

RELATIONSHIP BETWEEN FES AND QOL

Table 1 Attributes of all 133 subjects.

Attribute	Mean	SD or (%)
Age	85.6	6.1
Height (cm)	145.0	7.2
Weight (kg)	44.4	8.3
BMI	21.1	3.6
History of hip fracture		(29.3)
Fall(s) in past year		(45.1)
Complicating conditions		
Heart disease		(25.6)
Hypertension		(47.4)
Previous stroke		(40.6)
Diabetes mellitus		(16.5)
Parkinsonism		(6.8)
Arrhythmia		(2.3)
Epileptic seizure		(0.8)
Osteoarthritis		(21.1)
Rheumatoid arthritis or related condition		(3.0)
Eye disease (cataract or glaucoma)		(27.8)
Total number of complicating conditions	1.9	1.1
MMSE (range: 0-30)	22.3	4.4
SF-8		
Physical Component Summary (PCS)	41.4	10.8
Mental Component Summary (MCS)	50.1	8.4
Physical functioning (PF)	42.3	12.0
Role physical (RP)	41.7	12.6
Bodily pain (BP)	46.2	10.7
General health perception (GH)	47.5	7.4
Vitality (VT)	48.6	7.4
Social functioning (SF)	48.2	8.8
Role emotional (RE)	47.0	10.7
Mental health (MH)	48.7	7.9
FES (range:10-100)	45.0	22.3
FIM motor items		
Subscore of self-care (range: 6-42)	33.0	7.6
Subscore of sphincter control (range: 2-14)	11.2	3.2
Subscore of transfer (range: 3-21)	15.7	4.2
Subscore of locomotion (range: 2-14)	7.0	3.6

SD = standard deviation; BMI = Body-mass index;

MMSE = Mini-Mental State Examination;

SF-8 = MOS 8-Item Short-Form Health Survey;

FES = Falls Efficacy Scale; FIM = Functional Independence Measure.

Table 2 Spearman's rank correlation coefficient (ρ) between PCS, MCS, subscales and other variables.

	PCS	MCS	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
FES	-0.50*	-0.08	-0.53*	-0.51*	-0.31*	-0.23*	-0.32*	-0.25*	-0.21*	-0.27*
Age	0.13	-0.08	0.14	0.13	0.07	-0.02	-0.10	0.07	0.01	0.01
BMI	0.05	0.07	0.08	0.00	0.10	0.05	0.07	0.06	-0.03	0.20*
History of hip fracture	0.06	-0.11	-0.03	0.04	0.08	-0.01	0.02	-0.03	-0.00	-0.16
Fall(s) in past year	-0.06	-0.11	-0.07	-0.14	-0.05	-0.03	-0.07	-0.11	-0.11	-0.08
Total number of complicating conditions	-0.20*	0.07	-0.08	-0.17	-0.21*	-0.10	-0.02	-0.16	-0.02	0.01
MMSE	-0.25*	0.10	-0.20*	-0.14	-0.24*	-0.09	-0.04	-0.15	0.05	-0.04
Subscore of self care	0.07	0.12	0.09	0.13	-0.03	-0.01	0.16	0.03	0.15	0.09
Subscore of sphincter control	0.04	0.03	0.04	0.07	-0.13	-0.02	0.05	-0.01	0.06	0.01
Subscore of transfer	0.18*	0.09	0.19*	0.23*	0.07	0.08	0.18*	0.02	0.13	0.16
Subscore of locomotion	0.27*	0.09	0.29*	0.37*	0.14	0.02	0.18*	0.12	0.21*	0.19*

FES = Falls Efficacy Scale; BMI = Body-mass index; MMSE = Mini-Mental State Examination.
* $p < 0.05$

Table 3 Standardized partial regression coefficient (β) for PCS, MCS, and subscales as dependent variables by multivariate regression analysis.

	PCS	MCS	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
FES	-0.42*	-0.12	-0.42*	-0.42*	-0.27*	-0.25*	-0.30*	-0.24*	-0.27*	-0.27*
Age	0.08	-0.06	0.10	0.06	0.07	-0.04	-0.11	0.07	-0.04	0.01
BMI	0.06	0.07	0.07	0.02	0.15	0.05	0.05	0.11	-0.02	0.18*
Total number of complicating conditions	-0.13	-0.00	-0.03	-0.08	-0.19*	-0.13	-0.03	-0.16	-0.05	0.01
MMSE	-0.13	0.11	-0.08	-0.04	-0.17	-0.02	0.01	-0.05	0.11	-0.00
Subscore of transfer	0.04	0.01	0.04	0.05	-0.00	0.09	0.08	-0.05	-0.01	0.08
Subscore of locomotion	0.14	0.01	0.19	0.21*	0.02	-0.12	0.04	0.04	0.14	0.04
R ²	0.33	0.03	0.33	0.33	0.19	0.09	0.13	0.11	0.12	0.15

FES = Falls Efficacy Scale; BMI = Body-mass index; MMSE = Mini-Mental State Examination.
* $p < 0.05$

the FES score).

Among the community-dwelling elderly, FES showed a significant relation to PCS,¹⁰ with PF showing an especially high correlation in each subscale, followed by SF, BP, VT, and RP.⁹ This study suggested that among the institutionalized elderly, similar to the community-dwelling elderly, FES was significantly related to PCS, and that among the subscales the relation was especially strong with PF and RP.

The relation of FES to PF and RP, as items related to physical QOL, was stronger than the relations of the transfer or locomotion subscores. It was previously reported that there is a strong relation between PF and transfer or locomotion ability.²⁰ So, in people such as the institutionalized elderly whose physical ability had clearly deteriorated, it was predicted that the transfer or locomotion subscores might strongly relate to PF and RP rather than FES. Interestingly, the relation of FES to PF and RP was stronger than the relations of either transfer or locomotion subscores. The FES is based on both physical ability judged by disease/disability and by mental confidence (self-efficacy),⁶ with the latter being affected by four main information sources: "enactive mastery experience," "vicarious experience," "verbal persuasion," and "physiological and affective states." This information influences mental confidence based on an individual's interpretation.⁷ Since some type of care is needed in daily life for many nursing home residents, mental confidence tends to be readily influenced by the way a resident experiences that care. It is reported that interventions against fear of falling are effective among the community-dwelling elderly in the area of motor ability, particularly that which focuses on balance.¹² While it is important to attempt to reduce the fear of falling by improving physical function, it becomes more difficult to improve physical function in elderly people and chronic disease patients in care facilities. Therefore, for elderly care facility residents in particular, (a group with a high risk for falls that includes many people who require some type of care in daily life), considering mental confidence is important for physical QOL. We suggested that falls self-efficacy, including not only physical activity per se but also mental confidence, should be given prominence in the physical QOL of the institutionalized elderly. Although causal relationships could not be determined in this study since it was a cross-sectional analysis, we conjectured that raising falls self-efficacy might contribute to improving physical QOL.

