

# 脳血管障害者における易転倒性と膝伸展筋力の関係

介護予防マネジメントコース  
5010A312-4 佐藤信次

研究指導教員： 岡浩一朗准教授

## 【はじめに】

高齢者の転倒による骨折や外傷は、寝たきりや要介護状態の要因となるため、転倒予防が重要な課題となっている。また、脳血管障害者の転倒発生率は高く、要介護者を増加させる可能性が高い。よって、脳血管障害者における転倒を予防することは特に重要な課題である。

先行研究では膝伸展筋力低下は高齢者の易転倒性を示すものとして特に重要であるという。一方、脳血管障害者は膝伸展筋力強化により痙性が増し、逆に動作遂行が阻止されると考えられてきた。そのために、高齢者を対象にした転倒と膝伸展筋力との関連研究は多いが、脳血管障害者への同様の研究による転倒要因との関連を調査した研究は少ないのが現状である。しかし、最近では脳血管障害者の痙性よりも筋力低下のほうが移動能力などの機能的活動と関連が強いことが報告されている。また、慢性期・維持期の脳血管障害者の動作遂行能力は、麻痺側の膝伸展能力が最も強い要因という報告もある。そこで、本研究では、介入に先立って、軽度から中等度の麻痺で高次脳機能に問題なく、屋内歩行が可能な脳血管障害者に対しての易転倒性と麻痺側膝伸展筋力との関係について検討することを目的とした。

## 【対象と方法】

### 1. 対象者

対象者は 60 歳～88 歳までの通所施設に通う脳血管障害者 30 名（男性 20 名、女性 10 名）であった。対象者の取込基準は、脳血管障害者の麻痺の程度を示す指標である Brunnstrom recovery

stage (Br.stage) 下肢Ⅳ以上で、感覚（深部・表在感覚正常から軽度鈍麻）や高次脳機能（HDS-R で 21 点以上）に問題なく、会話や意思疎通も可能で、杖や装具なしでも屋内自立歩行ができる者とした。

なお、研究対象者には、研究の目的や意義、配慮について口頭かつ文書にて説明し、同意を得た上で実施した。

### 2. 調査内容

#### 1) 質問紙調査と聞き取り調査

基本属性(年齢・性別・病型・麻痺側・BMI)と転倒スコア表を使用した。転倒の有無は、過去 1 年間の転倒経験を聞き取り調査により聴取した。

#### 2) 身体機能評価

等尺性膝伸展筋力と膝伸展筋力到達時間の測定をおこない、測定にはアニマ社製 HHD ( $\mu$ -Tas F-1) を使用した。また、易転倒性識別のため、握力、開眼片足立ち時間、5m 最大歩行時間を測定した。

### 3. 分析

対象者の年齢、性別、病型、麻痺側、BMI と各身体機能測定値、転倒スコアの回答結果を、それぞれ転倒群 (n=17) と非転倒群 (n=13) の 2 群に分類し、各項目で群間比較を行った。対象者の年齢、BMI と各身体機能測定値の分析には対応のない t 検定を用い、対象者の性別、病型、麻痺側と転倒スコア 7 項目の回答結果の分析には  $\chi^2$  検定を用いた。さらに、転倒経験との相関にスピアマンの相関係数を用い、またそれぞれの変数と転倒の有無をロジスティック回帰分析した。なお、有意水準は\* :  $P < 0.05$  \*\* :  $P < 0.01$  とした。

## 【結果】

### 1. 対象者の基本属性

年齢は、 $71.80 \pm 8.35$  歳（平均値 $\pm$ 標準偏差）、性別は男性 20 名（66.7%）、女性 10 名（33.3%）であった。脳血管障害状況は、脳梗塞 18 名（60.0%）、脳出血 12 名（40.0%）で脳梗塞での脳血管障害者が多く、麻痺側は、右 16 名（53.3%）、左 14 名（46.3%）であった。BMI は、 $23.72 \pm 2.46 \text{ kg/m}^2$  であった。

