

Clinical Analysis of 42 Patients with Bilateral Vestibulopathy

Seung Won Chung and Gyu Cheol Han

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Gil Hospital, Gachon University of Medicine and Science, Graduate School of Medicine, Incheon, Korea

양측성 전정장애 42예에 관한 임상적 고찰

정 승 원 · 한 규 철

가천의과학대학교 의학전문대학원 길병원 이비인후과학교실

Received September 15, 2009

Revised November 23, 2009

Accepted December 3, 2009

Address for correspondence

Gyu Cheol Han, MD, PhD
Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery,
Gil Hospital, Gachon University of Medicine and Science,
Graduate School of Medicine,
1198 Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-760, Korea
Tel +82-32-460-3324
Fax +82-32-467-9044
E-mail han@ghilhospital.com

Background and Objectives To find out the causative factors and clinical features of bilateral vestibulopathy in the Korean population.

Subjects and Method The data of 42 patients (mean age: 55.04 ± 18.87 years) with bilateral vestibulopathy were reviewed retrospectively between 1997 and 2009. We carried out a full neurotological examination, electronystagmography, a bithermal caloric test, a rotatory chair test, cranial imaging and laboratory studies.

Results Nineteen patients (45.24%) were diagnosed as having secondary bilateral vestibulopathy with causative factors. The most common cause was ototoxic drug (14.29%). Other etiologic causes were labyrinthitis, temporal bone fracture, Meniere's disease, peripheral neuropathy and meningitis/encephalitis. Forty-five percent of all patients had symptoms that lasted less than 1 month, and about 43% of the patients presented with chronic progressive symptoms of over 1 year.

Conclusion In about 54% of all patients, we couldn't find any causative factors leading to bilateral vestibulopathy. Because a large subgroup of patients had a history of dizziness over one year, an adequate number of studies on vestibular and cerebellar function are recommended for patients of chronic dizziness to exclude bilateral vestibulopathy.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2010;53:71-6

Key Words Vestibular neuropathy · Vestibular function test.

서 론

양측성 전정장애는 양측 8번 뇌신경 혹은 양측 내이 미로의 기능이 저하되거나 완전히 소실되는 질환으로써, 보고마다 차이가 있지만 전체 어지럼으로 내원한 환자의 4% 혹은 0.6~2%를 차지하는 드문 질환으로 알려져 있다.^{1,2)} 양측성 전정장애를 가지고 있는 환자들은 머리의 움직임이나 보행시 나타나는 동요시(oscillopsia)와, 어두운 환경이나 평평하지 않은 장소에서 악화되는 보행장애(unsteadiness of gait)의 특징적인 임상 소견을 보인다.³⁾ 양측성 전정장애 환자의 경우 양측의 두부충동검사서 보이는 재시고정

단속운동(corrective saccade)을 관찰할 수 있다. 확진은 온도안진검사와 회전검사를 통해 이루어지며 저주파수에서 전정안반사 소실을 알기 위한 냉온교대안진검사서 현저히 저하된 안진과 1 Hz 이하의 회전 자극에서 이상 소견을 보기 위한 정현파회전검사서 저하된 전정안반사 이득을 확인하여 진단할 수 있다.⁴⁾

양측성 전정장애는 이독성 약물, 외상, 뇌염/뇌수막염, 내이 질환, 소뇌 퇴행성 질환 등 다양한 질환이 원인이 되며, 국내외의 보고들에서는 원인을 알 수 없는 경우가 21~50%로 많은 비율을 차지한다고 보고되고 있다.^{5,6)} 국내 한 보고에서는 전체 환자 중 34%가 특발성이라고 보고되었다.⁷⁾ 저지들

은 아직 많은 환자에 대한 보고가 드문 한국인에서 양측성 전정장애의 임상적 특징을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1997년 1월부터 2009년 7월까지 본원 이비인후과 어지럼증 클리닉으로 내원한 어지럼 환자 중 양측성 전정장애로 진단된 42명 환자를 선별하였다. 후향적으로 의무 기록을 검토하여 1) 증상의 특징(발병 시기, 지속 시간, 재발 횟수, 회전성 어지럼의 재발 유무 등), 2) 다른 이과적 증상(이명, 이충만감, 난청) 동반 여부, 3) 어지럼이나 난청의 가족력 4) 다른 심혈관 질환의 동반 여부, 항생제 혹은 이뇨제의 사용, 이비인후과 질환, 자가면역 질환 및 암 질환 여부를 확인하였다.

