전정편두통 환자에서 증상의 발생 순서와 전정기능이상의 관계

이세은, 박준우, 곽장욱, 최연주, 이상훈, 하승철, 박홍주

울산대학교 의과대학 서울아산병원 이비인후-두경부외과학교실

Relationship between Chronological Orders of Symptoms and Vestibular Abnormality in Patients with Vestibular Migraine

Sae Eun Yi, Jun Woo Park, Jang Wook Kwak, Yeonjoo Choi, Sang Hun Lee, Seung Cheol Ha, Hong Ju Park

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

• Received May 26, 2021
Revised Jun 3, 2021
Accepted Jun 3, 2021

• Corresponding Author:
Hong Ju Park
Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea
Tel: +82-2-3010-3700
Fax: +82-2-489-2773
E-mail: dzness@amc.seoul.kr
ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-6331-8556>

• Copyright © 2021 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: Pathophysiology of vestibular migraine (VM) is still controversial. Vertigo may act as a trigger for migraine or there might other mechanisms which cause migraine and dizziness. VM patients have headaches and dizziness simultaneously or sequentially. Therefore, we hypothesized that the sequence of symptoms might suggest different mechanisms and compared the results of vestibular function tests (VFTs) according to chronological order of headache and vertigo.

Methods: Forty-two patients with VM were included. They were divided into three subgroups according to the chronological orders of headache and vertigo, and the results of VFTs and the symptomatic improvement were compared between each group.

Results: Dizziness appeared first in 15 patients (35.7%), both symptoms appeared simultaneously in 20 patients (47.6%), and headaches appeared first in 7 (16.7%). There were no significant differences in symptom duration among the groups. Fourteen (33.3%) showed abnormal caloric results, 7 (16.7%) in head impulse test, 16 (38.1%, vestibular score) and 19 (45.2%, composite score) in sensory organizing test, and 13 (31.0%) in vestibular evoked myogenic potential test. Abnormal rate of the caloric test in the simultaneous group was significantly lower than those of the other two groups. Nineteen (45.2%) showed complete remission in 3 months after preventive medication with no significant difference between each group.

Conclusions: VM patients whose vertigo occurred with headache simultaneously showed lower incidence of caloric abnormality, suggesting that they have abnormality in central vestibular system rather than peripheral vestibular organs.

Res Vestib Sci 2021;20(2):51-57

Keywords: Migraine disorders; Head impulse test; Vertigo; Headache; Semicircular canals

서 론

전정편두통은 간헐적 현훈을 유발하는 가장 흔한 질환

중 하나로 재발성 현훈과 두통이 동반되는 질환이며, 전정편두통은 인구의 약 1%에서 발생한다는 보고가 있을 정도로 매우 흔한 질환으로[1], 어지럼을 유발하는 전정

신경염이나 메니에르병(Meniere's disease)보다 더 흔하게 발견된다는 보고도 있다[2]. 기존에 편두통과 전정기능저하의 연관성에 대한 많은 보고가 있어왔으며[3,4], 이러한 전정편두통 질환의 특성에 대한 다양한 연구를 바탕으로 최근에 전정편두통이 정의되면서 하나의 질환으로 인정받게 되었다[5]. 전정편두통 환자는 최소한 5회 이상의 어지럼 발작이 있어야 하며, 전조 증상을 포함하거나 포함하지 않는 편두통을 앓은 병력이 있고, 이때 50% 이상에서 현훈이 동반된다. 어지럼과 두통을 유발하는 전정편두통은 일상생활과 직업에 많은 지장을 초래하며, 적절한 진단과 치료를 통해 환자의 안녕을 회복하고 의료비용을 줄일 수 있다고 보고된다[1].