In this study, as a secondary analysis, we conducted a similar multiple regression analysis with PCS and MCS for a group that had fallen in the past year and a group that had not. Friedman *et al.*²¹ found that fear of falling is exacerbated by the experience of previous falls. It was predicted that the strength of the relation to PCS in the fall group would be greater than in the no-fall group. However, the relation of FES to PCS in the fall group was slightly weaker than in the no-fall group. Factors that have been suggested as related to fear of falling include the importance of life satisfaction²² and decreased social activity.¹⁰ Fear of falling may be influenced by various other factors in addition to the experience of falling. On the other hand, the possibility cannot be ruled out that FES excessively reflects psychological and social factors, while inadequately reflecting the fear of falling that accompanies falls.

Limitations of the present study include, first, the problem of sensitivity in evaluating QOL. In this study, SF-8, which can readily provide answers in a short time, was used to evaluate QOL. The correlation of the subscale score, which measures the same concept between SF-8 and SF-36, was as high as 0.56–0.87, thus supporting the reliability of SF-8.¹⁶ Nevertheless, the accuracy of SF-8 measurements alone is undeniably inferior to that for SF-36. Next, There were also limits to FES evaluation of the institutionalized elderly in our study. Our subjects did not need to "prepare meals that required carrying heavy or hot objects," which was one of the standard FES items; moreover, there were other items the elderly could not actually perform. They were also asked to respond to the question: "If you try, how confident are you in performing an act

without falling?"⁶⁾ However, it is possible that some subjects, not wishing to admit to a "fear of falling," instead addressed the "likelihood of falling." In addition, since being female was a criterion for participation in the hip protector clinical trial, men were not analyzed. Differences between the sexes have been reported in the distribution and factors related to fear of falling,²²⁾ so that the results of this study cannot be extrapolated to all elderly care institution residents.

In conclusion, FES was related to PCS, and that relation was particularly strong for the items of PF and RP, which were related to physical QOL. The strength of that relation was superior to that with the transfer or locomotion subscores. It becomes progressively more difficult to improve physical function in the institutionalized elderly because of their advanced age and chronic diseases. The results of the present study suggested that considering mental confidence is important for physical QOL, and that falls self-efficacy, including not only physical activity per se but also mental confidence, should be given prominence in the physical QOL of the institutionalized elderly. We expect that evidence for the effectiveness of interventions to reduce fear of falling and improve QOL among the nursing home elderly will be forthcoming in the not too distant future.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors wish to thank the women who participated in this study. We would also like to express our gratitude to the staff members of the 35 nursing homes where the trial was conducted for their generous cooperation. This study was supported by a Research Grant in 2004-2005 for Comprehensive Research on Aging and Health from the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan.

REFERENCES

- 1) Ministry of Health, Labour and Welfare. Comprehensive Survey of Living Conditions of the People on Health and Welfare (2004). 2004, Tokyo.
- 2) Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health*, 1993; 5: 229-243.
- 3) Arfken CL, Lach HW, Birge SJ, Miller JP. The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *Am J Public Health*, 1994; 84: 565-570.
- 4) Tinetti ME, Powell L. Fear of falling and low self-efficacy: a case of dependence in elderly persons. *J Gerontol*, 1993; 48: 35-38.
- 5) Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol*, 1994; 49: M140-M147.
- 6) Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol*, 1990; 45: P239-P243.
- 7) Bandura A. Self-efficacy mechanism in human agency. *Am Psychol*, 1982; 37: 122-147.
- 8) Jorstad EC, Hauer K, Becker C, Lamb SE. Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*, 2005; 53: 501-510.
- 9) Lachman ME, Howland J, Tennstedt S, Jette A, Assmann S, Peterson EW. Fear of falling and activity restriction: The Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFE). *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 1998; 53: 43-50.
- 10) Cumming RG, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2000; 55: M299-M305.
- 11) Yasumura S, Kanari Y. Epidemiology of falls and fractures among the elderly. *Bone*, 2003; 17: 237-241.
- 12) Zijlstra GA, van Haastregt JC, van Rossum E, van Eijk JT, Yardley L, Kempen GI. Interventions to reduce fear of falling in community-living older people: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*, 2007; 55: 603-615.

RELATIONSHIP BETWEEN FES AND QOL

- 13) Ikezoe T, Asakawa Y, Shima H, Tsuboyama T. Contributing factors influencing on fear of falling in frail elderly persons. *J Physical Medicine*, 2006; 17: 54-60.
- 14) Kannus P, Parkkari J, Niemi S, Pasanen M, Palvanen M, Järvinen M, Vuori I. Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *N Engl J Med*, 2000; 343: 1506-1513.
- 15) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "MINI-MENTAL STATE": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 1975; 12: 189-198.
- 16) Fukuhara S, Suzukamo Y. Manual of the SF-8 Japanese version. pp. 7-141, 2004, Institute for Health Outcomes & Process Evaluation Research, Kyoto.
- 17) Chino N, Liu M, Sonoda S, Domen K. Functional Evaluation of Stroke Patients. pp. 43-95, 1997, Springer-Verlag, Tokyo.
- 18) Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 1995; 50A: M28-M34.
- 19) Novella JL, Jochum C, Ankri J, Morrone I, Jolly D, Blanchard F. Measuring general health status in dementia: practical and methodological issues in using the SF-36. *Aging (Milano)*, 2001; 13: 362-369.
- 20) Kanegane S, Hayashi C, Konuma M, Yamashiro S, Saiba M, Jufukuin S, Kitagawa K. Health-related quality of life and preferences for medical services of institutionalized elderly people. *Jpn J Prim Care*, 2001; 24: 118-125.
- 21) Friedman SM, Munoz B, West SK, Rubin GS, Fried LP. Falls and fear of falling: Which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *J Am Geriatr Soc*, 2002; 50: 1329-1335.
- 22) Suzuki M, Kanamori M, Yamada K. Incidence of, and factors related to, the fear of falling among the elderly living in their own homes. *Jpn J Geriatr Psychiatry*, 1999; 10: 685-695.