내원시 Frenzel 암시야 안경하에서 환자의 안진을 관찰하였고, 모든 환자에서 회전의자검사 및 냉온교대안진검사를 시행하였다. 확진은 냉온 교대온도안진검사(냉수 30℃, 온수 44℃) 각각의 자극에 대한 안진의 최대느린성분속도가 모두 5°/sec 이하이거나 편측 두개 수치의 합이 12°/sec 이하인 경우 그리고 정현파회전검사(세 개의 연속된 주파수에서 이득이 감소된 경우인 경우 양측성 전정장애로 진단하였다. 검사상 양측성 전정장애로 확진된 환자에서는 소뇌기능 이상을 확인하기 위해 롬버그 검사, Mann 검사, 일렬 보행(tandem gait) 등의 자세 검사, 상지 및 하지 조화운동불능증(incoordination)에 대한 검사와 근긴장 저하(hypotonia)에 대한 신경학적 검사를 시행하였다.

모든 환자에서 순음청력검사(250~8,000 Hz)를 시행하였고 편측 혹은 양측의 난청 여부를 감별하였다. 뇌질환의 감별을 위하여 MRI 또는 CT를 시행하여 이상 유무를 확인하였다. 입원한 환자에서 자가면역질환 감별을 위한 혈청 내 항지질단백 항체(anti phospholipid anti IgG, IgM), 혈청 내 보체(C₃, C₄) 농도, 류마치스양 인자(rheumatoid factor), 항DNA 항체(anti-DNA antibody), 항핵항체(antinuclear antibody) 검사를 시행하였다.

통계처리는 Windows용 SPSS version 12.0(SPSS Inc. Chicago, IL, U.S.A.) 프로그램을 이용하여 Mann-Whitney U test로 분석하였고 p 값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 해석하였다.

결 과

연령 및 성별 분포

총 42명의 환자(16~85세, 평균연령: 55.04 ± 18.87 세)

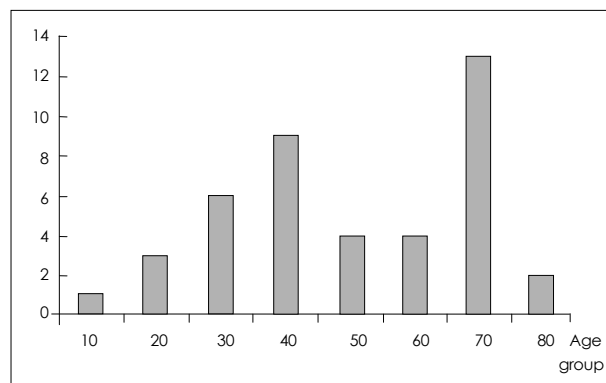


Fig. 1. The distribution of patients according to age group.

중 22명은 남자(20~85세, 평균연령: 53.77 ± 20.12 세)였고 20명은 여자(16~82세, 평균연령: 56.45 ± 17.80 세)였다. 연령별로는 70대가 13명(30.95%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 40대가 9명(21.42%)으로 많았다(Fig. 1).

전정기능검사

냉온교대온도안진검사(냉수 30℃, 온수 44℃) 각각의 자극에 대한 안진의 최대느린성분속도가 모두 5°/sec 이하이거나 편측 두개 수치의 합이 12°/sec 이하인 경우 그리고 정현파회전검사(세 개의 연속된 주파수에서 이득이 감소된 경우인 경우 양측성 전정장애로 진단하였다. 검사상 양측성 전정장애로 확진된 환자에서는 소뇌기능 이상을 확인하기 위해 롬버그 검사, Mann 검사, 일렬 보행(tandem gait) 등의 자세 검사, 상지 및 하지 조화운동불능증(incoordination)에 대한 검사와 근긴장 저하(hypotonia)에 대한 신경학적 검사를 시행하였다.

