

## 報告

## 無症候性脳梗塞患者における過去一年間の転倒経験の保有状況およびバランス能力

荻田美穂子<sup>1</sup> 森本明子<sup>1</sup> 盛永美保<sup>1</sup> 宮松直美<sup>1</sup> 秋口一郎<sup>2</sup>滋賀医科大学臨床看護学講座<sup>1</sup> 康生会武田病院神経脳血管センター<sup>2</sup>

## 要旨

本研究は無症候性脳梗塞患者における過去一年間の転倒経験の保有状況およびバランス能力を記述することを目的とした。対象は頭部CTあるいはMRI所見から神経内科専門医により無症候性脳梗塞と診断された患者とし、過去一年間の転倒経験等の聞き取り調査およびバランス能力を測定した。静的バランスの評価には重心動揺、動的バランス評価にはFunctional Reach Test (以下FRT)を用いた。分析対象者69名(研究対象者74名、応諾率93.2%)中、年齢(平均値±標準誤差)は74.9±6.9歳で、男性が約3割を占めた。過去一年間の転倒経験者の割合は46.4%であった。重心動揺の外周面積は3.5±2.1cm<sup>2</sup>、総軌跡長は57.2±19.3cm、FRTは25.9±6.1cmであった。これらの結果から、健常高齢者を対象とした先行研究結果を含めて考察すると、本調査における無症候性脳梗塞患者の転倒経験者の割合は高く、バランス能力は低下している可能性が考えられた。

キーワード; 無症候性脳梗塞、重心動揺、Functional Reach Test、転倒

## はじめに

無症候性脳梗塞は、片麻痺・半盲などの局所神経症候を伴わないラクナ梗塞および皮質下白質病変を含み、50～60歳代の脳ドック受診者での有病率は15～20%と高く、70歳以上では35%と加齢とともに増加することが報告されている<sup>1)</sup>。そして、無症候性脳梗塞患者は局所神経症候を伴わないが、起立性高血圧を有する割合が高く、さらに起立性血圧変動が大きいものは認知機能や日常生活活動が低下していることが報告されており<sup>2,3)</sup>、無症候性脳梗塞患者の日常生活動作や生活の質の維持は重要な課題である。

一方、これまでは症候性脳卒中が寝たきりを引き起こす主要な原因疾患であり<sup>4)</sup>、発症後は転倒等のさまざまな合併症を伴うとして、症候性脳梗塞患者への転倒等の合併症予防が重点的に行われてきた<sup>5)</sup>。しかしながら、麻痺などの症候性の脳梗塞のみが転倒・要介護状態をもたらすわけではなく、明らかな局所神経症候がなくてもラクナ梗塞および皮質下白質病変などの潜在的な脳血管障害、血流障害等で転倒が起こる可能性は否定できない。

これまでに転倒・廃用性症候群の予測として運動機能評価が国内外で数多く報告されている。バランス能力を測る代表的な指標としては、重心動揺やFunctional Reach Test (以下FRT)があり、重心動揺で評価される立位姿勢時の体の動揺の大きさ、足圧中心の範囲の大きさやFRTは、地域高齢者における転倒予測に有効であることが報告されている<sup>6-8)</sup>。

ところが、これまでに無症候性脳梗塞患者のバランス能力を評価した報告は少なく、さらに無症候性脳梗塞患者が転倒リスクの高い集団であるか否かは明らかにされていない。そこで、無症候性脳梗塞患者における過去一年間の転倒経験の保有状況およびバランス能力の実態を明らかにすることを目的とし本調査を実施した。

## 研究方法

## 1. 対象

関西圏にある2病院の外来患者で、頭部CTあるいはMRIにて神経内科専門医より無症候性脳梗塞と診断された患者とした。調査に際し、自力歩行不可能な患者、意思疎通が困難な患者は調査対象者より除外した。

## 2. 調査期間

2006年6月～12月

## 3. 調査方法

選択基準に適合し調査への参加に同意が得られた患者へ、聞き取り調査および身体測定を行った。聞き取り調査に関する内容は、年齢・性別・歩行状況・過去一年間の転倒経験の有無とした。測定は、静的バランス・動的バランス・認知について、それぞれ測定用具を用いて実施した。

#### 4. 測定用具

##### 1) 静的バランス評価

静的バランスの評価には重心動揺を用いた。重心動揺検査は両足内側縁を接した Romberg 姿勢で床反力計の上に立ち、一定時間の足圧中心点の軌跡を XY 軸上に記録するものである。測定条件は、開眼および閉眼による、閉足 30 秒間の直立における重心動揺測定である。再測定は 2 回までとした。なお、重心動揺結果は日常生活における転倒状況により近いと考えられる開眼条件下のものを使用し、自動測定項目中、重心動揺の軌跡の最外郭によって囲まれる内側の面積を示す「外周面積」、計測時間内の重心点の移動した全長を示す「総軌跡長」の 2 項目を本研究では採用した。計測には Gravicorder GS-7 (アニマ株式会社) を用い、アニマ株式会社が推奨する方法に準じて測定した<sup>9)</sup>。