誌上シンポジウム 骨粗鬆症性脊椎骨折の病態

高齢者脊椎骨折の入院治療に関する施設特性別全国調査

原田 敦 中野 哲雄 倉都 滋之 出口 正男
末吉 泰信 町田 正文 伊東 学

臨床整形外科

第43巻 第4号 別刷

2008年4月25日 発行

医学書院

高齢者脊椎骨折の入院治療に関する施設特性
別全国調査

原田 敦^{*1)} 中野 哲雄^{*2)} 倉部 滋之^{*3)}
 出口 正男^{*4)} 末吉 泰信^{*5)} 町田 正文^{*6)}
 伊東 学^{*7)}

Nationwide Survey of Treatment for the Elderly Patients with
Spinal Fractures

Atsushi Harada^{*1)}, Tetsuo Nakano^{*2)}, Sigeyuki Kuratsu^{*3)}, Masao Deguchi^{*4)},
 Yasunobu Sueyoshi^{*5)}, Masafumi Machida^{*6)}, Manabu Ito^{*7)}

臨整外 43 : 303~308, 2008

Key words : 脊椎骨折 (spinal fracture), 高齢者 (elderly), 全国調査 (nationwide survey)

65歳以上の脊椎骨折入院患者に対する診療実態を全国調査した。調査への回答は473施設から得られ、回答日の整形外科入院患者数は計14,242名、施設当たり平均31.0名で、脊椎骨折入院患者数は整形外科患者の10%を占め、その92%が保存治療を受けていた。診断で最も信頼する検査はMRIだったが、施設間差がみられた。外固定は92%の施設がしており、コルセットの軟性と硬性は同率であった。最も強い疼痛時には大半でNSAIDs座薬が使用されていた。平成17年度観血的手術施行数は119施設から622名、経皮的椎体形成術は75施設から257名と回答された。

■ 目的

骨粗鬆症性骨折は、高齢者の自立やQOLの低下の大きな要因となっており、その頻度、診療内容、予後について大きな関心が持たれ、最も重篤な大腿骨頸部骨折については日整会の全国調査によってかなり把握されている^{4,9,11)}。しかし、最も頻度が高い脊椎骨折に関する同様な調査はまだない。そこで、厚生労働省長寿医療研究委託事業に

よる「高齢者の脊椎骨折の再建・治療法の標準化に関する研究」の一環として、65歳以上の脊椎骨折の入院患者に対する診療実態を、施設特性別に全国調査したので報告する。

■ 方法

郵送法による施設アンケート調査によった。対象施設は、日整会骨粗鬆症委員会が毎年施行中の大腿骨頸部・転子部骨折発生数調査の対象施設

- *1) 国立長寿医療センター整形外科 [〒478-8511 愛知県大府市森岡町源吾 36-3] Department of Orthopaedic Surgery, National Center for Geriatric and Gerontology
 *2) 公立玉名中央病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Tamana Central Hospital
 *3) 国立病院機構呉医療センター整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, National Hospital Organization Kure Medical Center
 *4) 長野赤十字病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Nagano Red Cross Hospital
 *5) 国立病院機構金沢医療センター整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, National Hospital Organization Kanazawa Medical Center
 *6) 国立病院機構村山医療センター・臨床研究センター Department of Orthopaedic Surgery, National Organization Hospital Murayama Medical Center
 *7) 北海道大学医学部附属病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Hokkaido University Hospital

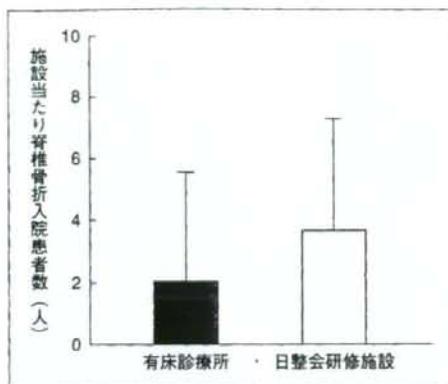


図1 調査回答日の脊椎骨折入院患者数
1施設当たりの脊椎骨折入院患者数は、有床診療所より日整会研修施設のほうが多かった ($p < 0.0001$)。

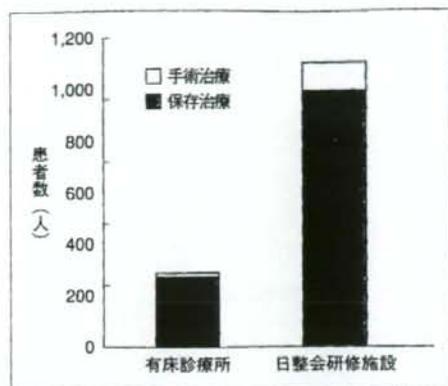


図2 調査回答日の脊椎骨折の治療法別入院患者数
治療内容はほとんど保存治療で、手術治療は、113例中8例が有床診療所、残りは日整会研修施設で行われていた。

3,509施設から、地域(都道府県)と施設特性(日整会研修施設と日本臨床整形外科医会所属の有床診療所)を考慮して無作為に選定した1,200施設とした。大腿骨頸部・転子部骨折発生数調査の対象施設の住所などのデータに関しては、日本整形外科学会理事長に申し出て使用の許可を得た。アンケートは2006年7月末に発送し、2006年9月末までの回答を解析した。調査対象の脊椎骨折は、急性疼痛など臨床症状がある65歳以上の入院例に限定した。質問事項は、脊椎骨折と診断した症例の入院する割合、回答日に入院中の整形外科患者数および脊椎骨折患者数とそのうち保存治療の患者数、クリティカルパス使用の有無、画像検査の実施状況、保存治療に関して外固定、鎮痛療法、リハビリテーションの実施状況、手術治療に関して観血的手術および椎体形成術の実施状況と平成17年(2005)度施行患者数であった。

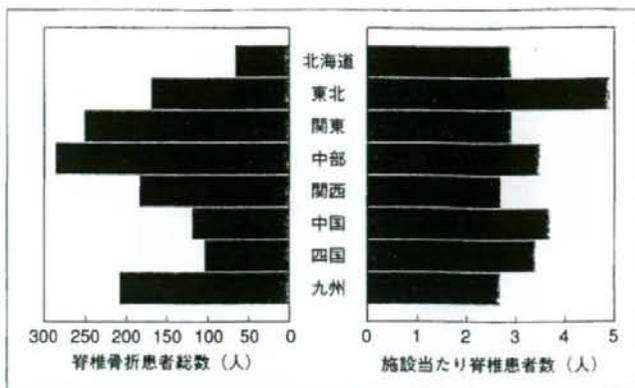
結果

回答は、日整会研修施設308施設と有床診療所155施設、施設特性不明10施設から得られ、回答率は合わせて39%であった。回答日の全整形外科入院患者数は、日整会研修施設が12,658名、1施設当たり平均41.6名、有床診療所が1,529名、1施設当たり平均10.3名であった。そのうち回答日

の65歳以上の脊椎骨折入院患者数は、日整会研修施設が1,100名、1施設当たり平均3.7名、有床診療所が285名、1施設当たり平均2.1名であった(図1)。整形外科患者に占める高齢脊椎骨折患者の割合は、前者で9%、後者で19%であった。回答時に実施されていた治療法は、保存治療が圧倒的に多く、日整会研修施設が995名で脊椎骨折患者の90.5%、有床診療所が277名で97%を占めていた。施設特性特定不明が17名であった(図2)。施設特性で比較すると、脊椎骨折入院患者数は、日整会研修施設は有床診療所より高く($p < 0.0001$)、保存治療を選択する割合は低かった。全施設を合わせると、回答時に65歳以上の脊椎骨折患者は整形外科入院患者の10%を占め、その92%が保存治療を受けていた。