정현파회전검사에서는 42명 환자 모두에서 이득의 대칭은 20% 이내의 범위에 있었다. 0.01 Hz부터 0.64 Hz까지의 7개의 주파수 영역에서 이득의 저하를 관찰하였고, 모든 주파수 영역에서 전정안반사 이득이 저하된 경우가 15명이었고, 나머지 37명은 0.01 Hz부터 연속된 4개 혹은 5개의 주파수에서 0.2 이상의 현저한 이득의 저하를 보였다. 온도안진검사(냉수 30℃, 온수 44℃) 각각의 자극에 대한 안진의 최대느린성분속도가 모두 5°/sec 이하이거나 편측 두개 수치의 합이 12°/sec 이하인 경우 그리고 정현파회전검사(세 개의 연속된 주파수에서 이득이 감소된 경우인 경우 양측성 전정장애로 진단하였다. 검사상 양측성 전정장애로 확진된 환자에서는 소뇌기능 이상을 확인하기 위해 롬버그 검사, Mann 검사, 일렬 보행(tandem gait) 등의 자세 검사, 상지 및 하지 조화운동불능증(incoordination)에 대한 검사와 근긴장 저하(hypotonia)에 대한 신경학적 검사를 시행하였다.

전기안진검사에서는 시추적검사(15명, 36.71%)와 두진 후안진검사(9명, 21.43%)에서 가장 흔하게 이상 소견이 관찰되었다. 그 외 소뇌안구운동 이상에 관련된 이상 소견은 12명(28.57%)에서 발견되었고 하향안진(2명), 수평주시유발안진(5명), 시고정이상(8명), 혹은 단속운동이상(7명)이 관찰되었다(Table 1). 동요시를 확인하기 위한 동체시력(dynamic visual acuity)에 관한 검사는 시행하지 않았다.

Table 1. Ocular motor finding in patients with bilateral vestibulopathy

Ocular motor finding	n (%)
Smooth pursuit deficit	15 (36.71%)
Head-shaking nystagmus	9 (21.43%)
VOR fixation suppression	8 (19.04%)
Pathological saccades	7 (15.67%)
Horizontal gaze-evoked nystagmus	5 (11.90%)
Downbeat nystagmus	2 (4.76%)
Upbeat nystagmus	0 (0%)

VOR: Vestibular ocular reflex

Table 2. The distribution of patients according to the duration and character of dizziness

Duration of dizziness	n (%)
Sudden onset within 1 month (mean: 12.15±11.13 days)	19 (45.23%)
Slow progressive	9
Recurrent episodic vertigo	10
Between 1 month and 12 months (mean: 5.80±2.94 months)	8 (11.90%)
Slow progressive	4
Recurrent episodic vertigo	4
Over 12 months	15 (42.85%)
Slow progressive	12
Recurrent episodic vertigo	3

소뇌 기능검사

20명에서 이학적 검사에서 소뇌 기능 이상이 관찰되었으며 소뇌 안구 운동에서 이상 소견을 보인 경우는 12명 (28.57%, 58.21±8.22세)이었고, 사지의 실조 증상을 보인 경우는 8명 (19.04%, 65.36±11.22세)이었으며, 동시에 두 가지 이상 소견을 보인 경우는 4명 (9.52%, 69.42±7.30세)이었다. 방사선검사에서 전반적인 소뇌 위축 (pancerebellar atrophy) 소견을 보인 6명 (64.78±7.15세) 중 4명은 안구 운동 이상을, 1명은 실조 소견을, 나머지 1명은 두 가지 소견을 모두 보였으며, 그 중 2명은 온도안진검사에서 반응을 보이지 않았다. 6명 모두 1년 이상의 만성 어지럼을 가지고 내원하였고, 모두 특발성 양측성 전정장애로 진단되었다.

어지럼의 기간 및 특징

전체 환자 중 37명 (88.1%)에서 장소 및 어두운 환경에 따라 악화되는 보행장애 (gait disturbance)를 호소하였다. 전체 환자 중 1개월 이내에 발생한 증상 (sudden onset)을 호소하는 경우는 19명 (45.23%, 평균연령: 53.05±18.12세)이었고, 이 중 8명은 1주 이내의 증상을 가지고 있었다. 19명 중 9명은 서서히 진행되는 증상 (slow progressive)

Table 3. The distribution of patients with bilateral vestibulopathy according to the probable causes

