

神経疾患における転倒・転落の合併症

—外傷，骨折について—

吉 岡 勝

要旨 神経疾患患者（入院330例，外来268例）における転倒・転落の合併症（外傷）を調査し文献と比較した。転倒による外傷の発生頻度（外傷患者率）は，入院で3.6%，外来では13.8%であり入院でより低く，入院患者では転倒の頻度が低いことを反映していた。転倒において外傷を合併した割合（転倒外傷率）は入院，外来とも40%前後で，文献と同程度だった。外傷の多くは軟部組織損傷であり，入院ではすべて軟部組織損傷に止まったが，外来では進行性核上性麻痺（PSP）患者で硬膜下血腫1例，パーキンソン病（PD）患者で顔面骨折1例がみられた。入院では外傷患者率が低いことに加え，骨折など転倒による重篤な合併症もなく，神経疾患を専門施設で診療する意義が示唆された。神経疾患患者の転倒による外傷，骨折の予防には，各疾患の性質に応じた転倒防止対策と，神経疾患に多く見られる骨量減少に対する対策を組み合わせる必要がある。

（キーワード：神経疾患，転倒，外傷，骨折，骨量減少）

COMPLICATIONS OF FALLS IN NEUROLOGIC DISEASES : TRAUMATIC INJURIES AND BONE FRACTURE

Masaru YOSHIOKA

（Key Words : neurologic diseases, falls, traumatic injury, bone fracture, osteopenia）

慢性神経疾患患者において，転倒・転落およびその合併症としての外傷あるいは骨折は，最近まで偶発事として十分な組織的研究の対象となっていなかった。近年，医療安全や老人医療および介護への保険給付増加が大きな社会的関心を呼び，それに呼応した形で，高齢者の割合が多い慢性神経疾患患者における転倒・転落の予防が大きな課題となっている。本小論では，まず「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」班（政策医療神経総合湯浅班）の転倒グループ共同研究の平成16年度転倒調査の結果から，転倒・転落の合併症としての外傷について報告する。サンプルサイズと調査期間が限られていることから，本研究で観察された骨折はきわめて少なかった。文献のレビューを加え，慢性神経疾患患者の転倒・転落の合併症としての外傷および骨折の予防対策について考察した。

対象・方法

対象は平成16年7月-9月の3ヵ月間に，湯浅班転倒グループの班員が属する7施設（国立病院機構西多賀病院，同東名古屋病院，同青森病院，同岩手病院，同京都病院，同徳島病院，国立精神・神経センター武蔵病院）に入院中あるいは外来受診したパーキンソン病（PD）278例（入院148例，外来130例），進行性核上性麻痺（PSP）38例（入院17，外来21），皮質基底核変性症（CBD）7例（入院2，外来5），多系統萎縮症（MSA）73例（入院46，外来27）筋萎縮性側索硬化症（ALS）146例（入院100，外来46），ニューロパチー56例（入院17，外来39），計598例である。入院患者については上記期間中の前向き調査，外来患者については診察時に患者・家族に質問して過去1ヵ月間の転倒に関する後ろ向き調査を行った。調査項目の詳細等は，本特集のエディトリ

国立病院機構西多賀病院 神経内科
別刷請求先：吉岡 勝 国立病院機構西多賀病院 神経内科
〒982-8555 宮城県仙台市太白区鉤取本町2丁目11番11号
（平成17年8月15日受付）
（平成17年9月16日受理）

アル：饗場郁子「神経疾患における転倒・転落の特徴」を参照。転倒による外傷があった場合、その種類（皮下出血・血腫、挫傷・裂傷、骨折、頭蓋内血腫、その他）と部位を記録し、入院患者の場合は転倒後のADLの変化についても記録した。転倒による外傷の発生頻度の指標として、外傷患者率＝転倒による外傷患者数÷全患者数（%）、および転倒した患者のうち外傷を合併した患者の割合として、転倒外傷率＝転倒による外傷患者数÷転倒患者数（%）を算出した。

結 果

入院および外来患者における、転倒患者数および転倒による外傷患者数、外傷患者率、転倒外傷率および外傷の種類はそれぞれ表1、2の通りである。

転倒患者率は、入院で3.6%、外来では13.8%で、外来でより高率であり、これはどの疾患でも同様だった。転倒外傷率は、全体では入院、外来とも40%前後で大きな違いはなかったが、疾患別に見ると、入院ではPSPとALSの転倒外傷率がいずれも50%を超えてやや高率であり、外来でもALSの転倒外傷率は50%となっていた。入院での外傷例は、いずれの疾患でも挫傷・裂傷あるいは皮下出血など軟部組織損傷にとどまり、転倒の結果ADLが悪化した症例はなかったが、外来ではPSPで硬膜下血腫が1例、PDで顔面骨折が1例あり、重篤

な外傷が見られた。これらの2例は、いずれもADLが伝い歩きか車いすレベルであり、PSP例は痴呆をともなっていた。全体を通じて、外傷の起きた部位には一定の傾向はなかった。疾患ごとに、転倒の内因、外因と外傷の有無との関連を検討したが、症例数が少なくいずれの要因に関しても関連は明かではなかった。

