

## 早期安静臥床期における 筋力評価方法の検討

中岡瑞絵<sup>1)</sup>・西村公佑<sup>1)</sup>・片山訓博<sup>2)</sup>・重島晃史<sup>2)</sup>  
濱田和範<sup>1)</sup>・和田 譲<sup>1)</sup>・森下誠也<sup>1)</sup>

1) 須崎くろしお病院 リハビリテーション部

2) 高知リハビリテーション学院 理学療法学科

### 【はじめに】

臨床では、下肢筋力評価方法として、MMT や各種機器が用いられているが、それらを用いた安静臥床期における客観的筋力評価の検討は少ない。

安静臥床期より下肢筋力評価を行うことで、傷病前の個人のADLや活動性をもとに、筋力の維持または低下の推移を継続的に把握することによって、予後予測や理学療法プログラム立案に役立つと考える。

今回の研究では、下肢筋力の中でも立ち上がりや歩行時に必要とされる筋のひとつである大腿四頭筋筋力が、ベッド上安静臥床期にも実施できる新たな評価方法を検討したので、問題点や課題も含め報告する。

### 【対象】

対象は、当院入院患者で運動器疾患を有する女性 10 名（骨盤骨折 1 名、大腿骨骨折 7 名、下腿骨骨折 2 名、年齢  $78.5 \pm 7.9$  歳、体重  $48.9 \pm 5.4$  kg）である。今回は、新たに検討した方法の高齢患者に対する適応可否を判断するために、被検者はリスクを考慮し、比較的状态の安定している亜急性期もしくは回復期対象患者で、認知症や高次脳機能障害を有さない者とした。尚、倫理的配慮として、被検者には本研究の趣旨や注意事項などを説明し、同意を得た。

### 【方法】

研究対象筋は、健側の大腿四頭筋とし、同筋の筋力測定機器は、簡易で携帯性に優れている Hand Held Dynamometer（アニメ社製  $\mu$ -tas F-1：以下 HHD）を使用した。測定肢位は、①一般的に臨床で用いられる座位（図 1）、②背臥位での検者による固定（以下、検者固定）（図 2）、③背臥位での 30cm 台による固定（以下、台固定）（図 3）とした。測定中の各関節は股関節・膝関節 90 度位に固定、3 秒間の等尺性収縮の筋力値 (kgf) を 2 回測定し、最大値を採用した。

検者固定では、検者の下肢を用いて被検者の下肢を固定し、股関節伸展等の代償運動を起こさないよう膝関節のみを伸展させた。台固定では、今回の被検者の下肢長に最も合致した 30 cm 台を使用した。被検者の下肢を上記同様にセットし、検者は台の上に乗り台と HHD を固定、検者固定

と同様に代償運動を起こさないよう測定を実施した。

同一方法で 1 週間後にも再測定し、最大値を体重で補正した体重比筋力 (kgf/kg) を用いて 3 条件間を比較、同一検者内での再現性の検討も行った。統計学的解析は、各条件での体重比筋力は多重比較検定を用い、検者内信頼性は級内相関係数（以下、ICC）を用いた。全ての検定において、有意水準は危険率 5 % 未満とした。

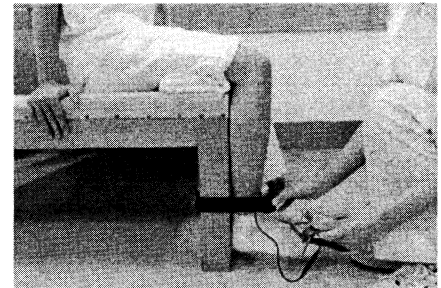


図 1. 座位での測定場面

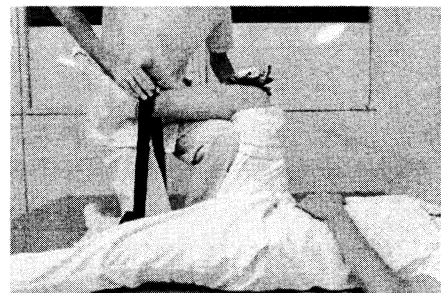


図 2. 検者固定での測定場面

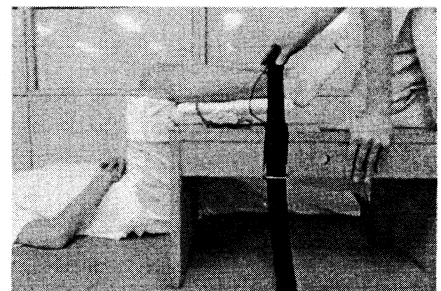


図 3. 台固定での測定場面

### 【結果】

各条件での大腿四頭筋筋力の体重比筋力は、①、②、③の順に  $0.38 \pm 0.11$  kgf/kg,  $0.33 \pm 0.12$  kgf/kg,  $0.33 \pm 0.08$  kgf/kg であり、統計学的有意差を認めなかった（図 4）。

各条件での検者内信頼性は 1 回目と 2 回目の ICC で、①、②、③の順に  $ICC(1, 1) = 0.91$ （95% 信頼区間：0.719 - 0.978）、 $ICC(1, 1) = 0.764$ （95% 信頼区間：0.328 - 0.935）、 $ICC(1, 1) = 0.907$ （95% 信頼区間：0.690 - 0.976）であった（図 5～7）。