また、脊椎骨折入院患者数の地域差をみると、総数では中部地区が286名と最も多く、次いで関東地区251名、九州地区208名、関西地区184名、東北地区168名、中国地区119名、四国地区105名で、北海道地区が66名と最も少なかったが、1施設当たりの脊椎骨折入院患者数は東北地区が4.9名と最も多く、次いで中国地区3.7名、中部地区3.5名、四国地区3.4名、関東地区と北海道地区が2.9名で、九州地区と関西地区が2.7名と最も少なかった(図3)。

図3 脊椎骨折入院患者の地域差
総数では中部地区が多かったが、
施設当たりの数では東北地区が多
かった。



脊椎骨折と診断した症例が入院する割合について、施設の回答責任者は平均40%とし、施設特性別では、日整会研修施設は42%と有床診療所の33%より高かった($p=0.0108$)。脊椎骨折治療にクリティカルパスを使用していたのは59施設(13%)であった。

診断は、通常用いる画像検査として最も多かったのは単純X線で、CT、MRIがそれに次いだ。最も信頼する検査を問うとMRIが209施設(45%)と圧倒的に多かった。ただし、この割合は日整会研修施設では56%、有床診療所では23%と施設特性間で大きな開きがみられた。

外固定は、行っている施設が日整会研修施設で284施設(92%)、有床診療所で138施設(89%)、その内容(複数回答可)は、多い順に軟性コルセットが日整会研修施設で245施設(80%)、有床診療所で99施設(64%)、硬性コルセットが日整会研修施設で169施設(55%)、有床診療所で66施設(43%)、体幹ギプスが日整会研修施設で116施設(38%)、有床診療所で60施設(39%)、腰部固定帯が日整会研修施設で99施設(32%)、有床診療所で58施設(37%)であった。

鎮痛療法として通常用いる方法(複数回答可)は、多い順に湿布薬が日整会研修施設で200施設(65%)、有床診療所で103施設(66%)、カルシトニンが日整会研修施設で176施設(57%)、有床診療所で86施設(55%)、非ステロイド性消炎鎮痛薬(NSAIDs)内服薬が日整会研修施設で144施設

(47%)、有床診療所で73施設(47%)、NSAIDs座薬が日整会研修施設で103施設(33%)、有床診療所で61施設(39%)、局注が日整会研修施設で64施設(21%)、有床診療所で62施設(40%)、塗布薬が日整会研修施設で64施設(21%)、有床診療所で29施設(19%)、神経ブロックが日整会研修施設で17施設(6%)、有床診療所で17施設(11%)、ソセゴンが日整会研修施設で18施設(6%)、有床診療所で1施設(1%)であった。麻薬使用施設はなかった。これに対して、痛みが最も強いときに使用する方法は、NSAIDs座薬が日整会研修施設で116施設(38%)、有床診療所で45施設(29%)が飛び抜けた1位で、次いで局所注射が日整会研修施設で8施設(3%)、有床診療所で9施設(6%)であり、他の方法は0~3%の低い割合になっていた。

手術治療は、観血的手術を行っている施設が日整会研修施設で115施設(37%)、有床診療所で4施設(3%)と両施設間で大きな差がみられた。さらに経皮的椎体形成術を行っている施設が日整会研修施設で68施設(22%)、有床診療所で3施設(2%)と、やはり両施設間で大きな差がみられ、整形外科以外で行っているところが2施設(0.4%)あった(図4)。

平成17年度観血的手術施行数は119施設から622名と回答され、内訳は、後方手術がすべて日整会研修施設で471名(76%)、前方手術もすべて日整会研修施設で100名(16%)、前後合併手術が

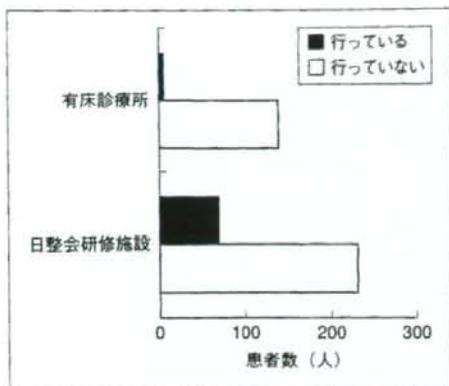


図4 椎体形成術を行っている施設
本法の実施については両施設間で大きな差がみられた。このほかに整形外科以外で行っている施設が2つあった。

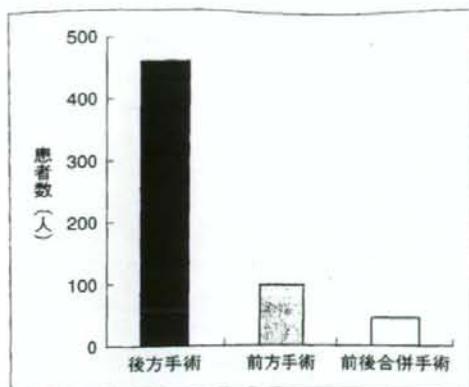


図5 高齢脊椎骨折患者に対する平成17年度観血的手術施行数
後方手術が最も多かった。ほとんどの観血的手術は日整会研修施設で実施され、施設間差が明らかであったが、地域差もみられた。

日整会研修施設で43名(7%)、有床診療所で8名(1%)であった(図5)。平成17年度椎体形成術施行数は75施設から257名と回答され、内訳は、骨セメント使用が日整会研修施設で78名(30%)、有床診療所で10名(4%)、骨セメント以外を使用が日整会研修施設で150名(58%)、有床診療所で2名(1%)、その他の方法がすべて日整会研修施設で14名(5%)であった。

考察

半数以上が入院しない可能性がある脊椎骨折の診療の全貌を把握することは困難なため、本格的な全国調査はまだなされておらず、本研究が、わが国における高齢者の脊椎骨折の治療実態に関する最初の全国規模調査である。この研究では、ある診療日の入院患者に限定した患者数など限界を有する方法ではあるが、地域と施設特性に関して日整会の全国調査⁴⁾と同質な配慮をして調査を行った。その結果、本骨折が調査時に施設当たり3.2名入院し、整形外科入院患者の約10%を占めていることが判明した。同じ方法での調査は見当たらず、直接の比較は困難であるが、スペインの全国の病院退院登録による調査では、骨粗鬆症に起因する脊椎骨折と同定できた数は、30歳以上