전정편두통 환자에서의 현훈의 발생기전을 확인하고자 전정기능의 이상 유무에 대한 많은 연구가 진행되었다. 한 연구에 따르면 전정편두통 환자의 22%에서 비정상적인 온도안진검사 결과가 나타났으며, 9%의 환자가 비디오 두부충동검사(video head impulse test, vHIT)에서 비정상 소견을 보였다[6]. 또 다른 연구에 의하면, 전정편두통 환자의 42%가 비정상적인 온도안진검사 결과를 보였으며, 8%의 환자가 vHIT에서 비정상 소견을 보였다[7]. 따라서 모든 전정편두통 환자에서 전정기능의 이상을 확인할 수 있는 것은 아니며, 말초기관인 전정기관의 손상에 의해 어지럼이 발생하는지, 아니면 보다 중추적인 전정계의 이상에 의해 어지럼이 발생하는지에 대한 정확한 이해가 필요한 상태이다.

현재까지 어지럼이 어떤 기전에 의해 발생하는지 전정편두통의 병태생리에 대한 이해가 확정되지는 않은 상태이며, 전정편두통의 진단은 현훈과 두통의 발병과 동반 여부에 따라 이루어지고 있는 실정이다. 진단기준에 따르면 현훈이 두통과 동시에 발생하기도 하며, 두통보다 먼저 발생하거나 두통 이후에 발생할 수 있다. 그러나, 어지럼 자체가 두통을 유발하기도 한다는 보고도 있어[8], 전정편두통의 병태생리에 대한 더 깊은 이해가 필요한 상황이다. 따라서 이번 연구에서는 전정편두통 환자를 두통과 현훈의 발생 순서에 따라 세 군(현훈이 먼저 발생한 군, 동시에 발생한 군, 편두통이 먼저 발생한 군)으로 구분하고, 각 군에서의 전정기능검사 결과를 분석하여 두통과 현훈의 발생 순서에 따라 전정기능이상의 차이가 있는지 확인하였다. 또한, 증상의 발생 순서에 따라 예방약물의 단기간 효과에 차이가 있는지도 확인해 보았다.

대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 본원 이비인후과에 방문하여 전정편두통으로 진단된 환자 중에 전정기능검사를 하고 3개월 이후 외래 추적을 시행한 42명의 진료기록을 후향적으로 분석하였다. 전정편두통의 진단은 국제두통학회(International Headache Society)와 바라니학회(Bárány Society)의 진단기준을 사용하였으며[5], (1) 5분에서 72시간까지 지속되는 최소 5번의 중등도 또는 중증의 현훈이 발생, (2) 국제두통학회 진단 기준에 따른 전조 동반 여부 관계없는 편두통이 현재 또는 이전에 있었음, (3) 현훈 발생 시 50% 이상에서 한 번 이상의 편두통(일측성, 박동성, 중등도 및 중증의 강도, 일반적인 신체활동에 의해 악화 중 2가지 이상이 동반)이 있었음, (4) 다른 전정계 질환 진단 또는 국제두통 질환분류 진단에 의해 잘 설명되지 않을 시 전정편두통으로 진단하였다.

본 연구 프로토콜은 본원 임상연구심의위원회(Institutional Review Board)의 승인을 얻었으며(2014-1090), 헬싱키선언(Declaration of Helsinki)을 준수하였다.

2. 방법

현훈, 편두통의 발생 빈도, 기타 증상의 발생 여부, 현훈과 증상 발생 순서, 현훈과 편두통 사이의 시간차 등에 대하여 조사하였다. 현훈의 억제를 위해 급성기에는 적절한 용량의 diazepam을 사용하였으며, 현훈의 예방적 치료를 위해 일차적으로 칼슘채널억제제(flunarizine)를 사용하였고, 3-4주간 복용하여도 증상의 호전이 없을 경우 이차적으로 삼환계신경안정제(amitriptyline)를 선택하였다. 본 연구에서는 단기적으로 3개월째 예방적 약물치료의 효과를 판단하였으며, 환자로 하여금 현훈의 빈도와 심한 정도를 종합하여 판단하게 하여 증상이 호전되어 추가적인 예방약물이 필요 없을 경우(complete remission)를 호전된 상태로 판단하였다.