Cause	n (%)
Idiopathic	23 (54.76%)
Ototoxic drug	6 (14.29%)
Labyrinthitis	4 (9.52%)
Meniere's disease	3 (7.14%)
Temporal bone fracture	3 (7.14%)
Meningitis/Encephalitis	2 (4.76%)
Peripheral polyneuropathy	1 (2.38%)

을 호소하였고, 10명에서는 반복되는 어지럼증 (recurrent episodic vertigo)을 호소하였다. 나머지 23명 중 1년 이상의 만성 어지럼을 호소한 경우는 18명 (42.85%, 평균연령: 55.55±21.16세)이었고, 나머지 5명 (11.90%, 평균연령: 60.80±14.41세)은 수 개월의 증상을 호소하였다. 23명 중 7명은 반복되는 어지럼을 호소하였으나, 나머지 16명은 진행되는 어지럼을 호소하였다 (Table 2). 증상 기간 별로 분류한 세 군의 평균 연령은 전체 평균과 수치상 차이를 보이지 않았다. 전체 환자 문진상에서 전정 질환의 특별한 가족력은 없었다.

양측성 전정장애의 원인별 분류

검사 및 문진에서도 원인을 찾지 못한 특발성은 23명 (54.76%)이었고 평균연령은 55.00±22.97세였고 전체 평균 연령과 차이가 없었다. 가장 흔한 원인으로 약물로 인한 경우가 6명 (14.29%, 평균연령: 53.75±16.87세)이었고, 그 중 4명은 젠타마이신이 원인이었고, 1명은 스트렙토마이신이 원인이었고, 1명은 젠타마이신과 동시에 furosemide를 사용한 경우였다. 위 6명 중 4명의 경우 만성 신부전 혹은 당뇨병 신질환 같은 약물에 의한 이독성의 위험요인이 있었다. 그 이외에 양측성 미로염이 4명 (9.52%, 평균연령: 47.66±5.50세), 양측성 측두골 골절이 3명 (7.14%, 평균연령: 37.00±8.48세), 양측성 메니에르병이 3명 (7.14%, 평균연령: 61.00±16.97세), 뇌염/뇌수막염이 2명 (4.76%, 평균연령: 26.00±8.84세), 그리고 수두 바이러스에 의한 다발성 말초신경질환이 1명 (2.38%, 46세)이었다. 뇌염/뇌수막염 혹은 측두골 골절에 의한 경우 평균연령이 전체 평균보다는 현저히 낮은 수치를 보였다. 자가면역질환 감별을 위한 혈청검사에서는 모든 환자에서 의미 있는 특이 소견은 없었고, 환자 기왕력에서도 전신 자가면역질환을 가진 예는 없었다 (Table 3).

동반된 난청

전체 환자 중 20명 (47.61%)에서 청력의 저하를 보였고,

Table 4. Distribution of patients with hearing disturbance

Hearing disturbance	n (%)
Bilateral	8 (19.04%)
Idiopathic	2
Meningitis/Encephalitis	2
Labyrinthitis	1
Meniere's disease	3
Unilateral	12 (28.57%)
Idiopathic	5
Temporal bone fracture	3
Ramsay-Hunt syndrome	1
Ototoxic drug	2
Labyrinthitis	1

Table 5. Radiologic finding of brain imaging study

Radiologic finding (Total N: 32)	n (%)
Chronic multiple infarction/Lacunar infarction	7 (21.87%)
Pancerebellar atrophy	6 (18.75%)
PVWM ischemic change	6 (18.75%)
Diffuse brain atrophy	5 (15.62%)
Small vessel disease	2 (6.25%)
Subdural hematoma due to head trauma	2 (6.25%)
Acute cerebral infarction	1 (3.12%)
Mesial temporal sclerosis	1 (3.12%)

PVWM : Paraventricular white matter

순음청력검사에서 양측의 청력 저하를 보인 환자는 8명(19.04%)이었다. 그 중 3예는 메니에르병, 2예는 뇌염/뇌수막염, 2예는 특발성, 1예는 내이 미로염이었고, 특정 질환에 편중되지는 않았다. 편측의 청력 저하를 보인 환자는 12명(28.57%)이었고, 이 중 특발성이 5명, 악물이 1명, 측두골 골절이 3명, 양측의 내이 미로염이 2명 그리고 람세이 헌트 증후군이 1명이었다(Table 4).