の1万人当たり2.76名で、全国入院数の0.15%に相当するとされ、死亡率は3.5%で、死亡リスクが高いのは、男性、80歳以上、他の合併疾患による入院であった。入院期間は平均11.2日で91.5%が自宅退院していた²⁾。入院期間はわれわれの調査では検討されていないが、脊椎骨折による入院期間は、平均9.6日から29.4日と各国でばらつきがあった。同疾患は、カナダにおいては10.1日と、18の主要な疾患のうちで入院期間が大腸骨頸部骨折、精神疾患に次いで3番目に長いとされ¹⁰⁾、そのこととわれわれの結果で示されたように、ほとんどが保存治療で濃厚な急性期治療はなされないことを合わせると、脊椎骨折が独特の位置を占めていることがわかり、医療介護資源の再配分を考慮する際に注目される可能性がある。

高齢者の脊椎骨折に対する診断と治療に関して、1981年から2005年までの知見をMEDLINEで検索して総説した論文によれば、脊椎骨折は、脊椎を診療する医師を受診する最も頻度の高い疾患で、骨折の原因である骨粗鬆症にもっと注目すべきであることが指摘され、その保存治療では、疼痛コントロールと患者の機能を最大限にすることに着目すべきであるとしている⁶⁾。われわれの研究でも、調査時に入院していた65歳以上の脊

椎骨折患者はその約90%が保存治療を受けていたことが判明したが、保存治療のエビデンスは乏しいのが現状である。その中心的治療法となる外固定に関しては、最良の外固定方法、固定期間、固定範囲などに対するエビデンスは、国内外の論文を渉猟してもほとんど見当たらない。ただ、胸腰椎骨折の保存治療における固定体位に関しては、遺残後弯変形と疼痛や身体機能、満足度などの臨床結果との間に相関関係はなかったという報告は多くみられ^{3,8,13,15)}、反張位による整復とその維持にこだわる根拠は少ないことが判明した。また、鎮痛療法のうち、湿布、局所注射、塗布薬が骨粗鬆症性椎骨折の疼痛を緩和させるかに関しては、椎骨折による急性腰痛に対する研究報告は渉猟できなかった。しかし、今回の調査の結果によれば、これらは一般化した鎮痛療法の一つと認知されており、効果がなければ淘汰されると考えれば、有効とするエビデンスはなくとも各医師の判断で使用することを考慮してよいと考える。また、カルシトニン製剤が椎骨折の急性期疼痛に有効であるかに関しては、毎日カルシトニン50~100 IUを皮下投与することによって急性期の疼痛緩和が得られたというエビデンスがある⁷⁾。さらに、どのようなNSAIDsが椎骨折の急性腰痛に有効であるかに関しては、骨粗鬆症性椎骨折に特化したエビデンスはない。51のランダム化比較試験(RCT)研究をレビューした報告によると、非特異的急性腰痛に対して95%の患者において投与後1週間以内の著効が証明されている。また種々のNSAIDsが等しく有効であるという強いエビデンスがある¹²⁾。

手術治療に関しては、平成17年度の本患者に対する手術治療は、1/4の施設で後方法を中心になされていたが、その意義についてはいまだ議論のあるところである。椎体形成術やkyphoplastyも早期の除痛には効果があるが、長期の結果は定まっておらず、充填材料の問題も十分には解決されていない⁶⁾。今回の調査回答日の患者では、椎骨折入院患者のうち手術治療がなされていた率は全体で7.8%と、これはスペインやカナダで報告された1.5%という率^{2,10)}よりかなり高かった。神経症状のない椎骨折に対する無作為前向き臨

床試験は、手術治療が保存治療に比べて長期的な有効性を提供しないという結果を報告している¹⁴⁾ことを考慮すれば、虚弱高齢者への侵襲を避けるという観点から、従来の観血的手術治療は脊髄・馬尾圧迫症候がある症例に厳格に限定すべきであろう。一方、比較的少ない侵襲で早期の除痛を得ることが可能な椎体形成術¹⁵⁾に関しては、今回の調査が示すように、わが国においても実施率15%という浸透度から既に治療法の一翼を担っている実状が示され、充填材料の選別、その適応と安全確保のための手技の決定や先進医療から保険診療への移行など対策が急がれる。

まとめ

全国調査の結果、高齢者の椎骨折は調査時に施設当たり約3名入院し、整形外科入院患者の約10%を占め、その約90%が保存治療を受けていたことが判明した。手術治療は1/4の施設で後方法を中心になされていた。また、椎体形成術実施率も15%という浸透度であった。さらに、入院しない患者も含めれば大多数の患者は保存的に治療されており、本骨折診療の評価には現時点で乏しい保存治療のエビデンス集積も必要と考えられた。

本研究は、厚生労働省長寿医療研究委託事業による「高齢者の椎骨折の再建・治療法の標準化に関する研究」によって行われた。最後に、職務多忙のなかを今回のアンケート調査にご協力いただきました全国施設の先生方に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al: Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine* 25: 923-928, 2000
- 2) Bouza C, Lopez T, Palma M, et al: Hospitalised osteoporotic vertebral fractures in Spain: Analysis of the national hospital discharge registry. *Osteoporos Int* 18: 649-657, 2007
- 3) Chow GH, Nelson BJ, Gebhard JS, et al: Functional outcome of thoracolumbar burst fractures managed with hyperextension casting or bracing and early mobilization. *Spine* 21: 2170-2175, 1996
- 4) Committee for Osteoporosis Treatment of The Japanese Orthopaedic Association: Nationwide survey of hip fractures in Japan. *J Orthop Sci* 9: 1-5, 2004
- 5) Harada A, Matsui Y, Okuzumi H, et al: Percutaneous

- ous vertebroplasty for elderly patients with unhealed osteoporotic spinal fractures. *Geriatrics and Gerontology International* 6 : 174-181, 2006
- 6) Kim DH, Vaccaro AR : Osteoporotic compression fractures of the spine ; current options and considerations for treatment. *Spine J* 6 : 479-487, 2006
 - 7) Maksymowych WP : Managing acute osteoporotic vertebral fractures with calcitonin. *Can Fam Physician* 44 : 2160-2166, 1998
 - 8) Mumford J, Weinstein J, Weinstein JN, et al : Thoracolumbar burst fractures. The clinical efficacy and outcome of nonoperative management. *Spine* 18 : 955-970, 1993
 - 9) Orimo H, Hashimoto T, Sakata K, et al : Trends in the incidence of hip fracture in Japan, 1987-1997 : The third nationwide survey. *J Bone Miner Metab* 18 : 126-131, 2000
 - 10) Papaioannou A, Adachi JD, Parkinson W, et al : Lengthy hospitalization associated with vertebral fractures despite control for morbid conditions. *Osteoporosis Int* 12 : 870-874, 2001
 - 11) Sakamoto K, Nakamura T, Hagino H, et al : Report on the Japanese Orthopaedic Association's three-year project observing hip fractures at fixed-point hospitals. *J Orthop Sci* 11 : 127-134, 2006
 - 12) van Tulder MW, Scholten RJPM, Koes BW, et al : Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. *The Cochrane Library Issue* 2 : 1-18, 2000
 - 13) Weinstein JN, Collalto P, Lehmann TR : Thoracolumbar "burst" fractures treated conservatively : A long-term follow-up. *Spine* 13 : 33-38, 1988
 - 14) Wood K, Butterman G, Mehdob A, et al : Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 85 : 773-781, 2003
 - 15) Wun JS, Young SS : Nonsurgical treatment of three-column thoracolumbar junction burst fractures without neurological deficit. *Spine* 24 : 412-415, 1999

