노인에서 만성 어지럼의 분류 및 낙상과의 관계

양동석¹, 이다영¹, 오선영², 박지윤¹

¹울산대학교 의과대학 신경과학교실, ²전북대학교 의과대학 신경과학교실

Classification of Chronic Dizziness in Elderly People and Relation with Falls

Dong-Suk Yang¹, Da-Young Lee¹, Sun-Young Oh², Ji-Yun Park¹

¹Department of Neurology, Ulsan University Hospital, Ulsan University College of Medicine, Ulsan; ²Department of Neurology, Chonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea

• Received Feb 26, 2018

Revised Mar 7, 2018

Accepted Mar 8, 2018

• Corresponding Author:

Ji-Yun Park

Department of Neurology, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, 877 Bangeojinsunhwan-doro, Dong-gu, Ulsan 44033, Korea

Tel: +82-52-250-7089

Fax: +82-52-250-7088

E-mail: bingbing@uuh.ulsan.kr

ORCID code:

https://orcid.org/0000-0001-7755-2944

• Copyright © 2018 by

The Korean Balance Society.

All rights reserved.

• This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Objectives: Fall is a major cause of morbidity and mortality among older adults. Falls result from many various causes, and dizziness is important risk for falls, especially in the elderly. Research on the relationship between chronic dizziness and falls in elderly people has been rarely performed and these were no studies that analyzed the risk of falls according to subtypes of chronic dizziness.

Methods: We conducted a prospective study of the association between subtypes of chronic dizziness and falls in the elderly between 65 to 75 years. We divided dizzy patients into 5 groups according to the results of symptom, vestibular and autonomic function test. Falls and new events (acute dizziness or other medical conditions) were checked monthly by telephone or out patient department follow-up for 6 months.

Results: Thirty-four patients were enrolled and all completed follow-up for 6 months. Nine patients classified as the falling groups and 34 patients as nonfalling group. Whereas the frequencies of orthostatic hypotension (n=6, 67%) and vestibular dysfunction (n=1, 11%) were higher in fall group, psychogenic dizziness (n=12, 35%), and vestibular migraine (n=3, 9%) were more frequent in nonfall group.

Conclusions: The presence of dizziness in the elderly is a strong predictor of fall, especially orthostatic hypotension is an important predictor of fall. In order to lower the risk of falls in the elderly, an approach based on the cause of dizziness is needed.

Res Vestib Sci 2018;17(1):13-17

Keywords: Accidental falls; Aged; Dizziness; Orthostatic hypotension

서론

낙상은 노인의 건강을 위협하는 가장 심각한 문제 중 하나이며, 노인의 조기 사망, 신체 손상, 비가동성, 사회심리학적 기능 장애의 원인이 된다[1,2]. 특히 낙상과 이로 인한 골절은 노인에서 생존율과 기능에 많은 영향을 미치고 노

인의 의료비를 상승시키는 원인으로 알려져 있다. 우리나라는 노인 인구율의 급격한 증가에 따라 낙상 빈도가 증가하는 추세이며, 2011년 노인실태조사에서 우리나라 노인의 21%가 지난 일년간 낙상을 경험하였고, 이 중 72.4%는 병원치료를 받았으며 낙상으로 인하여 후유증을 앓고 있는 경우도 47.4%다[3]. 이러한 낙상은 고령으로 갈수록 위

험도가 증가하여 평균적으로 65세 이상의 노인의 약 1/3이 일년간 낙상을 경험하고, 80세 이상에서는 평균적으로 매년 1회 이상 낙상을 경험하는 것으로 알려져 있다[4-6]. 한번 낙상을 경험한 노인들은 다시 넘어질 것을 두려워하는 심리적인 불안 상태를 가지게 되어 스스로 활동을 제한하고 신체가 쇠약해져, 낙상의 위험이 더욱 증가하게 된다[5]. 낙상의 위험 요인으로 다양한 만성질환과 관련된 근력 감소와 균형 장애 외에도, 청력과 시력의 감퇴, 인지기능의 저하, 과거 낙상 경험이 있는 경우, 약물 복용 및 음주 상태 등을 들 수 있다[7,8]. 이외에도 만성질환의 중복, 4제 이상 약물 복용, 여성, 75-80세도 낙상 고위험군으로 알려져 있다[9]. 어지럼의 기왕력이 있는 경우 낙상의 위험성이 1.5배 높은 것으로 알려져 있으나[8,10] 어떤 요인들이 낙상에 영향을 미치는지 알려져 있지 않다. 따라서 이 연구는 만성 어지럼을 호소하는 65세 이상 75세 미만 노인을 대상으로 어지럼의 아형과 낙상에 영향을 미치는 인자들을 평가한 후 전향적으로 6개월 동안 낙상 여부를 확인하여 낙상에 영향을 미치는 요인을 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