이학적 검사는 고막의 관찰, 자발안진의 유무, 전정기능검사로 온도안진검사(caloric test), vHIT, 지각조절검사(sensory organization test), 경부전정유발근전위검사(cervical vestibular evoked myogenic potential test)를 시행하였다.

온도안진검사는 30℃, 44℃의 물을 양쪽 귀에 30초간

관류하여 발생하는 안진을 비디오 안진 기록기(CHART VNG, ICS Medical, Schaumburg, IL, USA)를 이용하여 기록하였다. 각 자극 후 발생하는 안진의 최대 완서상 안구운동속도를 계산하였으며, 편측마비(unilateral weakness)의 정도를 계산하였다. 편측마비가 20% 이상일 경우 병적인 반고리관마비가 있는 것으로 판정하였다.

측반고리관의 vHIT에는 ICS Impulse (GN Otometrics, Taastrup, Denmark)를 사용하였고, 안진의 측정은 우측 안구에서만 시행되었다. 머리의 회전은 양쪽으로 각각 5°-10°의 급속한 회전자극을 10회씩 주었으며, 검사자가 피실험자의 뒤쪽에서 피실험자의 머리를 잡은 상태로 피실험자가 방향과 시간을 예상하지 못하도록 무작위적으로 시행하였다. 피실험자의 100 cm 앞에 시선을 고정하도록 하고 피실험자의 머리를 돌리는 속도는 150°-200°/초로 유지하였다. 머리 회전속도이득(vHIT gain)은 0.8 이하일 경우 비정상적으로 정의하였다.

지각조절검사는 체성 감각, 시각의 체계적인 변화에 따른 자세의 안정성을 평가하는 검사로, 발판의 움직임 여부와, 개안, 폐안, 혼동 시각(sway referenced vision, 즉 개안에서 visual surround가 움직이는 상황)을 조합하여 6개의 각기 다른 조건에서 시행하였다. 각각의 조건마다 3회 시도하여, 총 18번의 검사에서 0% (넘어짐)에서 100% (전혀 흔들리지 않음) 사이의 평형 점수를 얻는다. 이 점수를 통하여 전정비(vestibular ratio, 조건 5/조건 1 평균값의 비율)와 종합 평형점수를 통해 전정기능을 평가하였으며, 제조사에서 제공한 정상 데이터 이상인 경우 비정상적으로 정의하였다.

경부전정유발근전위 측정은 피검자가 앉은 자세에서 활성 전극을 검사 측 흉쇄유돌근의 3분의 2 지점에, 기준 전극을 흉골의 상부에, 그리고 접지 전극을 이마 정중부에 붙이고, 고개를 검사 측의 반대편으로 돌린 후 시행하였다. 삽입된 이어폰을 통하여, 최대 진폭으로 오르는 생성 시간(rise time)과 다시 영점으로 떨어지는 소멸 시간(fall time)은 각각 1 msec, 최대 진폭이 일정하게 유지되는 자극 유지 시간(plateau time)은 2 msec로, 90 dB nHL 강도의 500 Hz Blackman 톤 버스트(tone burst)를 자극음으로 주었다. 자극 이후 처음 발생한 양성파(positive peak) p13과 음성파(negative peak) n23의 근전위 차이인 진폭(amplitude)과 역치(threshold)를 기록하였다. 양이 간 진폭 비대칭성은 p13과 n23의 최대 진폭 차이를 구하여 좌우 진폭의 차를 그 합으로 나눈 값[(우측 진폭 차-좌측 진폭 차)/(우측 진

폭 차+좌측 진폭 차)×100%)으로 좌우 양쪽이 어느 정도 비대칭인지를 나타내는 값으로 정의하였다. p13과 n23 사이의 진폭이 나타나지 않는 경우 무반응으로 판정하였다. 양이 간 진폭 비대칭성이 40% 이상이거나 잠복기 차이가 15 dB 이상인 경우, 진폭이 나타나지 않는 경우는 비정상적으로 정의하였다.