PROGRAM

第 33 回 日本運動療法学会大会

- 日 時 : 6月 28 日(土)
 会 場 : こまばエミナース(〒153-0044 目黒区大橋 2-19-5 TEL : 03-3485-1411)
 大 会 長 : 水谷一裕(東邦大学医学部整形外科第 2 講座)
 テ ー マ : 運動器機能の重要性
 抄録提出方法 : 演者名(共同演者を含む)・ふりがな・演題名・抄録本文(800 字程度)・所属・電話番号・メールアドレスを明記のうえ、メールにて事務局まで
 参 加 費 : 3,000 円(当日、会場受付にて)
 抄 録 募 集 : 2008 年 3 月 3 日(月)~4 月 21 日(月)
 教 育 講 演 : 武者芳朗(東邦大学医学部整形外科第 2 講座)
 事 務 局 : 〒160-0016 新宿区信濃町 35 番地 煉瓦館
 (財)国際医学情報センター 学会事務室内
 第 33 回日本運動療法学会大会事務局 担当
 TEL 03-5361-7093 FAX 03-5361-7091
 演題提出先 33exercise@imic.or.jp
 開催案内 <http://www.imic.or.jp/33exercise/>

特集 転倒・転落をめぐって

ヒッププロテクターの骨折予防効果

原 田 敦

別 刷

日本医師会雑誌

第137巻・第11号

平成21(2009)年2月

ヒッププロテクターの骨折予防効果

原田 敦*

ヒッププロテクター(HP)による大腿骨近位部骨折予防のエビデンスは日本でも発表され^{1,2)}、転倒関連因子介入で骨折予防エビデンスがあるのはHP使用だけだが、有効性は当初考えられていたよりも限定されたものであることが分かってきた。1993~2008年に16の無作為比較対照試験(RCT)が発表され、最新の2RCT^{2,3)}を除いた14 RCTを一定基準で選択して合成解析をしたシステムティックレビュー(SR)が行われている(表1)。そこでは、HPは在宅者には無効であることが一致した見解となった。

一方、介護施設生活者では本骨折は25%減少した⁴⁾、より厳しい条件に合致の6RCTを解析した結果では有意性は境界領域にとどまったが⁵⁾、高齢者アパートなどADL自立者集団を除きナーシングホーム試験に限定してBayesian解析をした結果、60%減少と良好な予防効果が

認められ、感度分析でも結果は安定していた⁶⁾。

最新RCTはKoikeらによる試験で、HPによって、本骨折は転倒既往者やBMI19以下の者など転倒・骨折リスクの一層高い対象者に限ると63%減少し、Sawkaの結果⁶⁾に匹敵する高い有効性をもつことが示された²⁾。

結論として、HPによる大腿骨近位部骨折予防は介護施設生活者には効果が期待でき、なかでもリスクが高い層に対しては薬剤の予防エビデンスもなく、現時点ではHPの選択が唯一の本骨折予防法と言える。反面、在宅者には無効であることがこれまでの研究から判明した。

..... 文 献

- 1) Harada A, et al: *Osteoporos Int* 2001; 12: 215-221.
- 2) Koike T, et al: *Osteoporos Int* 2008; online publication.
- 3) Kiel DP, et al: *JAMA* 2007; 298: 413-422.
- 4) Parker MJ, et al: *BMJ* 2006; 332: 571-574.
- 5) Sawka AM, et al: *Osteoporos Int* 2005; 16: 1461-1474.
- 6) Sawka AM, et al: *J Clin Epidemiol* 2007; 60: 336-344.

*はらだ・あつし 国立長寿医療センター機能回復診療部部长、昭和52年名古屋大学医学部卒業、主研究領域/整形外科、骨粗鬆症、転倒・骨折、脊椎脊髄外科。

表1 ヒッププロテクターのRCTとシステムティックレビュー(SR)

発表者、年	居住場所	無作為化	n	RR	95%CI	SR ①とその解析対象試験	SR ②とその解析対象試験	SR ③とその解析対象試験
Birks, 2003	在宅	IR	366	3.03	0.62, 14.83	* 在宅者試験 * RR=1.16 * 95%CI * (0.85, 1.59)	* 在宅者試験 * RR=1.07 * 95%CI * (0.85, 1.59)	* 介護施設試験 * RR=0.77 * 95%CI * (0.62, 0.97)
Cameron, 2003	在宅	IR	600	0.94	0.53, 1.68			
Birks, 2004	在宅	IR	4169	1.18	0.8, 1.75			
van Schoor, 2003	在宅+介護施設	IR	561	0.93	0.5, 1.72			
Jannti, 1996	介護施設	IR	72	0.2	0.02, 1.81			
Chan, 2000	介護施設	IR	71	0.39	0.11, 1.41			
Cameron, 2001	介護施設	IR	174	1.17	0.44, 3.1			
Hubacher, 2001	介護施設	IR	548	1.49	0.31, 7.14			
Lauritzen, 1993	介護施設	CR	665	0.44	0.16, 1.21			
Ekman, 1997	介護施設	CR	744	0.34	0.02, 5.19			
Kannus, 2000	介護施設	CR	1801	0.34	0.16, 0.71			
Harada, 2001	介護施設	CR	164	0.11	0.01, 1.89			
Meyer, 2003	介護施設	CR	942	0.57	0.31, 1.07			
O'Halloran, 2004	介護施設	CR	4117	1.05	0.58, 0.97			
Kiel, 2007	介護施設	CR	1042	1.24	記載なし			
Koike, 2008	介護施設	CR	672	0.56*	0.31, 1.03			
	転倒既往者		202	0.375*	0.14, 0.98			
	BMI19以下		206	0.37*	0.14, 0.9			

*Koikeの成績ではハザード比で転倒既往者や低BMI者で大きな有効性が示された。SR ①は文献4)、②は文献5)、③は文献6)による。それぞれの解析対象を*で示した。van Schoor試験は在宅生活者と介護施設生活者が混在しており、SR①では介護施設試験、②では在宅者試験として扱われている。