자기공명영상 및 전산화단층촬영

이학적 소견상 소뇌 기능 이상이 의심되는 경우, 두부 외상의 기왕력이 있는 경우, 전신혈관성 질환을 가진 경우, 중추 신경계의 염증성 질환의 기왕력이 있는 경우 혹은 60세 이상의 고령 환자에서는 뇌에 관한 영상검사를 고려하였다. 32명에서 뇌영상검사(MRI: 20명, CT: 11명)를 시행하였으며 16명(38.1%)에서 뇌위축(atrophy, degeneration), 뇌허혈(ischemic change), 뇌경색(chronic or acute infarction), 소혈관 질환(small vessel disease) 혹은 측두골 골절로 인한 외상성 뇌출혈 등이 관찰되었다. 이 중 6명은 'fine comb' 양상의 전반적인 소뇌의 위축(pancerebellar atrophy) 소견을 보였다.⁸⁾ 이 중 측두골 골절에 의한 두개내 출혈 2명을 제외한 14명의 평균연령은 66.00±8.84세로

Table 6. Other associated otolaryngological or systemic diseases in the patients with bilateral vestibulopathy

Associated disease	n (%)
Otolaryngological disorder	17 (40.48%)
Both chronic otitis media	4
Unilateral chronic otitis media	3
Unilateral sudden hearing loss	3
Both temporal bone fracture	3
Both Meniere's disease	3
Ramsay-Hunt syndrome	1
Hypertension	6 (14.3%)
Cerebellar degeneration	6 (14.3%)
Cardio-cerebro-vascular disorder	5 (11.9%)
Diabetes mellitus	4 (9.52%)
Chronic renal failure	4 (9.52%)
Cancer	1 (2.38%)
Systemic autoimmune disease	0 (0%)

전체 평균보다 높았으나 통계적 유의성은 없었다(Table 5) ($p=0.102$).

자가면역항체 및 보체검사

전체 환자 중 42명 중 12명(28.57%)이 자가면역에 관한 혈청검사를 받았고, 이 중 C4가 감소된 경우가 4명, 항핵항체가 양성으로 나온 경우는 4명, 항DNA항체가 증가된 경우가 6명이었다. 이 중 2명은 항DNA항체 증가, C4 감소가 모두 나타났다.

다른 질환의 동반 여부

이비인후과 질환을 동반한 환자가 17명(40.48%)이었으며 만성 중이염, 돌발성 난청, 양측성 측두골 골절, 람세이 헌트 증후군 등이었다. 그 중 돌발성 난청은 어지럼으로 외래 내원 이전에 진단되었다. 람세이 헌트 증후군의 경우 발병시 동측의 청력 저하가 있었고 1개월 후에 양측 전정 기능 저하로 진단되었기 때문에 수두 바이러스로 인한 다발성 신경장애로 생각하였다. 영상의학검사에서 확인한 소뇌 위축과 이학적 검사에서 소뇌 실조 및 소뇌안구운동 이상 같은 소뇌의 기능 이상을 보인 경우를 소뇌 퇴행성 질환으로 판단하여 6명이었고, 그 외 당뇨(4명), 고혈압(6명), 심장뇌혈관계 질환(5명) 혹은 만성 신부전(4명) 등이 동반되었다. 전신적인 자가면역질환을 가진 환자는 없었다(Table 6).

고 찰

본 연구에서 양측성 전정장애 환자는 16세부터 85세가

지 다양한 분포를 보였으며, 평균연령은 55세로 이 전 논문들의 60세 전후의 결과보다는 낮은 수치를 보였고, 남녀 비율은 1.1 : 1로 성별에 따른 차이는 없었다. 전체 연령대 중에서는 70대가 전체 환자 중 31%로 가장 많은 비율을 차지하였고, 40대까지는 연령이 증가하면서 환자 수가 증가하는 소견을 보여 전정 기능의 퇴행을 하나의 위험 인자로 추측할 수 있었다. Sharpe 등⁹⁾은 전정안반사 이득이 정상 성인에서 40대 이후부터 감소하다가 50대 이후에 급격히 감소한다고 보고하여 연령에 따른 전정 기능 저하를 보고하였고, Baloh 등¹⁰⁾은 57명의 고연령 환자를 대상으로 5년간 추적관찰하여 회전의사검사 결과에서 시간 상수의 감소, 전정안반사 이득의 감소 및 위상선행의 증가 소견이 관찰된다 하여 노화가 전정계의 기능 저하의 요인임을 제시하였다.