편두통과 현훈의 증상 발생 순서에 따라 현훈이 먼저 발생한 군, 동시에 발생한 군, 편두통이 먼저 발생한 군으로 분류하였으며, 세 군 간의 전정기능검사 결과 및 3개월 간의 약물치료 후 외래 추적 시 임상 증상 소실 여부를 비교하였다.

통계 분석은 PASW Statistics ver. 18.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였다. 각 군 간의 연령, 성별, 증상 발생까지의 간격, 증상 지속시간의 비교, 전정기능검사 결과를 비교하기 위해 Mann-Whitney U 검정 및 카이 제곱 검정을 사용하였고, p 값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 정하였다.

결 과

42명의 환자의 나이는 21세에서 79세였고, 중간 값은 45세였다. 남자 8명, 여자 34명으로 여자가 많았다. 현훈이 먼저 발생한 환자 군은 15명(35.7%), 현훈과 편두통이 동시에 발생한 환자 군은 20명(47.6%), 편두통이 먼저 발생한 환자 군은 7명(16.7%)이었다. 현훈과 편두통이 발생한 시간차는 10분에서 3시간이었고, 중간 값은 1.9시간이었다. 세 군 간의 특성, 증상 발생의 시간차 및 증상 지속 시간은 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

온도안진검사서 14명(33.3%)의 환자가 비정상 소견이었으며, 두부충동검사서 7명(16.7%), 지각조절검사서 16명(38.1%), 종합 평형점수 19명(45.2%)이 비정상 소견이었다. 경부전정유발근전위검사는 13명(31.0%)에서 비정상 소견이었다.

1. 증상 발생 순서에 따른 온도안진검사

온도안진검사서 비정상 소견이었던 14명의 환자 중 현훈이 먼저 발생한 환자는 8명(53.3%), 동시에 발생한 환자는 3명(15.0%), 편두통이 먼저 발생한 환자는 3명(42.9%)이었다. 현훈이 먼저 발생한 군 또는 편두통이 먼저 발생한 군에서 증상이 동시에 발생한 군보다 온도안진검사서

Table 1. Demographic and clinical characteristics of the patients with vestibular migraine

Characteristic	Overall	Vertigo first group	Simultaneous group	Headache first group	p-value
Patient	42 (100)	15 (35.7)	20 (47.6)	7 (16.7)	
Age (yr)	45.0±16.4	43.2±17.3	46.9±17.9	43.4±10.5	0.727
Sex, male:female	8:34	4:11	4:16	0:7	0.329
Interval between symptoms (hr)	1.9±1.3	1.8±1.5		1.9±0.7	0.490
Duration of vertigo					0.486
Minutes	18 (42.9)	7 (46.7)	8 (40.0)	3 (42.9)	
Hours-days	24 (57.1)	8 (53.3)	12 (60.0)	4 (57.1)	

Values are presented as number (%), median ± standard deviation, or number only.

Table 2. Results of vestibular function tests according to the chronological orders of headache and vertigo