特集 転倒・転落をめぐる

座談会

転倒・転落の原因から予防・治療法まで

林 泰史 寺本 明 原田 敦 鈴木 隆雄

別刷

日本医師会雑誌

第137巻・第11号

平成21(2009)年2月

座談会

転倒・転落の原因から予防・治療法まで



林 泰史 東京都リハビリテーション
病院=司会
寺本 明 日本医科大学・脳神経外科
原田 敦 国立長寿医療センター
鈴木 隆雄 東京都老人総合研究所

(発言順)

平成20年10月16日(木)収録

林(司会) 転倒は突発的なこととはいえ、発育過程の子どもやアスリートにとっては、日常的な行動に派生する動作の1つともいえます。しかし、高齢者にとってはさまざまな併発疾患を惹起するだけでなく、閉じこもりを通して社会化(socialization)を後退させ、生活の質を低下させて医療・介護に大きな負担をかけてしまいます。

そこで、高齢者にみられる転倒・転落を個人の恥ずべき不注意として隠蔽せず、学際的に専門医が取り組むことによって、転倒・転落の予防、転びやすさの診断、または転倒後の併発疾患から回復を促すことが大切であると考え、この座談会を企画いたしました。転倒・転落は、21世紀になってますます重要な課題になるのではないかと考えます。

今回の座談会では、転倒の予防から転倒後の併発疾患の治療まで、国内で指導的役割を担ってられる先生方にお話を伺います。

■転倒・転落による頭部外傷

林 最初に、転倒・転落による併発疾患の

うちで最も重篤な症状をもたらす頭部外傷について、脳神経外科を専門にしておられる日本医科大学の寺本 明教授にお伺いします。

私は医師になった後、脳外科で3か月間研修をしましたが、40年以上前では脳外科の対象疾患は頭部外傷と脳腫瘍がほとんどを占めていました。しかし最近では、高齢者の転倒・転落による慢性硬膜下血腫などが多くなっていると聞いていますが、いかがでしょうか。

寺本 林先生がおっしゃったように、30~40年前と比較しますと、重症型の頭部外傷は明らかに減少していると思いますが、高齢者の転倒による頭部外傷は増えています。

転倒による頭部外傷には、急性型と慢性型があります。急性型は直ちに意識障害が出ますからすぐに診断もつきますが、慢性型は慢性硬膜下血腫といいまして、後でもお話ししたいと思いますが、高齢社会と共に急速に増えており、脳神経外科施設では毎週手術をしているような状況です。

林 慢性硬膜下血腫は、どのような経過で、どのような徴候が出てくるのですか。

寺本 一般的には、非常に軽い頭部外傷の



林 泰史 (はやし・やすふみ) 東京都リハビリテーション病院
院長。
昭和39年京都府立医科大学医学部卒業。
主研究領域/整形外科、リハビリテーション科。

後1~3か月ぐらいで発症してきます。

まず軽度な片麻痺や見当識障害、または言葉の障害といったものが現れます。しかし、ごく軽い場合もありますから見逃されてしまう可能性があるのです。

林 転倒・転落して頭部を打撲したことを、患者さん自身が忘れてしまっていることもありますか。

寺本 それもありますね。忘れておられることもあれば、ごく軽い頭部外傷の場合にはご本人もあまり意識されておらず、転倒が明らかではない場合もあります。

林 最近の脳外科では、脳腫瘍や交通外傷などに比べて、慢性硬膜下血腫はどのくらいの割合で手術をされていますか。

寺本 私どもでは年間300例余りの手術を行っていますが、1週間に1例程度は慢性硬膜下血腫の手術がありますので、脳外科手術の1/6ぐらいが高齢者の慢性硬膜下血腫に相当することになります。

林 転倒に伴う頭部外傷の患者さんが相当多くなっているということですね。

■転倒・転落による骨折

林 日本の高齢者医療のメッカとして設立されました国立長寿医療センターの機能回復診療部 原田 敦部長にお伺いします。

整形外科領域において、転倒・転落に基づく骨折や脱臼、外傷は、高齢者医療のなかでどのような割合を占めているのでしょうか。

原田 そのご質問に対する正確な統計は持ち合わせていないのですが、われわれの日常診療では脊椎骨折が10~15%、大腿骨頭部骨折が同等、あるいはそれより多いという印象です。

脊椎骨折に関しては、新規発生の頻度は正確には捉えにくくあまりはっきり分かっていないのですが、放射線影響研究所の藤原 佐枝子先生が4年にわたるコホート研究で年代別・性別発生率を出しておられます (*J Bone Miner Res* 2003; 18: 1547-1553)。それを教えていただき、2004年の日本の50歳以上の人口構成に当てはめると、レントゲン診断によりますから形態的な脊椎骨折も含まれますが、その数は103万人となりました (*日老医誌* 2005; 42: 596-608)。

そのなかで整形外科が扱う臨床骨折は約1/3ですから、23万~35万人ぐらいではないかと思われま。鳥取大学の萩野 浩先生によりますと、入院するのはそのうちの約1/3です。また、私どもが2006年に無作為に選定した全国470の整形外科関連施設に対して行った調査では、脊椎骨折の患者さんを入院させる率は平均40%という回答が出ていますので (*臨整外* 2008; 43: 303-308)、これらを当てはめると、8万~14万人ぐらいの脊椎骨折患者さんが整形外科に入院されていることになるかと思えます。

私どもが全国7施設と共同研究を行った

際の脊椎骨折の受傷原因をみますと、立位からの転倒率は40.3%でした。これは大腿骨頸部骨折の70~80%に比べれば半分弱で低いものの、階段や段差の踏み外し等の小転落を含めると、ほぼ50%に達します。以上から、転倒による脊椎骨折が原因で、3万~6万人ぐらいが整形外科に入院治療している計算になります。

一方の大腿骨頸部骨折については、健康科学大学の折茂 肇先生らが5年ごとに全国調査されていますが、直近の2002年の調査では11万7,900人と推計されています(医事新報2004:4180:25-30)。そのうち70~80%は立位からの転倒、小転落です。ここから計算しますと、約9万5,000人が転倒により大腿骨頸部を骨折し、その100%近くが入院して、95%は手術を受けていることになります。

脊椎骨折はほとんどが保存治療ですから、医師の負担という面ではそれほどではないのですが、大腿骨頸部骨折はほぼ全員が手術をする。しかもどんどん患者さんが高齢化するなか、いろいろな合併症なども増え、全身管理を含めて大変な症例が多くなっていることを考えますと、医療に占める割合の重さは看過できないものになっていると思います。

萩野 浩先生の推計では、2030年には骨折患者は26万~30万人まで増えてしまうとされていますので、骨粗鬆症の予防・治療、それから本日の主題であります転倒・転落のリスクの解明から対策の有効化まで、しっかり対策を講じていかないと、整形外科の現場はつぶれてしまう予感がします。