##### 2) 動的バランス評価

動的バランスの評価には FRT を用いた。FRT は直立に起立し、片腕は体側に、他方の腕は水平前方に上げ、できるだけ立位姿勢を保持したまま、踵を上げずに可能な限り前傾させ、直立時の上肢の指先と前傾位の指先位置の水平距離を測定するものである。測定側の片腕は利き手を使用した。FRT の測定値が大きいということは、重心移動範囲が大きく、姿勢が安定していることを示す。測定は、Duncan PW の方法に準じて行った<sup>10)</sup>。測定は 2 回行い、結果には 2 回の平均値を用いた。

##### 3) 認知機能評価

認知機能の評価には、Mini Mental State Examination (以下 MMSE) を用いた。

#### 5. 倫理的配慮

研究協力機関の機関代表者に対して文書・口頭により研究目的・方法について十分に説明し研究協力の同意を得た。その後、承諾の得られた機関より対象者の紹介を得、選択基準に適合した対象者へ文書・口頭にて説明し、署名により同意を得た。説明内容は、①調査目的と方法、②統計的に処理するため個人が特定されないこと、③調査に同意した後でも随時これを撤回できること、④調査結果を個人名が明らかにならない形で学術目的のために公表することを含んだ。身体測定における身体的侵襲はないが、必ず 2 人以上の調査者で測定を実施し転倒予防などの安全に留意した。データの管理方法においては、研究協力の得られた対象者の個人が特定される情報は、調査結果とは別にしてそれぞれを鍵のかかる保管庫に厳重に保管した。本研

究は、滋賀医科大学倫理委員会の承認を得て実施された (承認番号 18-10)。

#### 6. 分析方法

対象者の基本属性、MMSE、過去一年間の転倒経験および静的・動的バランスについて、連続量は平均値±標準偏差、離散変数は人数および割合を記述した。

#### 結果

調査協力を依頼し同意の得られた 69 名 (応諾率 93.2%) を分析対象者とした。無症候性脳梗塞患者の基本属性および過去一年間の転倒経験の保有状況を表 1 に示した。年齢 (平均値±標準偏差) は 74.9±6.9 歳で、男性は 36.8% を占めた。歩行状況は、約 8 割が独歩であった。過去一年間で転倒経験を有したものの割合は 46.4% であった。

次に、無症候性脳梗塞患者の静的および動的バランス能力を表 2 に示した。重心動揺の外周面積 (平均値±標準偏差) は 3.5±2.1 cm<sup>2</sup>、総軌跡長は 57.2±19.3 cm であった。一方、FRT は 25.9±6.1 cm であった。

表1. 対象者の基本属性および過去一年間の転倒経験の保有状況 (n=69)

年齢 ; 歳	74.9±6.9
性別 男性	25 (36.8)
MMSE得点 ; 点	26.0±3.3
歩行状況	
独歩	60 (87.0)
杖	8 (11.6)
スターウォーカー	1 (1.4)
過去一年間の転倒経験者	32 (46.4)

連続量は平均値±標準偏差を示す。

離散変数は人数 (%) を示す

MMSE ; Mini Mental State Examination

表2. 対象者の静的および動的バランス (n=69)

重心動揺	
外周面積 ; cm <sup>2</sup>	3.5±2.1
総軌跡長 ; cm	57.2±19.3
FRT ; cm	25.9±6.1

連続量は平均値±標準偏差を示す。

FRT ; Functional Reach Test

## 考察

本研究の対象者である無症候性脳梗塞患者の約5割が過去一年間に転倒経験を有していた。先行研究によると、我が国の地域高齢者の転倒は年間1~2割<sup>11)</sup>、脳血管疾患患者や脳卒中患者における転倒は約3~4割であることが報告されている<sup>5,12)</sup>。これらのことより無症候性脳梗塞患者は健常者よりも、そして転倒リスクが高いと周知されている症候性脳梗塞患者よりもさらに高い転倒経験者割合であることが認められた。そして、脳梗塞患者においては局所神経症状を伴うことだけが転倒を引き起こす要因ではない可能性が考えられた。