Variable	Overall (n=42)	Vertigo first group (n=15)	Simultaneous group (n=20)	Headache first group (n=7)	p-value
Caloric test					
CP<20%	28 (66.7)	7 (46.7)	17 (85.0)	4 (57.1)	
CP≥20%	14 (33.3)	8 (53.3)	3 (15.0)	3 (42.9)	0.050*
vHIT					
Normal	35 (83.3)	12 (80.0)	17 (85.0)	6 (85.7)	
Abnormal	7 (16.7)	3 (20.0)	3 (15.0)	1 (14.3)	0.910
SOT (vestibular ratio)					
Normal	26 (61.9)	7 (46.7)	13 (65.0)	6 (85.7)	
Abnormal	16 (38.1)	8 (53.3)	7 (35.0)	1 (14.3)	0.198
SOT (composite score)					
Normal	23 (54.8)	8 (53.3)	10 (50.0)	5 (71.4)	
Abnormal	19 (45.2)	7 (46.7)	10 (50.0)	2 (28.6)	0.613
cVEMP					
Normal	29 (69.0)	11 (73.3)	14 (70.0)	4 (57.1)	
Abnormal	13 (31.0)	4 (26.7)	6 (30.0)	3 (42.9)	0.740
Overall VFTs					
Normal	12 (28.6)	4 (26.7)	5 (25.0)	3 (42.9)	
Abnormal	30 (71.4)	11 (73.3)	15 (75.0)	4 (57.1)	0.653

Values are presented as number (%).

CP, canal paresis; vHIT, video head impulse test; SOT, sensory organization test; cVEMP, cervical vestibular evoked myogenic potential test; VFT, vestibular function test.

*Mann-Whitney test.

서 비정상 소견일 가능성이 3-4배 높았다(Table 2, Fig. 1).

2. 증상 발생 순서에 따른 두부충동검사

두부충동검사에서 비정상 소견이었던 7명의 환자에서 현훈이 먼저 발생한 환자는 3명(20.0%), 동시에 발생한 환자는 3명(15.0%), 편두통이 먼저 발생한 환자는 1명(14.3%)으로 세 군 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

3. 증상 발생 순서에 따른 지각조절검사

지각조절검사에서 전정비에서 비정상 소견이었던 16

명의 환자에서 현훈이 먼저 발생한 환자는 8명(53.3%), 동시에 발생한 환자, 편두통이 먼저 발생한 환자는 각각 7명(35.0%), 1명(14.3%)이었으며, 종합 평형 점수에서 비정상 소견인 19명에서는 각각 7명(46.7%), 10명(50.0%), 2명(28.6%)으로 세 군 간 유의한 차이는 없었다.

4. 증상 발생 순서에 따른 경부전정유발근전위검사

경부전정유발근전위검사에서 비정상 소견이었던 13명의 환자 중 현훈이 먼저 발생한 환자는 4명(26.7%), 동시에 발생한 환자, 편두통이 먼저 발생한 환자는 각각 6명(30.0%), 3명(42.9%)이었으며, 세 군 간의 통계적으로 유의

한 차이는 없었다.

5. 예후

3개월의 약물치료 후 19명(45.2%)의 환자에서 임상 증상이 호전(complete remission)되었으며, 각 군별로는 7명(46.7%), 9명(45.0%), 3명(42.9%)으로 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3). 또한, 온도안진검사 결과에 따라 정상인 군과 비정상인 군으로 나누어 증상 호전 여부의 차이를 비교해 보았으나, 검사 결과가 정상인 군에서 증상이 호전된 환자는 13명(46.4%), 비정상인 군에서 6명(42.9%)으로 유의한 차이는 없었다.

고 찰

온도안진검사는 측반고리관의 기능 이상 여부를 확인하기 위해 전통적으로 가장 많이 이용된 검사로 말초성 전정기능검사법으로 생각된다. 본 연구에서 온도안진검

Fig. 1. Results of vestibular function tests according to the chronological orders of headache and vertigo. vHIT, video head impulse test; SOT, sensory organization test; cVEMP, cervical vestibular evoked myogenic potential test; VFT, vestibular function test. *Mann-Whitney test.