Vibert 등⁵⁾은 양측에 44, 30 그리고 10° C의 온도 자극과 0.05 Hz의 회전 자극을 진단 기준으로, McGath 등¹¹⁾도 온도안진검사와 저주파 영역의 회전 정현파회전검사를 기준으로 양측성 전정장해를 진단하였다. Telian 등¹²⁾이 5°/sec 이하의 온도안진반응과 정현파회전검사에서의 이득 감소를 진단 기준으로 제시하면서 현재까지는 이 두 가지 검사가 가장 보편적인 확진검사로 받아들이고 있고, 본 연구에서도 이 두 가지 검사를 통하여 양측성 전정장해를 확진하였다. 결과에서 온도안진검사상 전정 기능이 완전히 소실된 경우는 9명이었고, 이들은 정현파회전검사에서도 전 주파수 영역에서 전정안반사 이득의 저하를 보였다. 기존의 연구에서는²⁾ 온도안진검사에 반응이 없고 동시에 고주파수 영역을 보는 두부충동검사(head-thrust test)에서 이상 소견을 보이는 경우를 완전 양측성 전정장애(complete bilateral vestibulopathy)로 정의하였으나 본 연구에서는 두부충동검사는 시행하지 않아 고주파수 영역의 이상 여부를 조사하지는 못하였다.

양측성 전정장애의 임상 양상은 전정장애가 급격히(sudden onset) 혹은 점진적인 진행성(slow progressive)인지, 전정 기능의 완전 소실인지 혹은 부분 소실인지, 좌우의 순차적 발생인지 동시 발생인지에 따라 다양한 임상 양상을 보인다.^{5,11)} 본 연구에서는 전체 42명 환자 중 19명에서 1개월 내에 갑자기 생긴 증상을 호소하였고, 이 중 7명은 특발성이었다. 1년 이상 지속된 증상을 호소한 환자 15명 중 12명이 점진적인 진행 양상을 보였고, 13명은 특발성 양측성 전정장애로 발병 원인 중 큰 비중을 차지하였다. 일반적으로 전정장애가 점진적으로 진행되는 경우 전정 기능의 저하가 심하더라도 체성 감각 및 시각 등과 같이 평형에 연관된 다른 기능이 전정 기능을 대치함으로 일상생

활에 심각한 장애를 줄 정도의 어지럼을 호소하지 않으므로 1년 이상의 증상을 호소한 경우 특히 특발성인 경우에는 정확한 발병 시점을 알기가 어려웠다.

전체 환자 중 19명(45.24%)에서 양측성 전정장애를 유발할 수 있는 가능한 원인을 가지고 있었다. 특발성인 23명 중 6명은 이학적 검진 및 영상검사를 근거로 소뇌 퇴행성 질환으로 판단하였으나, 본 연구에서는 양측성 전정장애의 직접적인 원인으로 분류하지는 않았다. 양측성 전정장애와 소뇌 퇴행성 질환은 중추 및 말초에서 동시에 진행되는 퇴행성 질환 혹은 자가면역질환이 원인이 될 수 있다고 제시되고 있다. 기존 연구에서는 Rinne 등⁶⁾은 양측성 전정 장애 환자 중 13%가 소뇌 퇴행성 질환이 원인이었다고 말하였고, Marti 등¹³⁾은 정확한 병리기전을 알 수 없지만 소뇌 소엽(cerebellar flocculus)의 위축이 심한 환자의 경우 전정안반사 이득의 심한 저하를 일으켜 양측성 전정장애를 동반할 수 있다고 보고하여 소뇌 퇴행을 양측성 전정장애의 원인 인자로 보고하였다. 그러나 Zingler 등²⁾은 전체 양측성 전정장애 환자 255명 중 25%가 소뇌 증상을 가지고 있으나 방사선 소견상 10명만이 명확한 소뇌 위축 소견을 보인다고 보고하면서 양측성 전정장애 환자에서는 발견되는 소뇌 기능 이상은 순전히 우연히 동반되는 증상이라 하고 특발성 원인으로 간주하여 아직까지 소뇌 퇴행이 명확한 원인 질환인가에 대해서는 확립된 의견이 없다. 나머지 19명(45.24%)의 이차성 양측성 전정장애 환자의 경우 뇌염증 질환 2명을 제외한 17명이 이비인후과 질환이 원인이었으며, 기존 보고들과 유사하게 이독성 약물(14.29%)이 가장 흔한 원인이었다.

