

パーキンソン病と転倒・転落

千 田 圭 二

要旨 転倒（転落を含む）はパーキンソン病（PD）で頻度が高く、PDの治療のみならず、医療安全や医療経済においても重要な課題である。PDの転倒について、筆者らのデータを紹介するとともに、文献的考察を加えて概説した。PDの転倒患者率は、調査期間1-2ヵ月の場合に約1/3、1年間の場合は約2/3であり、入院患者1人1日当りの転倒事例率は4%であった。起立、方向転換、物を取る時などにバランスを崩したり、歩行時にすくみ足やつまずいて転倒することが多く、同一患者の転倒状況は画一的である。危険因子には、長い罹病期間、PDの重症度、転倒の既往、姿勢反射障害、レボドパの反応不安定などがある。二次的外傷は軽症のものが多く、時には骨折や慢性硬膜下血腫などの重篤な外傷がおり、活動性の低下をもたらす。骨折部位は肋骨と大腿骨近位部が多い。転倒防止対策には、重要な転倒要因に応じて学際的で tailor-made なアプローチが必要である。

（キーワード：発生率，危険因子，2次的外傷，予防対策）

PARKINSON DISEASE AND FALLS

Keiji CHIDA

（Key Words : Parkinson disease, fall, incidence, risk factor, preventive measure）

パーキンソン病（PD）は安静時振戦、筋強剛、無動、姿勢反射障害などの神経症候を主徴とする緩徐進行性の疾患であり、中脳黒質のドパミン作動性神経細胞の変性脱落を病変の中核とするが、原因はいまだ不明である。本邦の有病率は10万人に約100人と見積もられるが、加齢に応じて頻度が高まることから、社会の高齢化と共にさらに増加すると考えられる。治療は、ドパミン補充を代表とする対症療法が有効であり、生活の質を可及的長く維持すべく、長期的治療計画が立てられる。

PD患者は転倒しやすくなるが、その主因は、上述したPDの主徴である進行性の運動障害と加齢とにある。すなわち、PDが中等度に進行すると出現してくる姿勢反射障害やすくみ足は、薬物療法、脳定位手術などの治療に反応しにくく¹⁾、転倒の大きなリスクとなる。また、PDは加齢により頻度が高まり、しかも罹病期間が長いので、加齢に関連する転倒リスク²⁾が増大してくる。本稿では、はじめにPDの転倒に関する筆者らのデータを紹介し、次に文献的考察を加えながら、PDの転倒につ

いて概説する。なお、とくに断らない場合、転倒と転落をまとめて転倒と表現した。

パーキンソン病の転倒に関する筆者らの調査

厚生労働省精神・神経疾患研究委託費（15指-3）「政策医療ネットワークを基盤にした神経疾患の総合的研究」（主任研究者、湯浅龍彦；政策医療神経総合湯浅班）の転倒に関する多施設共同研究（湯浅班共同研究）と、国立病院機構 岩手病院で継続中のPDの転倒に関する前向き調査（岩手病院前向き調査）の開始1年までのデータの一部を紹介する。

1. 政策医療神経総合湯浅班の多施設共同研究

(1) 方法

①対象：平成16年7-9月の3ヵ月間に、湯浅班の転倒研究グループに属する7施設の神経内科に入院（主に神経難病病棟へ）あるいは外来受診したPD患者を対象とした。

②調査方法：共通の調査用紙を用いて、転倒頻度、危

国立病院機構岩手病院 副院長
別刷請求先：千田圭二 国立病院機構岩手病院 副院長
〒021-0056 岩手県一関市山目泥田山下48
（平成17年8月12日受付）
（平成17年12月16日受理）

Table 1 Grade of falling rate in the past month

1: No falls.
2: Rare; 1-3 times.
3: Occasional; almost every week, 1-4 times per week.
4: Often; almost everyday, from 5 times weekly to 2 times daily.
5: Frequent; 3 times daily or more.