考 察

今回の調査では、転倒による外傷患者の頻度（外傷患者率）は、どの疾患でも入院に比べて外来で高率だった。これは今回の調査では、転倒の頻度（転倒患者率）そのものが入院より外来で高かったことを反映している（本特集のエディトリアル：饗場郁子「神経疾患における転倒・転落の特徴」を参照）。転倒の頻度の違いは、入院では既に歩行不能となっている患者の割合が多いことや、入院による療養環境の改善が関与していると考えられる。

一方、転倒において外傷を合併した割合（転倒外傷率）は、入院、外来とも40%前後だった。文献的にもPD患者を対象とした報告で、転倒での外傷発生率は40-50%とされている¹⁾²⁾（表3）。しかし転倒における骨折の発生率は、内外の諸報告では転倒全体の4-10%とされているところ³⁾、本研究では外来のPD患者で顔面骨折1例を認めたのみであった。これは外来の全転倒患者のうち1.1%（PD患者に限っても2.2%）であり、入院患

表1 入院患者の転倒および外傷

疾患	例数	転倒患者数	外傷患者数	外傷患者率	転倒外傷率	外傷の内容
PD	148	21	7	4.7%	33.3%	頭部皮下出血、顔面挫傷・裂傷等
PSP	17	3	2	11.8%	66.7%	頭部、顔面の皮下出血等
CBD	2	1	0	0%	0%	
MSA	46	2	0	0%	0%	
ALS	100	4	3	3.0%	75.0%	頭部、体幹の皮下出血等
ニューロパチー	17	1	0	0%	0%	
全体	330	32	12	3.6%	37.5%	

疾患名の略語については【対象・方法】を参照

表2 外来患者の転倒および外傷

疾患	例数	転倒患者数	外傷患者数	外傷患者率	転倒外傷率	外傷の内容
PD	130	44	18	13.8%	40.9%	顔面骨折1例含む
PSP	21	13	5	23.8%	38.5%	硬膜下血腫1例含む
CBD	5	1	1	20.0%	100%	後頭部裂傷
MSA	27	10	3	11.1%	30.0%	裂傷、打撲
ALS	46	10	5	10.9%	50.0%	頭部、体幹の皮下出血等
ニューロパチー	39	11	5	12.8%	45.5%	下肢裂傷、体幹打撲等
全体	268	89	36	13.8%	41.6%	

疾患名の略語については【対象・方法】を参照

表 3 神経疾患における外傷の頻度

	疾患	例数	外傷患者率	転倒外傷率
Gray et al (2000)	PD (outpatients)	118	23.6%/3m	40 %
Bloem et al (2001)	PD (outpatients)	59	15.8%/3m (31.5%/6m)	50.8%
Present study (2004)	PD (outpatients)	130	41.4%/3m (13.8%/ m)	40.9%

者全体では骨折の発生は0%であった。この観察数では、結論を出すのに不十分であるが、今回の研究の参加施設は、いずれも神経難病に特化した病棟を持っており、このような専門施設において疾患の特性を熟知した医師、スタッフによる診療、介護が行われていることにより、たとえ転倒はあっても骨折などの重篤な合併症を防ぎできていると思われる。

神経疾患と骨折の関係については、年齢をマッチさせた対照研究において、PD⁴⁾、パーキンソニズム⁵⁾、および脳卒中（後遺症）⁶⁾はいずれも骨折のリスクであることが示されている。PDあるいはパーキンソニズムの患者では、年間の骨折の発生率は4.7-17%であり、対照に比べて1.7-1.8倍の危険度とされている^{4) 5)} (表4)。これらの研究は骨折の発生を観察対象としており、転倒の頻度については不明であるが、骨折の原因の80-90%は転倒によるものとしている^{6) 7)}。また骨折の部位は、大腿骨が最も多く、多くの報告で1/3から1/2を占め、ついで前腕骨、脊椎、足関節、肋骨、上腕骨であ

り^{4) 7) 8)}、これは一般老人の転倒による骨折と同様であった。

神経疾患において骨折を endpoint とする介入研究はきわめて少ない。パーキンソン病患者において、活性型ビタミンDの効果のみた無作為対照研究⁸⁾において、ビタミンD投与群では、プラセボ群に対し有意に骨密度減少の進行が遅く、

大腿骨頸部骨折を含む骨折の発生頻度が有意に低下していた。両群において転倒のあった患者の割合には有意差がなく、骨折頻度の減少はもっぱら骨密度減少の進行が抑えられたためとしているが、転倒の頻度は示されていない。

PD患者における転倒頻度の対照研究では²⁾、PD患者の転倒の相対危険度 (RR) は6.1とされており、PD患者の骨折リスクのなかで転倒リスクが関与する割合は大きいと想像される。一方PD患者の骨密度は対照に対して有意に低下し、骨折のある群ではさらに低下していることが示されており⁹⁾、骨折リスクの要因を転倒のみに帰することはできない。

