾の方法に従って実施した (図 1)。そして、最大荷重量 (kg) を体重 (kg) で除した値を下肢荷重率とした。片脚立位時間の測定は、両手を腰に添えた片脚立位状態から、バランスを崩し挙上させた下肢が床に接地するまでの時

間を記録した。FRTの測定は、肩幅に足を開いた立位姿勢で、利き手の肩関節 90 度屈曲・手指屈曲位の状態から、第 3 中手骨の末端を開始地点とし、バランスを崩すことなく前方へリーチできた最大距離を記録した。等尺性膝伸展筋力の測定は、アニメ社製 μ -TasMF-01 を使用し、端坐位下腿下垂位から、約 3 秒間の最大努力による膝伸展運動を行わせた。左右の脚を 2 回ずつ測定し、それぞれ最大値 (kgf) を体重 (kg) で除した値を算出し、等尺性膝伸展筋力値とした。歩行能力は屋内独歩自立群と平行棒・歩行補助具使用群に分類した。

下肢荷重率と片脚立位時間、FRT、等尺性膝伸展筋力の関連分析にはピアソンの相関係数を用い、有意水準は 5% 未満とした。

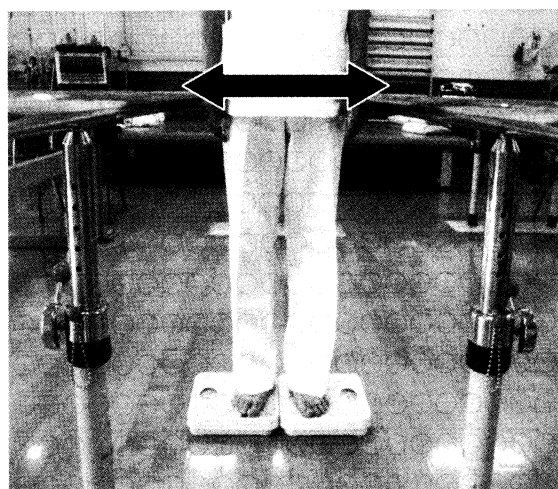


図 1. 下肢荷重率の測定場面

【結果】

歩行能力は屋内独歩自立群が 9 名、平行棒・歩行補助具使用群が 13 名であった。

右下肢荷重率と右片脚立位時間、FRT、右等尺性膝伸展筋力の間には、それぞれ $r=0.85, 0.82, 0.81$ の有意な相関関係を認めた ($p<0.01$)。同様に左下肢荷重率と左片脚立位時間、FRT、左等尺性膝伸展筋力の間には、それぞれ $r=0.80, 0.84, 0.85$ の有意な相関関係を認めた ($p<0.01$)。

下肢荷重率と片脚立位時間の関係を図 2 に示す。下肢荷重率と片脚立位時間の関係は直線回帰を示さず、下肢荷重率が 90%、片脚立位時間が 5 秒付近を変曲点として、下肢荷重率がそれ以下の症例では、片脚立位自体が不可能か、あるいは数秒の片脚立位時間にとどまった。一方、それ以上では、下肢荷重率の向上に伴い、片脚立位時間は大きく向上した。

屋内独歩自立群と平行棒・歩行補助具使用群を比較した場合、下肢荷重率と片脚立位時間、FRT、等尺性膝伸展筋力いずれの指標も屋内独歩自立群で有意に高値を示した (表 1)。また、左右の平均下肢荷重率 90% を境界として、それ以上の症例は全て屋内独歩自立群、それ以下の症例は全て平行棒・歩行補助具使用群であった。