林 最近になって、脊椎骨折が転倒・転落によって生じることも分かってきました。かつては、脊椎骨折は専ら骨の脆弱性に由来し、非外傷により生じるのではとされていたのですが、かなりの割合で転倒・転落によって、



寺本 明 (てらもと・あきら) : 日本医科大学大学院医学研究科
研究科長
昭和48年東京大学医学部卒業
主研究領域/脳神経外科

四肢のみならず背骨も骨折することが明確になってきたのですね。

原田 そうですね。脊椎骨折については受傷機転がない、いわゆる原因不明というものが立位からの転倒に次いで多く、10%ちょっとあったと思いますが、やはり半分弱が転倒によって起きているということは大きな問題だと思います。

林 そのほか、転倒・転落により関節の脱臼を生じることはないのでしょうか。

原田 高齢者の脱臼ももちろん経験しますが、その数は骨折に比べるとやはり少ないという印象です。

林 転倒・転落が相当な割合で医療に入り込んできており、今後は整形外科医の数が1.6倍ぐらいに増えないと、これらを治療しきれないとの推定が、日本整形外科学会の調査結果から分かっています。

□ 高齢者の転倒率

林 四半世紀前ごろ、高齢者の転倒・転落の重要性を国内で真っ先に認識し、老人ホーム内での転倒・転落を調査され、昨今の転倒



原田 敦 (はらだ・あつし)：国立長寿医療センター機能回復診療部部長。
昭和52年名古屋大学医学部卒業。
主研究領域：整形外科、骨粗鬆症、転倒・骨折、脊椎脊髄外科。

予防事業の礎を築いてこられたのが、東京都老人総合研究所ではないかと考えています。そこで疫学研究室の部長を経て、現在副所長をしておられます鈴木隆雄先生にお伺いしますが、日本の高齢者がどの程度の割合で転倒し、転倒が重症な外傷に至っているのかについてお教え願えますか。

鈴木 高齢者の転倒の割合は、性別や年齢、特に前期高齢者か後期高齢者か、あるいはお住まいになっている地域が雪国か温暖な所か、などのいろいろな条件によって違ってきます。

ただし一般的には、同じ質問紙票を用いた全国調査の結果を見ますと、地域で普通に暮らしている在宅の前期高齢期(65~74歳)の女性は、15~20%ぐらいが1年に1回は転んでいるという報告があります〔平成7~8年度科学研究費補助金「地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合的研究」(主任研究者：柴田 博)報告書、1997;163〕。男性はそれよりもやや少なめで、10~15%ぐらいだろうと思います。それが後期高齢期(75歳以上)になりますと、1年間における転倒の頻度は男女共上がってきまして、女性ではおそらく25~30%ぐら

いと考えられます。

施設にお入りになっている方の頻度が明らかに高いことも分かっています。これはやはり虚弱性が1つの背景だろうと思いますが、たとえば施設で暮らしている65歳以上の女性の高齢者は、1年間で40%ぐらい転んでいるという報告もあります(日老医誌 1996;33:12-16)。

それから、転倒がどのくらい重大な外傷を引き起こしているか、つまり転倒の結果について同様の調査結果を見ますと、30~40%は何でもなかったと報告されています〔平成7~8年度科学研究費補助金「地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合的研究」(主任研究者：柴田 博)報告書、1997;163〕。これは逆の言い方をすれば、半数あるいは60%ぐらいの方は転倒によって何らかの外傷を負ったということだと思います。

その外傷の内訳をみますと、やはりいちばん多いのは打撲や擦り傷で、病院にも行かなかったというケースが全体の40%ぐらいを占めています。残りの10~20%は医師を訪れ、また、全体の10%は骨折しているというデータが上がってきています。ですから高齢者の場合、1割の方は骨折を含めた相当シリアスな外傷を負っているのではないかと思います。

林 前期高齢者は5人に1人、後期高齢者では3人に1人の割合で毎年転び、転倒者のうち約1割が骨折しておられるということですか。

鈴木 後期高齢期の骨折率はもっと高くなると思います。施設に入っている高齢者ではさらに高くなります。

林 転倒は、高齢者医療のなかで相当注目しなければならない課題ということになりますね。

■ 易転倒性の鑑別・診断

● 問診、血液検査

林 多くの臨床医の先生方が活用できるような、転倒しやすい人を問診や血液検査で鑑別し、診断する方法がありますか。

鈴木 転倒の危険因子と結び付く問題だと思うのですが、かなりいろいろなことが分かっています。

まず、転倒のハイリスク高齢者を問診である程度見つけることができるかという点については、「この1年以内に転倒しましたか」と聞いて、1回だけでもかなりハイリスクですが、複数回の転倒を既往している方はその後も確実に転倒し続ける、相当に要注意であるとみてよいと思います。

次に血液検査については、直接的に転倒をもたらす血中物質はもちろん知られていないのですが、アルブミンの少ない人は虚弱性が高まっている、あるいは筋力が衰えていることが以前から分かっていますので、私どもでは、地域の在宅の高齢者の場合、普通はアルブミン3.8g/dlという値で判断をしています。国で進めている、いわゆる介護予防のための低栄養の基準でも3.8を使っており、おそらく相通ずるものがあるのかなと思います。

それからもう1つ、最近問題になってきているのが血中ビタミンDの濃度です。25(OH)D(25-ヒドロキシビタミンD)という形で測定されることが多いようですが、この血中25(OH)Dが低値の場合には、欧米のデータでも、また最近私どもが地域の高齢者約3,000人を対象に調べてみたところでも、明らかに転倒する人が多いのです。

性別で比較すると、男性の場合は加齢に伴って血中ビタミンD濃度はそれほど低下



鈴木隆雄(すずき・たかお)：東京都老人総合研究所副所長、昭和57年東京大学大学院医学系研究科修了、主研究領域／老年医学、疫学、古病理学。

しませんが、65歳以上の女性は、5歳刻みで有意に低下することが分かっています。25(OH)Dで危険領域といわれている20ng/ml以下を示す割合は、男性は5%弱ですが、女性は約18%であり、女性に転倒が多いという確実な事象に関連していると思います(*J Bone Miner Res* 2008; 23: 1309-1317)。

林 低アルブミン血症が筋力低下に関係することは推定できるのですが、ビタミンDの低下が、どのようなメカニズムを介して転倒にかかわっているのですか。

鈴木 まだ正確なメカニズムは分かっているわけではありませんが、筋肉にも骨と同じようなレセプターがあることと関係しているようです。スイスのBischoff-Ferrariがそのレセプターを同定しています。

アルブミンとビタミンDが、筋力、バランス能力、歩行能力という転倒にかかわる身体能力に対してどのように関連しているか分析しますと、アルブミンは筋力にのみ効いており、バランス能力や歩行能力にはあまり効いていませんでした。一方、ビタミンDは筋力、バランス能力、歩行能力のいずれにも男女とも有意に効いており、身体の運動性にか