### 2. 転倒群と非転倒群との比較

#### 1) 転倒群と非転倒群の基本属性の比較

脳血管障害者 30 名を転倒の有無によって 2 群（転倒群、非転倒群）に分けた。過去 1 年間の全体での転倒率は 56%（17/30）であった。今回、転倒群と非転倒群の基本属性の比較からは、転倒の有無による有意な差は認められなかった。

#### 2) 転倒群と非転倒群の身体機能比較

脳血管障害者 30 名を転倒の有無によって 2 群（転倒群、非転倒群）に分類し、各身体機能測定値の比較を行った。今回、患側到達時間以外の項目に対して転倒群と非転倒群の群間比較で転倒群において身体機能が有意に低いことが認められた。

### 3. 転倒群と非転倒群の転倒スコア（転倒予測因子）の結果

脳血管障害者 30 名に、7 項目の転倒予測因子で聞き取りを行った結果は、「つまずき」、「タオルがきつく絞れない」、「杖を使っている」の 3 項目において「はい」と答えた割合は、非転倒群に比べ転倒群が有意に多かった。

### 4. 転倒経験との相関

それぞれの変数のスピアマンの相関係数を見ると、転倒経験と最も相関が高いのは 5m 最大歩行時間、次いで開眼片足立ち時間、麻痺側膝伸展筋力、握力の順であった。また、麻痺側膝伸展筋力は、健側到達時間を除く全ての変数と相互相関があり、特に健側膝伸展筋力との相関が高かった。ロジスティック回帰分析の結果では、寄与率で見ると 5m 最大歩行時間、開眼片足立ち時間、麻痺側膝伸展筋力、握力、健側膝伸展筋力の順であった。

## 【考察】

### 1. 転倒群と非転倒群の比較

脳血管障害者はこれまで転倒を引き起こす瘓性

の原因は筋力強化とする説に従っていた。しかし、最近では筋力強化と瘓性との関係は少ないとする説が有力となっている。そこで、これを明らかにするためには易転倒性と麻痺側膝伸展筋力の関係を検討すべきであると考えた。

身体機能評価では膝伸展筋力は、健側と患側共に転倒群と非転倒群の比較において有意に転倒群の膝伸展筋力が弱く、非転倒群において膝伸展筋力が強いことが示された。よって、転倒回避のため下肢体重支持は健側と患側共に膝伸展筋力の影響が考えられた。

患側最大膝伸展筋力到達時間は、転倒群と非転倒群で有意な差はなかった。これは麻痺側での膝伸展筋力がピークに至る時間の差は、転倒に影響を与えなかった可能性を示している。なお、健側最大膝伸展筋力到達時間においては転倒群と非転倒群で有意差を認め、転倒群では最大膝伸展筋力到達時間が遅かった。よって、転倒を回避するための方法の手がかりとして、健側の最大膝伸展筋力到達時間を速め、麻痺側の膝伸展筋力を強化する運動が重要だと考えられる。

握力、5m 最大歩行時間、開眼片足立ち時間については、転倒群と非転倒群の比較において、転倒群が有意に低かった。今回の研究では、脳血管障害者の易転倒性識別に、これらの身体機能評価を利用することで、脳血管障害者の転倒因子としても握力、5m 最大歩行時間、開眼片足立ち時間の各低下が重要な転倒要因であると考えられた。

### 2. 転倒スコアと易転倒性の関連

今回転倒予測因子 3 項目に該当し、下肢筋力低下による転倒への影響が有効かつ具体的に示されたものとする。先行研究では、以上の 3 項目については特に筋力低下の具体的な動作表現としている。

### 3. 転倒経験との相関関係

麻痺側膝伸展筋力は健側膝伸展筋力との相互相関が最も強く、脳血管障害者の転倒が麻痺側のみ原因ではなく、健側との相互の膝伸展筋力の関係によっても引き起こされる可能性を示している。

まとめ：本研究では脳血管障害者の転倒予防のためには、瘓性のある麻痺側膝伸展筋力への直接的なアプローチの必要性があることが示唆された。