一般老人を対象とした無作為対照試験において、ビタミンDによる骨折の減少効果が示されているが¹⁰⁾、最近ビタミンDの投与により転倒そのものが減少することが示された¹¹⁾。これはビタミンDの活性代謝物が筋細胞に存在するリセプターを通じて、筋の機能を改善するためとされている。このことについては、神経疾患における

表 4 神経疾患における骨折の頻度

報告者	対象疾患	骨折の関心部位	対象患者数	骨折数	骨折患者率
Johnell et al (1992)	PD	All	138		4.7%/year
	Age-matched controls	All	138		2.9%/year
Ramnemark et al (1998)	Strokes	All	1139	154	3.7%/year
Sato et al (1999)	PD	Non-vertebral	40	Hip 6 Radius 1 Ankle 1	13.3%/year (20%/18 months)
Sato et al (2001)	PD	Hip	104	18 hip	17%/year
Pressley et al (2003)	Parkinsonism	All	791		7.1%/year (35.6%/5 years)
	Age-matched controls	All	791		3.9%/year (19.5%/5 years)
Present study (2004)	PD (outpatients)	All	130	1 face	9.6%/year (0.8%/month)

追加研究が必要と思われる。

神経筋疾患では、PD^{8) 9)}、多発性硬化症¹²⁾、ALS¹³⁾、筋ジストロフィー¹⁴⁾で骨密度減少が示されている。骨折の要因は多様であるが、高度の運動障害を来す神経筋疾患に共通の因子として、immobilization and disuseにより生じる骨量減少は重要である¹⁵⁾。またいったん骨の脆弱性が生じると、骨折や疼痛の結果さらに不動を招き骨粗鬆症が進行し悪循環を形成すると考えられるので、運動障害が軽度の病初期から骨密度の維持に努める必要がある。

結 論

神経難病を専門医療施設で診療することにより、とくに入院患者の場合、転倒による外傷の頻度は減少し、たとえ転倒はあっても骨折などの重篤な合併症はある程度防止し得ていると考えられる。各疾患ごとに転倒のリスクと要因を明らかにし、より特異的な転倒防止策を進めるとともに、転倒リスクを考慮した上でのリハビリテーションの促進や、適応があればビタミンDあるいはビスホスホネート製剤の投与により、骨折の共通の要因となる骨量減少への対策も併せて進める必要がある。

本論文の要旨は、「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」班（政策医療神経総合湯浅班）平成16年度班会議で発表した。

文 献

- 1) Gray P, Hildebrand K : Fall risk factors in Parkinson's disease. *J Neurosci Nurs* **32** : 222-228, 2000
- 2) Bloem BR, Grimbergen YA, Cramer M et al : Prospective assessment of falls in Parkinson's disease. *J Neurol* **248** : 950-958, 2001
- 3) King MB, Tinetti ME : Falls in community-dwelling older persons (review). *J Am Geriatr Soc* **43** : 1146-1154, 1995
- 4) Johnell O, Melton LJ 3rd, Atkinson EJ et al : Fracture risk in patients with parkinsonism : a population-based study in Olmsted County, Minnesota. *Age Ageing* **21** : 32-8, 1992
- 5) Pressley JC, Louis ED, Tang MX : The impact of comorbid disease and injuries on resource use and expenditures in parkinsonism. *Neurology* **60** : 87-93, 2003
- 6) Ramnemark A, Nyberg L, Borssen B et al : Fractures after stroke. *Osteoporos Int* **81** : 92-95, 1998
- 7) Genever RW, Downes TW, Medcalf P : Fracture rates in Parkinson's disease compared with age-and gender-matched controls : a retrospective cohort study. *Age Ageing* **34** : 21-24, 2005
- 8) Sato Y, Manabe S, Kuno H et al : Amelioration of osteopenia and hypovitaminosis D by 1 alpha-hydroxyvitamin D3 in elderly patients with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* **66** : 64-68, 1999
- 9) Sato Y, Kaji M, Tsuru T et al : Risk factors for hip fracture among elderly patients with Parkinson's disease. *J Neurol Sci* **182** : 89-93, 2001
- 10) Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA et al : Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *N Engl J Med* **337** : 670-6, 1997
- 11) Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC et al : Effect of Vitamin D on falls : a meta-analysis. *JAMA* **291** : 1999-2006, 2004
- 12) Cosman F, Nieves J, Komar L : Fracture history and bone loss in patients with MS. *Neurology* **51** : 1161-1165, 1998
- 13) Sato Y, Honda Y, Asoh T et al : Hypovitaminosis D and decreased bone mineral density in amyotrophic lateral sclerosis. *Eur Neurol* **37** : 225-9, 1997
- 14) Larson CM, Henderson RC : Bone mineral density and fractures in boys with Duchenne muscular dystrophy. *J Pediatr Orthop* **20** : 71-74, 2000
- 15) Uebelhart D, Demiaux-Domenech B, Roth M : Bone metabolism in spinal cord injured individuals and in others who have prolonged immobilisation. A review. *Paraplegia* **33** : 669-673, 1995