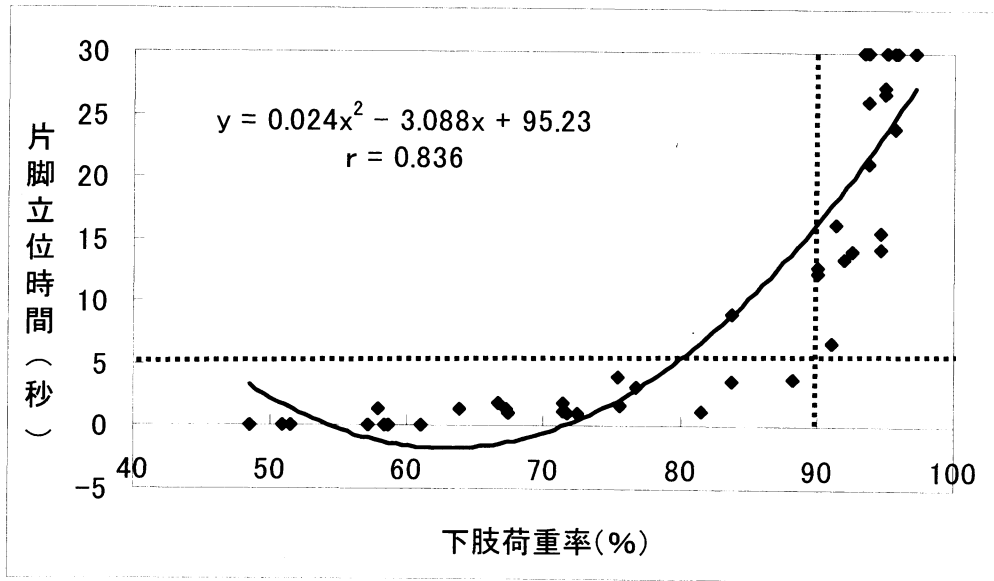


図2. 下肢荷重率と片脚立位時間の関連

| | 屋内独歩自立群 (n=9) | 平行棒・歩行補助具使用群 (n=13) | p 値 |
|--------------------|------------------|------------------------|----------|
| 下肢荷重率 (%) | 94.1 ± 1.7 | 68.5 ± 11.7 | p < 0.01 |
| 片脚立位時間 (秒) | 23.4 ± 7.1 | 2.3 ± 2.9 | p < 0.01 |
| F R T (cm) | 29.9 ± 6.4 | 15.8 ± 6.5 | p < 0.01 |
| 等尺性膝伸展筋力 (kg f/kg) | 0.48 ± 1.1 | 0.22 ± 0.7 | p < 0.01 |

表1. 屋内独歩自立群と平行棒・歩行補助具使用群の比較

【考察】

高齢呼吸器疾患患者を対象として、下肢荷重率と片脚立位時間、F R T、等尺性膝伸展筋力の関連について検討した。下肢荷重率と片脚立位時間、F R T、等尺性膝伸展筋力の間には、有意な相関関係を認めた。このことは高橋や明崎²⁻³⁾らの先行研究と同様の結果であった。よって、廃用による筋力低下を主体とした症例においても下肢荷重率は立位バランスと下肢支持性を反映する指標であると考えられた。

下肢荷重率と片脚立位時間の関係をみた場合、その関係は直線回帰を示さず、下肢荷重率が90%を変曲点として、下肢荷重率がそれ以下の症例では、片脚立位自体が不可能か、あるいは数秒の片脚立位時間にとどまった。一方、それ以上では、片脚立位時間は大きくばらついた。したがって、片脚立位時間が5秒を下回る場合には、下肢荷重率を測定することで、より詳細な立位バランス能力の評価が可能になるものと考えられた。

下肢荷重率と歩行能力の関係をみた場合、左右の平均下肢荷重率90%を境界として、それ以上の症例は全て屋内独歩自立群、それ以下の症例は全て平行棒・歩行補助具使用群であった。これらのことは、下肢荷重率90%付近が歩行能力に影響を及ぼす立位バランスの水準となる可能性を示唆している。

響を及ぼす立位バランスの水準となる可能性を示唆している。

【引用文献】

- 1) 横山仁志, 他: 肺気腫患者の下肢筋力水準. 呼と循 53 : 213-217, 2005
- 2) 高橋千佐, 他: 片麻痺患者における患側下肢荷重率と歩行能力の関連. 理学療法学 30 : 166, 2003
- 3) 明崎禎輝, 他: 脳血管障害片麻痺患者の階段昇り動作自立度を判別する要因—市販体重計を用いた麻痺側下肢荷重率の有用性—. 四国理学療法士学会誌, 第 29 号 : 23-24, 2007
- 4) 明崎禎輝, 他: 脳血管障害患者における階段昇降の可否と麻痺側下肢荷重率の関連. 理学療法学 33 (suppl) : 55, 2006
- 5) 吉村晋, 他: 脳血管障害患者における院内歩行自立に影響を及ぼす要因の解析—麻痺側下肢荷重率を用いた歩行自立度の判別—四国理学療法士学会誌, 第 29 号 : 21-22, 2007
- 6) 北川了三, 他: 片脚立ち時間と下肢荷重率の関連. 高知県理学療法学会雑誌, 第 21 回 : 14, 2008