전체 환자 중 20명(47.6%)에서 양측 혹은 편측의 청력 저하를 호소하였고, 그 중 11명은 전정 기능장애와 청력 저하를 동시에 일으킬 수 있는 이비인후과 질환(메니에르병, 측두골 골절, 람세이 헌트 증후군, 내이염, 이독성 약물) 혹은 뇌염/뇌수막염을 가지고 있었다. 결과에 언급되지는 않았으나 특발성인 7명 중 3명은 양측성 전정장애로 진단되기 이전에 편측의 돌발성 난청의 병력을 가지고 있었다. 따라서 20명의 난청을 가진 환자 중 돌발성 난청 환자 3명을 포함한 12명의 환자는 난청을 일으킬 수 있는 이비인후과 질환을 가지고 있어 이비인후과 질환이 원인인 경우 청력 저하가 동반될 가능성이 있음을 항상 고려하여야 한다.

자가면역질환과 내이 손상과의 연관성에 대해서는 여러 보고가 있으나 대부분이 청력 감소와 연관된 연구였고, Arbusow 등¹⁴⁾은 특발성 양측성 전정장애 환자에서 면역형광법을 이용하여 반고리관, 구형낭 및 난형낭의 막성미로에 대한 IgG항체를 보고하였지만 아직까지 자가면역질환과 전

정 기능과의 연관성에 대해서는 보고된 바가 드물다. Zingler 등²⁾의 연구에서는 양측성 전정 질환 환자 77명에서 내이 미로 구조에 대한 특히 항체검사를 시행하여 44명에서 양성 반응을 보였다고 말하였으나, 그 중 9명에서만 정확한 원인 질환을 규명하여 아직까지 양측성 전정장애에서 자가 항체의 역할에 대해서는 논란이 많다. 본 연구에서는 전신 자가면역질환에 대한 혈청학적 검사를 시행한 12명의 환자에서 항체의 증가나 보체 감소의 이상 소견을 확인하였으나, 실제로 병력에서 자가 면역 질환을 가진 경우는 없었다. 그리고 이런 자가 면역 항체는 정상인에서도 증가될 수 있기 때문에 향후 정상인을 대조군으로 한 비교 연구가 필요하다.

전체 환자 중 10명(23.8%)에서는 심혈관계 질환, 당뇨, 신장 질환 등의 전신 심혈관계 질환을 가지고 있었다. 기존의 보고에서도 내이 허혈, 고혈압, 당뇨, 독성 물질 혹은 자가 면역 질환 등이 양측성 전정장애에서 알려지지 않은 기전에 의해 위험 요인이 될 수 있다고 보고하고 있다.^{5,15)} 그러나 특발성 양측성 전정장애나 2차성인 경우 모두 심혈관계 질환과 고혈압을 동반하는 비율은 비슷하다고 하여²⁾ 향후 이런 전신 질환들과 양측성 전정장애의 연관성에 대해서는 더 많은 연구가 필요하다.

양측성 전정장애의 치료로는 전정 기능을 저하시키는 요인을 파악하여 부분적으로는 전정 기능의 소실을 예방 혹은 억제하고, 전정 재활을 통해 전정 기능의 보상을 촉진하는 것이 중요하다. 재활 치료는 고유체성각각과 시각을 최대한 활용하여 재활을 강화하고 진동시를 유발할 수 있는 고주파수의 운동을 제한하는 노력이 필요하다.¹⁶⁾ Telian 등¹²⁾은 양측성 전정장애 환자에서 전정기능의 소실이 심해도 검사상에서 예측되는 것보다 환자가 일상생활에 잘 적응하고 전정 재활을 통해 주관적 증상이 호전된다고 하였다. 그러나 Zingler 등¹⁷⁾은 255명의 양측성 전정장애 환자 경과 관찰 중 29%는 주관적 증상이 악화되고, 28%에서 호전을 나타내지 43%에서는 증상의 큰 변화가 없었다 하여, 예후가 비교적 좋지 않다고 보고하였다. 본 연구에서 1개월 이내의 증상을 가진 19명 중 12명은 이차성 양측성 전정장애였고, 이런 이차성 질환인 경우 정확한 원인 인자를 파악하여 증상의 악화를 예방하여야 하고 더불어 가능한 빠른 시기에 전정 재활 치료를 시도하여야 한다. 1년 이상의 병력을 가