이 연구는 2014년 1월부터 6월까지 3개월 이상 지속된 만성 어지럼을 주소로 내원한 노인 환자 중 전정기능검사와 자율신경기능검사를 시행하고 이 연구에 동의한 43명의 환자를 대상으로 진행하였다. 낙상에 영향을 미칠 수 있는 나이와 인지기능저하를 보정하기 위해 연령 65-75세, 인지기능저하(Korean version of Mini-Mental Status Exam [MMSE] 15점 이하)군은 배제하였다. 이 외 파킨슨병 및 다계통위축(multisystem atrophy) 등 중추신경계 이상이 관찰되는 경우, 급성전정기능 이상이 관찰되는 경우, 환자 100 m 이상 독립적으로 걷기 어려운 경우, 적절한 검사와 설문조사를 시행하지 못한 경우는 연구에서 제외하였다. 어지럼을 호소하는 노인 환자에게 기본적인 신경이학적 검사와 함께 온도안진검사를 포함한 비디오안구검사, 자율신경검사, 인지기능검사를 시행하였다. 이 외 설문지를 통해 어지럼정도(Korean Dizziness Handicap Inventory, KDHI), 노인우울척도(Geriatric Depression Scale, GDS), 장애로 인한 삶의 질평가(WHO Disability Assessment Schedule, WHODAS 2.0), 혈관위험 인자(고혈압, 당뇨, 고지혈증) 유무 등을 평가하였다. 뇌영상검사는 중추성질환의 감별이 필요한 경우 선택적으로 시행하였다. 전정기능 이상은 급성현훈 이후 동작못견

딤증(motion intolerance)을 포함한 어지럼을 호소하고 온도안진검사와 침상두부충동검사상 일측 이상이 관찰되는 비보상말초전정병증(uncompensated peripheral vestibulopathy)과 양측전정 장애를 포함하였다. 자율신경기능 이상은 finometer 장비(FMS, Amsterdam, The Netherlands)를 이용한 기립정검사상 기립성저혈압의 기준(수축기혈압 20 mmHg 이하 혹은 이완기혈압 10 mmHg 감소)에 만족하는 경우로 정하였다. 편두통성현훈은 2001년 Neuhauser 등이 제시한 기준을 따라 진단하였다. 비특이적 어지럼은 현훈, 균형 장애, 기립성못견딤증에 해당되지 않는 비특이적 어지럼을 호소하고, 자율신경검사, 전정기능검사에서 정상 소견이 관찰되고 앞에 제시한 질환이나 심인성 지림에 해당되지 않는 경우로 하였다. 만성 어지럼의 아형은 병력청취, 전정기능검사, 자율신경검사, 우울증정도 등을 종합하여 평가하였고, 이전 문헌을 참고하여 (1) 전정기능 이상, (2) 자율신경 이상(기립성저혈압), (3) 편두통성현훈, (4) 심인성, (5) 비특이적으로 분류하였다[10,11]. 6개월간 낙상 여부 및 중요 사건(급성어지럼, 낙상에 영향을 줄 수 있는 중대한 신체적 사건 및 질환)은 한달 간격으로 외래 내원 혹은 전화 설문을 통해 확인하였다. 6개월간 낙상 여부에 따라 낙상군과 비낙상군을 구분하였으며 두 군 간에 임상적 차이를 분석하였다. 모든 통계적 처리는 IBM SPSS ver. 18.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 실시하였다. 두 군 간의 연령, MMSE, KDHI, GDS, WHODAS2.0 등의 결과는 평균(표준편차)의 형식으로 기술하고 Mann-Whitney U-test로 검정하였다. 성별, 위험 인자, 기립성저혈압은 카이제곱검정을 이용하였고, 모든 결과의 유의 수준은 0.05 미만을 의미 있는 것으로 해석하였다. 이 연구는 PMC 전주예수병원 윤리심의위원회의 심의를 통과하였다(승인번호: 2013-05-15).