険因子（各種の運動要因，感覚要因，高次脳機能，その他の身体要因，外的要因など），転倒の特徴および2次の外傷について，入院は最長3ヵ月の前向きに，外来は受診前1ヵ月間の後向きに調査した．外来患者の転倒頻度については，正確な把握が困難なのでTable 1のように5段階に評価した．

③分析方法：転倒頻度の指標として，入院と外来の転倒患者率（＝転倒患者／全患者；％）と入院患者1人1日当たりの転倒事例率（＝転倒件数／入院の総人日数；％）を算出した．転倒の危険因子については，転倒と各調査項目との関連を分析した．2群間の差の検定にはt検定またはMann-WhitneyのU検定を，比率の差の検定にはFisherの直接確率計算法または χ^2 -検定を，それぞれ用いた．多項目比較補正を省略し， $P < 0.05$ の場合に統計的に有意であるとみなした．

(2) 結果

①入院患者は148（男56，女92）人，年齢41-95（平均72.0±標準偏差9.3）歳，発症年齢31-82（61.0±10.6）歳，罹病期間1-34（11.0±6.8）年，Hoehn-Yahr重症度（H-Y度）2-5，入院日数1-92（51.3±34.8）日であった．外来患者は130（男51，女79）人，年齢47-95（71.6±8.6）歳，発症年齢14-81（61.4±11.1）歳，罹病期間0.6-39.8（10.1±7.0）年，H-Y度1-5であった．

②転倒頻度：転倒患者率は，入院が14.2％（21人／148人），外来が33.8％（44人／130人）であった．入院の転倒事例率は4.0％（30件／7,585人日）であった．

③入院：H-Y度が大きいほど転倒患者率が高かったが，H-Y5度の患者は転倒しなかった．転倒回数は月1回未満6.8％，月1回-週1回未満6.8％，週1回以上0.68％であった．転倒と関連した項目は，寝た切りでないこと，H-Y度，転倒の既往，on-off，前頭葉徴候，および夜間にトイレへ行くことであった．

転倒した21人中7人が複数回転倒した．全30（転倒25，転落5）件を分析すると，場所は病室が多く（7割強），また排泄の関連行為の際が4割強を占めた．具体的には

ベッド乗降，移乗動作，歩行中，動作時などにバランスを崩して転倒した事例が多かった．外傷は全例で軽度で，骨折や頭蓋内出血はなかった．

④外来：転倒患者率はH-Y度が大きいほど高く，4度で最大となり（50.9％），5度では減少した（35.7％）．転倒頻度は2度20％，3度6.2％，4度3.1％，5度4.6％であった．転倒と関連した項目は，低い発症年齢，長い罹病年数，H-Y度，転倒の既往，姿勢反射障害，wearing off，dyskinesia，ドロキシドパ，夜間にトイレへ行くことなどであった．

個々の事例をみると，転倒時刻は日中／夕方，場所は居間／廊下／寝室が多く，すくみ足やつまずいた場合には前方に転倒することが多かったが，バランスを崩した場合には転倒方向に一定の傾向はみられなかった．外傷は17人に生じ，受傷部位は様々であり，顔面骨折の1例を除き軽症であった．高い転倒頻度が外傷と関連した．

2. 岩手病院の前向き調査

(1) 方法

平成16年4月より，岩手病院に受療するPD患者を対象に，転倒について毎月調査している．方法は，患者または家族から，1ヵ月間の転倒の有無と頻度，転倒の状況，転倒による外傷などについて聴取した．転倒頻度の評価はTable 1に基づき，PD重症度は修正H-Y度で表した．なお，骨折と入院を要した頭部外傷とを“重篤な外傷”と表現した．

(2) 結果

①調査開始時，患者数は82（男33，女49）人で，年齢50.3-89.6（72.8±7.5）歳，発症年齢36.3-81.7（63.8±10.6）歳，罹病期間0.6-39.8（9.2±7.1）年，修正H-Y度1-5であった．調査開始1年後までに脱落したのは，転院2人，死亡2人であった．

②調査開始時（1ヵ月の後向き調査に相当）の転倒患者率は29.6％（24人／81人）であり，修正H-Y度との関係では（Fig. 1），姿勢反射障害のない1-2度と寝たきりである修正5度では転倒がなかった．H-Y2.5-4.5度（姿勢反射障害を有し，歩行可能）で転倒がみられ，転倒患者率，転倒頻度とも3.5度で最も高かった．

③1年間の前向き調査では（Fig. 2），転倒患者率は61.7％（50人／81人）であった．起立，方向転換や動作や物を取る時にバランスを崩したり，歩行時にすくみ足やつまずいて，転倒することが多かった．同一患者では転倒状況が概ね画一的であった．