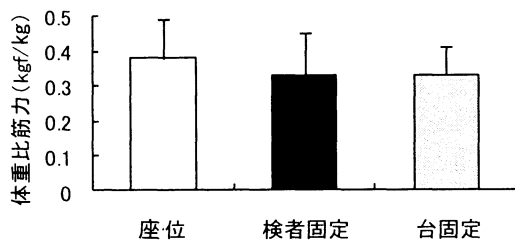


図4. 各条件での体重比筋力の比較

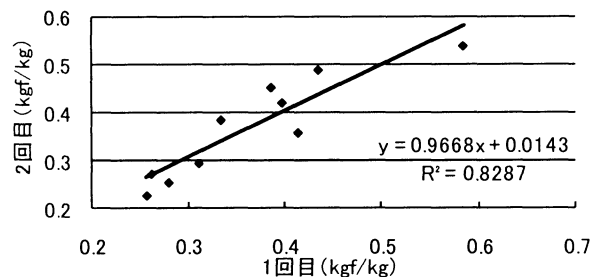


図5. 座位における検者内比較

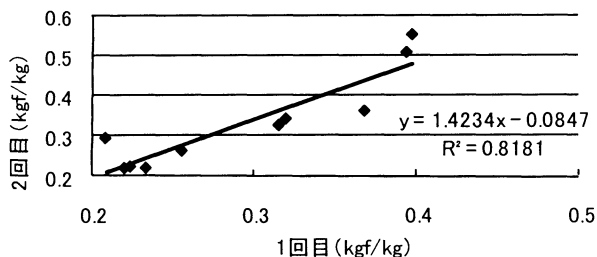


図6. 検者固定における検者内比較

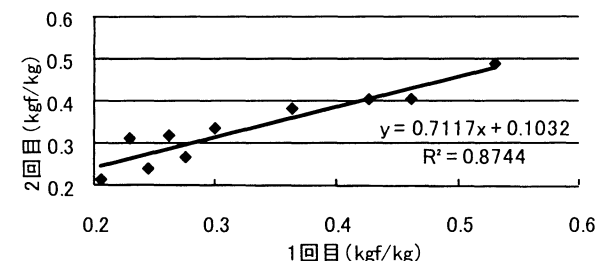


図7. 台固定における検者内比較

#### 【考察】

今回、筋力の中でも歩行時に必要とされる大腿四頭筋筋力に着目し、ベッド上安静臥床期での廃用性筋力低下を把握する新たな評価方法を検討した。

HHDを用いての大腿四頭筋の筋力測定は、一般的に座位にて測定され、先行研究により信頼性や妥当性は十分であるとされている<sup>1~3)</sup>。今回の研究においても、座位での測定には検者内で非常に高い信頼性を認めた。

今回、新たに検討した検者固定、台固定での測定方法についても、ICCで検者固定 0.764、台固定 0.907 と信頼性が認められた。

以上のことより、一般的な座位での方法を十分に取得し

た検者では、今回新たに検討した背臥位での測定方法を用いることで、高齢者に対する大腿四頭筋筋力を早期臥床中の段階でも評価できる可能性が示唆された。

水谷ら<sup>4)</sup>によっても、健康成人と大腿骨頸部骨折既往者を対象とした研究において、座位計測と背臥位計測（ともに膝関節 75° 屈曲位）の間には健康成人、骨折既往者ともに高い相関が認められ、背臥位計測が座位計測の代用検査として有用であると述べられている。

しかしながら、今回の背臥位での測定に影響する因子としては、①検者・被検者の体格（体重、下肢長等）、②測定下肢重量、③股関節伸筋による代償動作の抑制、④測定環境が挙げられた。検者固定では、検者の下肢に強い負担がかかり、事前にかかなりの熟練を要すること、検者と被検者の体格差が大きいと固定が不安定になり、実施困難であることが問題点として挙げられた。

これらの対策として、検者の負担を軽減し、簡便に測定下肢の固定を安定させ、より正確な測定を行う目的で台固定の方法を取り入れた。しかし、実際には、病棟内での台の持ち運びは携帯性に欠け、さらに実際に早期安静臥床中のベッドサイドで実施するとなると、スペースの確保、マットレスの柔軟性・材質により台の固定が不安定になるといった測定環境上の問題が浮上し、さらなる再考・再検討が必要であると考えられた。

今後の課題として、今回は検者内のみでの検討で信頼性を述べているが、さらに多くの症例に対する検者間検討を行う必要があることが挙げられる。

また、大腿四頭筋筋力だけでなく、背臥位にて測定可能で、骨盤の安定性や立位バランス能力に影響する中殿筋筋力との関連も検討していきたいと考える。

#### 【引用・参考文献】

- 1) 山崎裕司, 他: 固定用ベルトを装着したダイナモメーターによる等尺性膝伸筋力の測定－検者内再現性の検討－. 高知リハビリテーション学院紀要 3:7-11, 2001
- 2) 加藤宗規, 他: ハンドヘルドダイナモメーターとベルトを用いた等尺性膝伸筋力の再現性－健康高齢者を対象とした測定－再測定間再現性の検討－. 理学療法 35 (Suppl. 2): 548, 2008
- 3) 平澤有里, 他: ハンドヘルドダイナモメーターを用いた膝伸筋力測定の妥当性. 総合リハ 33(4): 375-377 2005
- 4) 水谷千里, 他: 大腿骨頸部骨折患者における予後予測のための背臥位下肢筋力測定方法の検討. 赤穂市民病院誌 (1345-6261) 6号: 46-48, 2005