결 과

연구 기간 동안 등록된 만성 어지럼 환자는 총 43명이었으며 중도 탈락 없이 모두 6개월간 추적 관찰을 하였다. 43명 중 낙상군은 9명, 비낙상군은 34명으로 비낙상군이 3.8배 많았다(Table 1). 낙상군 9명의 6개월간 낙상 횟수는 5명에서 1회, 2명에서 2회, 2명에서 여러 차례였다. 낙상에 영향을 미칠 수 있는 나이와 인지기능을 배제하기 위해 65-75세, MMSE 16점 이상 환자군만 연구에 참여하였고, 실제로 양군의 연령과 인지기능(MMSE)은 통계상 차이가 없

Table 1. Patients' characteristics

Characteristic	Nonfalling group (n=34)	Falling group (n=9)	Total (n=43)	p-value
Age (yr)	71.35±3.38	70.56±3.84	71.19±3.45	0.649
Sex, male:female	14:20	8:1	22:21	0.011*
MMSE	25.24±3.82	26.67±1.87	25.53±3.54	0.471
KDHI	26.65±17.20	23.22±13.29	25.93±16.41	0.692
Risk factors	16	7	23	0.100
Dysautonomia (OH)	10	6	16	0.040*
GDS	17.53±6.6	12.22±6.65	16.42±6.91	0.046*
WHODAS2.0	19.26±6.03	15.56±3.54	18.49±5.77	0.086

Values are presented as mean±standard deviation or number.

MMSE, Korean version of Mini-Mental Status Exam; KDHI, Korean Dizziness Handicap Inventory; OH, orthostatic hypotension; GDS, Geriatric Depression Scale; WHODAS 2.0, World Health Organization disability assessment schedule 2.0.

* $p<0.05$, statistically significant differences.

Fig. 1. Subtypes of chronic dizziness. (A) Chronic dizziness. (B) Nonfalling group. (C) Falling group. VD, vestibular dysfunction; OH, orthostatic hypotension; VM, vestibular migraine; PD, psychogenic dizziness; NS, nonspecific.

었다. 전체 만성 어지럼 환자 중 남자가 22명, 여자가 21명으로 남녀비는 비슷하였으나 낙상군 9명 중 남자가 8명으로 남성의 비율이 월등히 높았으며($p=0.011$), 비낙상군 34명 중 남자가 14명으로 여성의 비율이 높았다. 이 연구에서 혈관 위험 인자($p=0.10$), KDHI ($p=0.584$), WHODAS2.0 ($p=0.086$) 등은 양군에서 통계상 차이를 보이지 않았다. 자율신경기능 이상(기립성 저혈압)은 비낙상군에 10명(29%), 낙상군 6명(67%)으로 유의한 차이를 보였다($p=0.040$) (Fig. 1). 비낙상군에 우울증지수(GDS)가 통계상 의미 있게 높게 나타났으며($p=0.039$) 이는 비낙상군에 심인성어지럼(psychogenic dizziness)이 높게 분포되어있다는 것을 시사한다. 실제 비낙상군에서 심인성어지럼은 35%로 낙상군 11%에 비해 높은 비율을 차지하고 있었고(Fig. 1), 심인성어지럼은 낙상의 위험성이 적다고 유추할 수 있다.

고 찰

어지럼의 기왕력이 있는 경우 낙상의 위험성이 높은 것으로 알려져 있으나 기존 연구들에서는 대규모 통계학적 정보로 기술되어 있거나[10,12,13] 혹은 일부 전정기능 이상만을 시사하고 있다[14,15]. 임상에서 만성 어지럼은 전정기능 이상뿐 아니라 자율신경 이상, 편두통성현훈, 심인성어지럼 등 많은 원인에 의해 유발되므로 이를 진단하고 치료하기 위해서는 다각적인 접근이 필요하다[11,16]. 마찬가지로 만성 어지럼의 아형에 따라 낙상의 위험성은 다를 수 있고, 아형에 따라 낙상의 위험성을 줄이기 위한 접근법도 달라져야 한다. 이 연구에서는 낙상과 연관된 나이, 인지기능저하 등을 선택적으로 제한하여 어지럼의 아형에 따른 낙상 위험도를 정확하게 평가하고자 노력하였다. 기

존 일부 연구들에서 전정신경기능 이상과 낙상의 연관성, 낙상을 예방하기 위한 전정재활의 중요성, 기립성저혈압 및 실신과 같은 자율신경기능 이상과 낙상의 연관성 등이 알려져 있으나[17] 만성 어지럼을 아형으로 분류하여 낙상과 연관성을 종합적으로 분석한 연구는 없었다. 이 연구에서 낙상군은 기립성저혈압군이 월등히 높았으며 전정기능 이상도 높은 비율로 관찰되었다. 반면에 비낙상군에서는 편두통성현훈과 심인성, 비특이성어지럼이 높은 비율을 차지하였다. 이 연구에서 편두통성현훈이나 심인성어지럼의 비율이 높은 비낙상군은 여성이 상대적으로 높은 비율을 차지하였다. 반면 낙상군에서는 9명 중 8명이 남성이었으며 그 중 전정기능 장애 1명을 제외한 7명은 기립성저혈압이 관찰되었으며 모두 고혈압을 가지고 있었다. 추가적으로 1명은 전립성비대증, 1명은 당뇨병, 1명은 심방세동이 동반되었고 모두 혈압약을 포함하여 약물 복용 중이었다. 비낙상군 34명 중 고혈압 11명, 당뇨병 5명, 전립성비대증 2명에서 중복되어 관찰되었다.