④転倒による重篤な外傷歴は12人に18件あり，内訳は骨折16（上腕骨1，橈骨遠位1，肋骨7，大腿骨頸部・

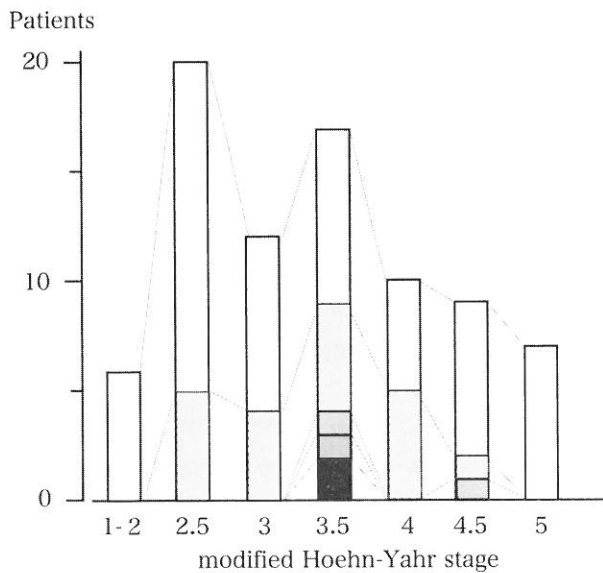


Fig. 1 Relationship between the modified Hoehn-Yahr stage and frequency of falling among 81 patients with Parkinson disease in the past month. □, no; □, rare; □, occasional; □, often; ■, frequent.

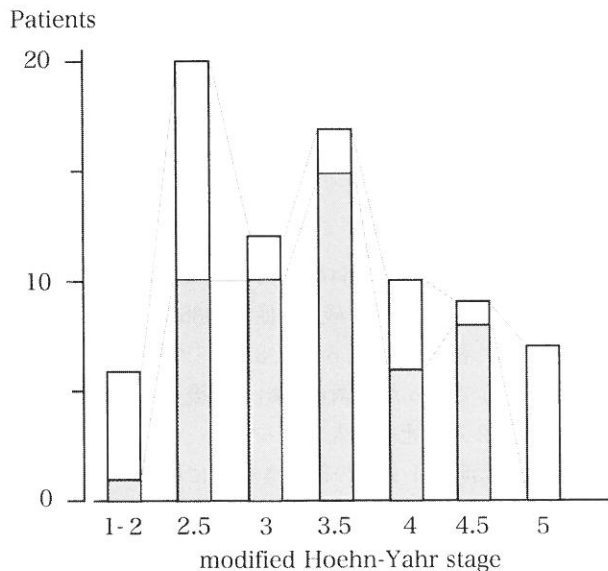


Fig. 2 Relationship between the modified Hoehn-Yahr stage and ratios of fallers among 81 patients with Parkinson disease during the one year follow-up. □, non-fallers; □, fallers.

転子部3, 体部1, 胸腰椎3)件, 慢性硬膜下血腫2件であった。修正 H-Y 5度では7人中4人にあった。調査中に発生した重篤な外傷は, 3人に4(肋骨骨折2, 恥骨骨折1, 慢性硬膜下血腫1)件あった。うち2人は転倒しやすかった(転倒頻度3-4度)が, 残る1人は調査開始1

0ヵ月後に初回の転倒で受傷した。活動度は4件中3件(3人全員)で受傷後に低下し, 受傷前の状態まで回復しなかった。

パーキンソン病における転倒の意義

PDにおける転倒の意義は, 大きく3つにまとめられる。第1は頻度が高いことである。PD患者の多くが転倒の危険に直面していることになる。第2に, 転倒による二次的外傷, 患者の転倒への恐怖感, または周囲からの転倒回避の要請などが原因となって, 患者の活動性はしばしば低下する。序論で述べたように, PD治療の長期目標は患者の生活の質を可及的長期に維持することに置かれているが, 転倒はこの長期的治療方針に対する大きな阻害因子となる。すなわち, 転倒の予防対策はPDの治療において重要な課題である。第3に, 転倒による2次的外傷や転倒後症候群は, 長期入院や施設入所の主因になり, 医療安全対策や医療経済的³⁾にも大きな問題となる。

転倒・転落の頻度

パーキンソン病患者における転倒患者率は, 当然ながら報告によって異なり, 研究方法, とくに調査期間と患者構成が大きく関与する。しかしながら, 規模の比較的大きな研究では, 調査期間に依存して同様な転倒患者率が得られている。次に考察するように, 60-80人以上の規模の調査では, 調査期間が1-2ヵ月間であれば約1/3が転倒し, 1年間であれば約2/3が転倒すると言えそうである。