사에서 14명(33.3%)의 환자가 비정상 소견이었으며, 이러한 결과는 기존의 보고(9%~42%)와 유사한 결과이다[4,6,7,9]. 두부충동검사는 고주파수의 머리 회전에 대한 전정안반사의 이상 여부를 확인하는 검사로, 상대적으로 저주파수의 전정안반사 이상 여부를 확인하는 온도안진검사와 비교할 때 보다 실생활에서 필요한 전정안반사를 평가하는 것으로 생각된다[10]. 본 연구에서 두부충동검사상 비정상 소견은 7명(16.7%)으로, 기존의 연구 결과와 유사하다[6,7,11]. 이처럼 측반고리관의 기능을 검사하는 온도안진검사와 두부충동검사에서의 비정상 빈도의 상대적 차이는 메니에르병에서도 많이 보고해왔다[12-15]. 이러한 성향은 전정편두통 환자에서도 보고되는데 두 질환의 차이는 메니에르병 환자에서 더 높은 빈도로 측반고리관의 이상을 확인할 수 있는 점이다[6,7,11].

구형낭의 기능 이상을 확인하는 경부전정유발근전위검사는 13명(31.0%)에서 비정상 소견을 보였다. 기존의 보고에서도 경부전정유발근전위검사에서의 비정상을 보이는 비율은 11%~68%로 다양하게 보고하고 있다[11,16,17]. 전정척수반사를 포함한 자세 유지 평형기능을 종합적으로 평가하는 지각조절검사상, 전정비와 종합 평형점수에서 각각 16명(38.1%), 19명(45.2%)에서 비정상 소견이었다. 기존의 보고에서는 지각조절검사에서의 전정비의 비정상 비율을 58%로 보고하였다[11].

본 연구에서는 현훈과 두통의 시간적 발생 순서에 따라 전정기관의 이상 빈도가 다른지에 대해 확인해 보고자 하였으며, 현훈이 먼저 발생한 군 또는 편두통이 먼저 발생한 군에서 증상이 동시에 발생한 군보다 온도안진검사 결과가 비정상 소견일 가능성이 3~4배 높았다(Table 3, $p=0.05$). 온도 안진검사에서의 비정상 소견이었던 14명의 환자에서 현훈이 먼저 발생한 환자는 15명 중 8명(53.3%), 동시에 발생한 환자는 20명 중 3명(15.0%), 편두통이 먼저 발생한 환자는 7명 중 3명(42.9%)이었다. 이외에 vHIT, 자세유지검사, 전정유발근전위검사에서도 각 군 간에 큰 차이를 보이지 않았다. 따라서, 말초기관인 측반고리관의 저주파수의 머리 회전에 대한 전정안반사 기능을 평가하

Table 3. Symptomatic improvement (the necessity of preventive medication) in vestibular migraine patients after short-term (3 months) preventive medication

Variable	Overall (n=42)	Vertigo first group (n=15)	Simultaneous group (n=20)	Headache first group (n=7)	p-value
Complete remission	19 (45.2)	7 (46.7)	9 (45.0)	3 (42.9)	0.986
Remnant vertigo	23 (54.8)	8 (53.3)	11 (55.0)	4 (57.1)	

는 온도안진검사에서의 이상이 두통과 현훈이 동시에 발생할 경우에 그렇지 않은 경우에 비해 더 작은 빈도로 발생한다고 해석할 수 있다. 특이한 점은 수평반고리관에서 저주파수의 전정안반사 기능을 평가하는 온도안진검사 결과에서는 이상 비율의 차이를 보이지 않았지만, 상대적으로 고주파수의 전정안반사 기능을 평가하는 두부충동 검사에서는 이러한 차이를 보이지 않은 점이다. 메니에르 병과 전정편두통 환자에서 온도안진검사에서의 기능 이상에 비해 두부충동검사에서의 기능 이상이 전정신경염과 비교하여 훨씬 더 적게 관찰되는 특징이 있는 것으로 보아 질환에 따른 차이가 있을 것으로 생각되며[6,7,11], 보다 정확한 기전을 확인하기 위해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