양 군에서 혈관 위험 인자, KDHI를 통한 장애 평가, WHODAS 2.0을 통한 삶의 질 평가에서 양 군의 차이는 없었으나 낙상군의 수가 적고, 모두 낙상으로 인한 중대한 신체적 후유증이 없었으므로 해석에 주의가 필요하다. 전정기능 이상에 따른 만성 어지럼의 경우 전정재활치료가 효과적으로 균형 개선에 도움을 준다[18]. 기립성저혈압은 그 원인에 따라 압박스타킹, 운동, 수분보충과 같은 비약물성치료와 약물성치료를 고려할 수 있다[19].

결과적으로 어지럼으로 인한 낙상의 위험성을 줄이기 위해서는 그 아형에 따른 적절한 교정이 필요하다. 이 연구는 소수 환자에서 짧은 추적 기간 동안 시행되었고, 자율신경 이상을 기립성저혈압에 국한된 환자만을 대상으로 하여 연구에 제한점이 있다. 향후 이를 보강하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

중심 단어: 낙상, 노화, 어지럼, 기립성 저혈압

이해관계(CONFLICT OF INTEREST)

저자들은 이 논문과 관련하여 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

감사의 글(ACKNOWLEDGMENTS)

This research was supported by Daiichi-Sankyo Korea Co.

REFERENCES

1. Stevens JA, Mack KA, Paulozzi LJ, Ballesteros MF. Self-reported falls and fall-related injuries among persons aged ≥ 65 years--United States, 2006. *J Safety Res* 2008;39:345-9.
2. Hu G, Baker SP. Recent increases in fatal and non-fatal injury among people aged 65 years and over in the USA. *Inj Prev* 2010;16:26-30.
3. Jeong KH, Oh YH, Lee YK, Son CG, Park BM, Lee SY. A survey of the elderly, 2011. Seoul: Ministry of Health and Welfare; The Korea Institute for Health and Social Affairs; 2012.
4. Jung YM, Lee SE, Chung KS. Prevalence and associated factors of falls according to health status in elderly living in the community. *J Korean Gerontol Soc* 2006;26:291-303.
5. Bae J, Cho SI. Effects of community-based comprehensive fall prevention program on muscle strength, postural balance and fall efficacy in elderly people. *J Korean Acad Nurs* 2014;44:697-707.
6. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med* 1997;337:1279-84.
7. Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician* 2000;61:2159-68.
8. Lim JY, Park WB, Oh MK, Kang EK, Paik NJ. Falls in a proportional region population in Korean elderly: incidence, consequences, and risk factors. *J Korean Geriatr Soc* 2010;14:8-17.
9. Cho JP, Pack KW, Song HJ, Jung YS, Moon HW. Prevalence and associated factors of falls in the elderly community. *Korean J Prev Med* 2001;34:47-54.
10. Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC, Minor LB. Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Arch Intern Med* 2009;169:938-44.
11. Oh SY, Kim DH, Yang TH, Shin BS, Jeong SK. Clinical classification and neuro-vestibular evaluation in chronic dizziness. *Clin Neurophysiol* 2015;126:180-6.
12. Menant JC, Wong A, Sturnieks DL, Close JC, Delbaere K, Sachdev PS, et al. Pain and anxiety mediate the relationship between dizziness and falls in older people. *J Am Geriatr Soc* 2013;61:423-8.
13. Lin HW, Bhattacharyya N. Impact of dizziness and obesity on the prevalence of falls and fall-related injuries. *Laryngoscope* 2014;124:2797-801.
14. Ekvall Hansson E, Magnusson M. Vestibular asymmetry predicts falls among elderly patients with multi-sensory dizziness. *BMC Geriatr* 2013;13:77.
15. Ekvall Hansson E, Dahlberg LE, Magnusson M. Vestibular

- rehabilitation affects vestibular asymmetry among patients with fall-related wrist fractures – a randomized controlled trial. *Gerontology* 2015;61:310-8.
16. **Nanda A.** Chronic dizziness in older persons. *Med Health R I* 2007;90:291-3.
17. **Juraschek SP, Daya N, Appel LJ, Miller ER 3rd, Windham BG, Pompeii L, et al.** Orthostatic hypotension in middle-age and risk of falls. *Am J Hypertens* 2017;30:188-95.
18. **Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF.** Effects of vestibular rehabilitation on balance control in older people with chronic dizziness: a randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2016;95:256-69.
19. **Byun JI, Kim SB.** Treatment of neurogenic orthostatic hypotension. *Res Vestib Sci* 2017;16:73-9.