例えば1ヵ月の後向き調査では, 湯浅班共同研究(130人), 岩手病院前向き調査(81人), 平成14年の岩手病院の予備調査⁴⁾(80人)では, それぞれ33.8%, 29.6%, 33.8%であり, Kollerらの2ヵ月の後向き調査(100人)では38%であった⁵⁾。一方, 期間が長い1年の前向き調査では, 岩手病院の調査(78人)では61.5%, Woodらの報告⁶⁾(109人)では68.3%であった。1年の後向き調査では, 正確な転倒患者率を得にくいと考えられるが, Ashburnら⁷⁾によれば63.5%(63人), 眞野らの報告⁸⁾から計算すると76.7%(815人)である。

入院患者の転倒事例率については, 渉猟した範囲で報告がなかった。湯浅班共同研究では4.0%という結果を得た。この値は, 入院患者の重症度や入院目的, 療養環境, 転倒予防対策などに左右されうるが, 今後, 神経難病病棟などにおける医療安全対策において重要な基礎データになると期待される。なお, 入院の転倒患者率(14.2%)が外来(33.8%)より小さかったのは, H-Y 5度の

比率大と環境（転等対策を含む）の違いによると思われる。

パーキンソン病の転倒の危険因子

高齢者の転倒で論じられるように、転倒には内的要因と外的（環境）要因が複合して関与すると理解される。PDの転倒が一般高齢者と異なる点は、内的要因の中に疾患特異的の要因が加わることにある。

PDの転倒の危険因子としては、長い罹病期間、PDの重症度、転倒の既往、姿勢反射障害、痴呆、不安・抑うつ、レボドパの反応不安定などが報告されている⁵⁾⁻⁷⁾。湯浅班共同研究においてもほぼ同様の結果が得られた。なお、転倒との関連が示唆された項目にドロキシドパがあるが、ドロキシドパは、主にすくみ足の治療に用いられるので、すくみ足と転倒の関連性を間接的に示した可能性が高い。

PDに特異的な転倒危険因子として重要なのは、姿勢反射障害、すくみ足および治療効果の不安定である。これらの症候はPDの中期以上で出現するようになる。岩手病院の前向き調査で修正H-Y 2.5-4.5度の患者にはほぼ限って転倒がみられたことは、姿勢反射障害、すくみ足、治療効果の不安定などを有し、かつ歩行機会がある患者に転倒リスクが高いことを示している。実際、個々の転倒事例を見ると、動作時のバランス障害や歩行開始時のすくみ足に関連するものが多かった。

一般高齢者の転倒危険因子²⁾として知られている骨関節疾患、視力障害、認知障害、抑うつなども、当然、高齢PD患者の転倒の危険因子になりうる。ただし、認知障害や抑うつは、一般高齢者と高齢PD患者とで質的に異なる点があるので、転倒危険因子としての意義については検討の余地がある。

パーキンソン病の転倒の特徴

PDの転倒の特徴として、姿勢反射障害とすくみ足とに関連する事例が多いことや、側方に転倒する場合、肋骨や大腿骨頸部・転子部の骨折が生じやすいことが挙げられる。転倒の方向は後方が多く、ついで側方が多いとされるが⁹⁾、筆者らの研究では、すくみ足やつまずく場合に前方へ転倒する傾向があった。

湯浅班共同研究で、転倒の状況が入院と外来で多少異なっただけで、PDの重症度と環境因子の相違によると解釈できる。入院の場合、発生場所は病室が多く、また排泄に関連した行為や動作が4割強を占めた点が特筆される。一方、外来患者の転倒の状況はより多彩であったが、個々の患者では、頻回に転倒する場合であっても転倒状

況を2-3のパターンにまとめられることが多かった。たとえば、種々の場所で転倒する場合に歩行中に置いて前方へ転倒する共通点があったり、ズボンを履く・側方の物を取るなど不安定な姿勢を取る際に側方に転倒するなどである。このことは転倒予防対策に役立つ。

転倒による外傷

PD患者の転倒による外傷は、四肢や顔面の打撲・擦過傷・裂傷など、比較的軽症であるが、時には骨折や慢性硬膜下血腫などの重篤な外傷がおこる。重篤な外傷は、転倒頻度の低い患者にもおこりうるので注意を要する。重篤な外傷がしばしば患者の活動度を長期に低下させること³⁾は、筆者らの調査で、修正H-Y 5度に重篤な外傷歴が多かったことや、調査中におこった重篤な外傷が実際に活動性低下をもたらしたことから、再確認できる。