현재까지 전정편두통의 병태생리는 밝혀지지 않았지만, 많은 가설이 보고된다. 전정편두통이 대뇌피질이나 뇌간에서 기능 저하의 확산에 의해 발생한다는 가설이 있으며[4], 이외에 내이도동맥(internal auditory artery)의 수축에 의해 말초전정기관의 기능 이상이 발생한다는 가설이 있다[18]. 또한, 삼차신경의 자극에 의한 신경성 염증이 내이의 혈관에서 혈장의 누출이나 혈관의 수축을 유발하여 청력과 전정기능의 이상을 일으킬 수 있다는 가설도 있다[19]. 또한, 메니에르병, 양성발작성체위성현훈(benign paroxysmal positional vertigo), 또는 만성주관성어지럼(chronic subjective dizziness)에 의한 어지럼이 두통을 유발할 수도 있어 어지럼과 두통의 다양한 상호 영향에 대한 보고가 있다[3,4]. 이외에도 어지럼이 없는 편두통 환자에서 정상인에 비해 전정기능의 이상을 보이는 경우가 더 많다는 보고도 있다[20]. 이 연구의 제한점은 다양한 질환에 의해 전정편두통의 진단이 가능한 경우가 있을 수 있어 다양한 질환군이 포함되어 있을 수 있다는 것인데, 향후 보다 정확한 진단이 가능한 검사법이 개발된다면 보다 잘 정의된 환자군에서 이러한 연구가 진행될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 두통과 현훈이 순차적으로 발생한 경우보다 동시에 발생할 경우 말초전정기관의 기능을 확인하는 온도안진검사에서의 비정상 소견의 빈도가 적게 발생한 것을 기본으로 가설을 설정한다면, 두통과 현훈이 동시에 발생할 경우보다 중추적 전정신경계에서의 이상(예를 들어, 대뇌피질이나 뇌간에서 기능 저하의 확산)에 의해 어지럼과 두통이 발생하고, 순차적으로 발생할 경우보다 말초성 전정기관의 영향(예를 들어, 신경성 염증이 내이의 혈관에서 혈장의 누출을 유발하거나 혈관의 수축을

유발하여 청력과 전정 기능의 이상을 유발)을 줄 가능성을 시사하는 것으로 해석할 수 있다. 그러나 각 군에서 이러한 전정기능에서의 이상 소견의 차이를 살펴볼 때, 예방약물에 의한 증상의 호전 반응에는 차이가 없어 임상적으로는 이러한 증상의 발현 순서에 대한 구분의 효용성은 크지 않았다. 보다 자세한 임상 양상을 확인하기 위해서는 향후 더 많은 환자군을 대상으로 추가적인 연구가 필요할 것이다.

결론

전정편두통의 병태기전은 확실하지 않으나, 두통과 현훈이 순차적으로 발생할 경우 두 증상이 동시에 발생할 경우에 비교하여 보다 말초적인 전정기관의 이상 소견을 보이는 경우가 더 많이 관찰되었다. 따라서, 순차적으로 두통과 현훈이 발생할 경우 말초전정기능 이상에 의해, 동시에 두통과 현훈이 발생할 경우 보다 중추성 전정계의 이상에 의해 현훈이 발생할 가능성이 높을 것을 시사한다. 이러한 소견은 전정편두통의 병태생리를 이해하는 데 도움이 되리라 생각하며, 향후 더 광범위하고 많은 환자를 대상으로 연구가 필요할 것이다.

중심 단어: 편두통, 두부충동검사, 현훈, 두통, 반고리뼈관

이해관계(CONFLICT OF INTEREST)

저자들은 이 논문과 관련하여 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

REFERENCES

1. Neuhauser HK, Radtke A, von Brevern M, Feldmann M, Lezius F, Ziese T, et al. Migrainous vertigo: prevalence and impact on quality of life. *Neurology* 2006;67:1028-33.
2. Furman JM, Balaban CD. Vestibular migraine. *Ann N Y Acad Sci* 2015;1343:90-6.
3. Cass SP, Furman JM, Ankerstjerne K, Balaban C, Yetiser S, Aydogan B. Migraine-related vestibulopathy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106:182-9.
4. Dieterich M, Brandt T. Episodic vertigo related to migraine (90 cases): vestibular migraine? *J Neurol* 1999;246:883-92.
5. Lempert T, Olesen J, Furman J, Waterston J, Seemungal B, Carey J, et al. Vestibular migraine: diagnostic criteria. *J Vestib*