진 환자 15명 중 13명(86.67%)이 특발성 양측성 전정장애였다. 특발성인 경우에는 원인 인자가 없으므로 전정 기능 소실을 지연시키거나 예방할 수는 없지만, 이런 경우 더욱 적극적인 재활 치료가 증상의 악화를 방지하는 데 도움이 된다고 생각한다.

REFERENCES

- 1) Simmons FB. Patients with bilateral loss of caloric response. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1973;82(2):175-8.
- 2) Zingler VC, Cnyrim C, Jahn K, Weintz E, Fembacher J, Frenzel C, et al. Causative factors and epidemiology of bilateral vestibulopathy in 255 patients. *Ann Neurol* 2007;61(6):524-32.
- 3) Brandt T, Schautzer F, Hamilton DA, Brüning R, Markowitsch HJ, Kalla R, et al. Vestibular loss causes hippocampal atrophy and impaired spatial memory in humans. *Brain* 2005;128(Pt 11):2732-41.
- 4) Lee WS, Rhee CK, Jung KC, Han GC. *Equilibrium & Disequilibrium*. 1st ed. Seoul, Korea: Koonja;2005. p.727-34.
- 5) Vibert D, Liard P, Häusler R. Bilateral idiopathic loss of peripheral vestibular function with normal hearing. *Acta Otolaryngol* 1995;115(5):611-5.
- 6) Rinne T, Bronstein AM, Rudge P, Gresty MA, Luxon LM. Bilateral loss of vestibular function: clinical findings in 53 patients. *J Neurol* 1998;245(6-7):314-21.
- 7) Rhee CK, Jeon SJ, Koo TW, Chung YW, Lee JG, Jung SK. Clinical analysis of bilateral vestibulopathy. *J Korean Bal Soc* 2002;1(1):103-7.
- 8) Huang YP, Tuason MY, Wu T, Plaitakis A. MRI and CT features of cerebellar degeneration. *J Formos Med Assoc* 1993;92(6):494-508.
- 9) Sharpe JA, Sylvester TO. Effect of aging on horizontal smooth pursuit. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1978;17(5):465-8.
- 10) Baloh RW, Enrietto J, Jacobson KM, Lin A. Age-related changes in vestibular function: a longitudinal study. *Ann N Y Acad Sci* 2001;942(6):210-9.
- 11) McGath JH, Barber HO, Stoyanoff S. Bilateral vestibular loss and oscillopsia. *J Otolaryngol* 1989;18(5):218-21.
- 12) Telian SA, Shepard NT, Smith-Wheelock M, Hoberg M. Bilateral vestibular paresis: diagnosis and treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;104(1):67-71.
- 13) Marti S, Tarnutzer AA, Palla A, Straumann D. Preserved otolith function in patients with cerebellar atrophy and bilateral vestibulopathy. *Prog Brain Res* 2008;171(6):211-4.
- 14) Arbusow V, Strupp M, Dieterich M, Stöcker W, Naumann A, Schulz P, et al. Serum antibodies against membranous labyrinth in patients with "idiopathic" bilateral vestibulopathy. *J Neurol* 1998;245(3):132-6.
- 15) Brandt T. *Vertigo. Its multisensory syndromes*. 2nd ed. Berlin: Springer; 2001.
- 16) Brandt TH, Dieterich M. Postural imbalance in peripheral and central vestibular disorders. In: bronstein AM, Brandt TH, Woollacott M, editors. *Clinical disorders of balance posture and gait*. London: Edward Arnold;1996. p.131-46.
- 17) Zingler VC, Weintz E, Jahn K, Huppert D, Cnyrim C, Brandt T, Strupp M. Causative factors, epidemiology, and follow-up of bilateral vestibulopathy. *Ann N Y Acad Sci* 2009;1164:505-8.