側方へ転倒する場合の骨折部位は、PD患者では手関節が少なく、股関節（大腿骨頸部・転子部）骨折が多い。その機序は、側方転倒時に上肢を外転かつ伸展させる防御運動がPDでは欠如し、上肢を内転屈曲したまま倒れるので、大腿骨転子部が直接衝撃を受けるためとされる¹⁰⁾。岩手病院の調査で肋骨骨折が多かったことも、同様な機序で、内転屈曲したままの転倒側の肘が肋骨に当たると考えられる。

転倒の防止対策

転倒の原因に応じた対策を立てる。ただし、原因は多因子的であり、患者ごとに異なるので、転倒の予防対策には学際的で tailor-made なアプローチが必要となる。多くの患者は、転倒に関連する内的因子と外的因子を複数抱えているが、個々の転倒状況（場所、関連動作・作業、転倒方向など）を分析することにより、より重要な危険因子が決定でき、効果的な対策に繋がられる。

内的因子については、合併する骨関節疾患、内科疾患、他の神経疾患などの治療や、睡眠薬など併用薬の見直しを行う。PDに由来する因子には薬物治療などを適切かつ充分に行うが、姿勢反射障害は治療抵抗性のことが多い。理学療法では筋力増強訓練やバランス訓練¹¹⁾の効果が期待されるが、転倒減少そのものを目的とした研究はないようである。

外的因子に対しては原因ごとに対策を立てる。たとえば、移動する床面を広く取る、床の滑りやすさや凹凸を解消する、転倒しやすい場所に手すりを設置する、日常生活用品の配置を見直すなどである。また、複数同時作業の回避、すくみ足に attentional cue の利用（転倒しやすい場の足もとに横線を引くなど）、方向転換時に

弧を描くように移動, 遠くに手を伸ばす動作の回避など, 具体的な生活指導も重要である。

おわりに

以上, PDの転倒について概説した。

ある程度病状が進行した歩行機会のあるPD患者は, 常に転倒の危機に直面している。PDの高い有病率を考慮すると, 今後, 転倒防止対策を目的とした専門外来が必要で, 各医療圏に設置されることが望ましい。そのような転倒防止対策活動の中心的役割を, 神経・筋疾患の政策医療を受け持つ医療施設が率先して担うことを提言したい。

謝辞

本稿の研究の実施にあたって, 厚生労働省精神・神経疾患研究委託費「政策医療ネットワークを基盤とした神経疾患の総合的研究(15指-3)から援助をうけた。

文 献

- 1) Krack P, Batir A, Van Blercom N et al : Five-year follow-up of bilateral stimulation of the subthalamic nucleus in advanced Parkinson's disease. *N Engl J Med* **349** : 1925-1934, 2003
- 2) Lord SR : Instability and falls in elderly people. In : Falls, Gait and Balance Disorders in the Elderly, LaFont C, Baroni A, Allard M et al, Eds, Springer-Verlag, New York, p.125-139, 1996
- 3) Pressley JC, Louis ED, Tang MX et al : The impact of comorbid disease and injuries on resource use and expenditures in parkinsonism. *Neurology* **60** : 87-93, 2003
- 4) 千田圭二, 神 一敬, 中村起也ほか : パーキンソン病患者の日常生活における転倒の頻度 (会). *臨床神経* **44** : 1053, 2004
- 5) Koller WC, Glatt S, Vetere-Overfield Bet al : Falls and Parkinson's disease. *Clin Neuropharmacol* **12** : 98-105, 1989
- 6) Wood BH, Bilclough JA, Bowron A et al : Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease : a prospective multidisciplinary study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* **72** : 721-725, 2002
- 7) Ashburn A, Stack E, Pickering RM et al : A community-dwelling sample of people with Parkinson's disease : characteristics of fallers and non-fallers. *Age Aging* **30** : 47-52, 2001
- 8) 眞野行生, 中馬孝容, 安規範明ほか : パーキンソン病における転倒に関するアンケート調査について. 眞野行生編, 高齢者の転倒とその対策. 医歯薬出版, 東京, p.248-254, 1999
- 9) Dimitriva D, Horak FB, Nutt JG : Postural muscle responses to multidirectional translations in patients with Parkinson's disease. *J Neurophysiol* **91** : 489-501, 2004
- 10) Bloem BR, Munneke M, Carpenter MG et al : The impact of comorbid disease and injuries on resource use and expenditures in parkinsonism. *Neurology* **61** : 1023-1024, 2003
- 11) Hirsch MA, Toole T, Maitland CG et al : The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil* **84** : 1109-1117, 2003