- Res 2012;22:167-72.
6. **Blödow A, Heinze M, Bloching MB, von Brevern M, Radtke A, Lempert T.** Caloric stimulation and video-head impulse testing in Ménière's disease and vestibular migraine. *Acta Otolaryngol* 2014;134:1239-44.
 7. **Yoo MH, Kim SH, Lee JY, Yang CJ, Lee HS, Park HJ.** Results of video head impulse and caloric tests in 36 patients with vestibular migraine and 23 patients with vestibular neuritis: a preliminary report. *Clin Otolaryngol* 2016;41:813-7.
 8. **Murdin L, Davies RA, Bronstein AM.** Vertigo as a migraine trigger. *Neurology* 2009;73:638-42.
 9. **von Brevern M, Zeise D, Neuhauser H, Clarke AH, Lempert T.** Acute migrainous vertigo: clinical and oculographic findings. *Brain* 2005;128(Pt 2):365-74.
 10. **Maire R, van Melle G.** Vestibulo-ocular reflex characteristics in patients with unilateral Ménière's disease. *Otol Neurotol* 2008;29:693-8.
 11. **Kang WS, Lee SH, Yang CJ, Ahn JH, Chung JW, Park HJ.** Vestibular function tests for vestibular migraine: clinical implication of video head impulse and caloric tests. *Front Neurol* 2016;7:166.
 12. **Park HJ, Migliaccio AA, Della Santina CC, Minor LB, Carey JP.** Search-coil head-thrust and caloric tests in Ménière's disease. *Acta Otolaryngol* 2005;125:852-7.
 13. **McGarvie LA, Curthoys IS, MacDougall HG, Halmagyi GM.** What does the dissociation between the results of video head impulse versus caloric testing reveal about the vestibular dysfunction in Ménière's disease? *Acta Otolaryngol* 2015;135:859-65.
 14. **Lee SU, Kim HJ, Koo JW, Kim JS.** Comparison of caloric and head-impulse tests during the attacks of Meniere's disease. *Laryngoscope* 2017;127:702-8.
 15. **Rubin F, Simon F, Verillaud B, Herman P, Kania R, Hautefort C.** Comparison of Video Head Impulse Test and Caloric Reflex Test in advanced unilateral definite Ménière's disease. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2018;135:167-9.
 16. **Baier B, Stieber N, Dieterich M.** Vestibular-evoked myogenic potentials in vestibular migraine. *J Neurol* 2009;256:1447-54.
 17. **Young AS, Nham B, Bradshaw AP, Calic Z, Pogson JM, D'Souza M, et al.** Clinical, oculographic, and vestibular test characteristics of vestibular migraine. *Cephalalgia* 2021 May 2 [E-pub]. <https://doi.org/10.1177/03331024211006042>.
 18. **Baloh RW.** Neurotology of migraine. *Headache* 1997;37:615-21.
 19. **Vass Z, Steyger PS, Hordichok AJ, Trune DR, Jancsó G, Nuttall AL.** Capsaicin stimulation of the cochlea and electric stimulation of the trigeminal ganglion mediate vascular permeability in cochlear and vertebro-basilar arteries: a potential cause of inner ear dysfunction in headache. *Neuroscience* 2001;103:189-201.
 20. **Bernetti L, Pellegrino C, Corbelli I, Caproni S, Eusebi P, Faralli M, et al.** Subclinical vestibular dysfunction in migraineurs without vertigo: a clinical study. *Acta Neurol Scand* 2018;138:270-7.