次に、転倒危険因子のひとつであるバランス能力についてもこれまでに報告されている健常高齢者の結果をもとに考察した。まず、静的バランス指標である重心動揺では、本研究と同条件下で測定された同年代男性健常者の平均外周面積は3.4cm<sup>2</sup>、平均総軌跡長は57.4cmであり<sup>9)</sup>、本調査における無症候性脳梗塞患者は同年代男性健常者と同程度であった。一方、動的バランス指標であるFRTにおいても男性健常者のFRTの平均値は41~69歳で37.8cm、70~97歳で33.5cmと報告されており<sup>10)</sup>、本研究の対象者は健常者の平均よりも約10~15cm短かった。我が国に比べて高身長である欧米での結果であることを考慮しても、本研究の対象者が健常者に比べて低い動的バランス能力である可能性が考えられた。

本研究の限界として、まず転倒状況は、過去一年間の転倒経験の思い出しにより評価しており、リコールバイアスの影響は避けられない。大きな受傷を伴わない転倒ケースの報告は対象者にとって過小評価され、報告されなかった可能性がある。しかし、地域高齢者の転倒リスクを評価した前向き追跡研究と思い出し法を用いた断面研究の結果、大きな差異はなかったことが報告されていることから<sup>13)</sup>本研究結果でのリコールバイアスの影響はそう大きくはないと考える。また、本研究は非無症候性脳梗塞者と直接比較したものではない。地域高齢者の約15~35%に無症候性脳梗塞患者を認めることから<sup>1)</sup>、地域高齢者を対象とした先行研究においても無症候性脳梗塞患者の結果が含まれていた可能性は否定できない。そのため、今後は無症候性脳梗塞患者と非無症候性脳梗塞患者のバランス能力を比較検討していく必要があるだろう。

## 結論

CTあるいはMRIにより診断された無症候性脳梗塞にお

ける過去一年間の転倒経験の保有状況およびバランス能力の実態を記述した。その結果、以下二点のことが明らかとなった。一つ目に、無症候性脳梗塞患者における過去一年間の転倒経験者の割合は約5割を占め、これまでに報告されている片麻痺等を伴う症候性脳梗塞患者の転倒経験者の割合よりも高いことが示された。二つ目に、無症候性脳梗塞患者の重心動揺およびFRTの値は、先行研究で示されている健常高齢者での結果と、重心動揺は同程度、またFRTは短かった。つまり無症候性脳梗塞患者のバランス能力は健常高齢者に比べて低下している可能性が考えられた。

## 謝辞

本研究にあたり、御協力いただきました被験者の皆様に深謝いたします。

## 引用文献

- 1) Bokura H, Kobayashi S, Yamaguchi S, et al.: Silent brain infarction and subcortical white matter lesions increase the risk of stroke and mortality; a prospective cohort study. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 15, 57-63, 2006.
- 2) Kario K, Eguchi K, Hoshida S, et al.: U-curve relationship between orthostatic blood pressure change and silent cerebrovascular disease in elderly hypertensives: orthostatic hypertension as a risk factor. *J Am Coll Cardiol*, 40, 133-41, 2002.
- 3) Matsubayashi K, Okumiya K, Wada T, et al.: Postural dysregulation in systolic blood pressure is associated with worsened scoring on neurobehavioral function test and leukoaraiosis in the older elderly living in a community. *Stroke*, 28, 2169-73, 1997.
- 4) 早川岳人, 喜多義邦, 岡村智教, 門脇崇, 上島弘嗣: 【生活習慣病 一時予防から治療まで】予防 循環器 循環器疾患死亡とADL低下予防における血圧管理の重要性 NIPPON DATAより. *最新医学*, 33(3), 1360-8, 2002.
- 5) Langhorne P, Stott DJ, Robertson L, et al.: Medical complication after stroke; a multicenter study. *Stroke*, 31, 1223-9, 2000.
- 6) Maki BE, Holliday PJ, Topper AK.: A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population. *J Gerontol Med Sci*, 49, M72-84, 1994.
- 7) Lord SR, Clarke RD, Webster IW.: Postural stability and associated physiological factors in a population of aged persons. *J Gerontol Med Sci*, 46, M69-76, 1991.

- 8) Duncan PW, Studenski S, Chandler J, Prescott B.: Functional Reach: Predictive Validity in a Sample of Elderly Male Veterans. *J Gerontol*, 47-3, M93-8, 1992.
- 9) 今岡薫, 村瀬仁, 福原美穂. 重心動揺検査における健常者データの集計. *Equilibrium Res, Suppl*(12), 1-84, 1997.
- 10) Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach.: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*, 45, M192-7, 1990.
- 11) 安村誠司, 芳賀博, 永井晴美, 柴田博, 岩崎清, 小川裕阿, 彦忠之, 井原一成. 地域在宅高齢者における転倒発生率と転倒状況. *日本公衆衛生雑誌*, 38(9), 735-41, 1991.
- 12) Dromerick AER, Reding M.: Medical and neurological complications during in-patient stroke rehabilitation. *Stroke*, 25, 358-61, 1994.
- 13) Tinetti ME, et al.: Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*, 319, 1701-07, 1988.