

급성 일측 전정신경염 환자에서 회전의자검사와 Dizziness Handicap Inventory의 상관관계

경상대학교 의학전문대학원 ¹이비인후과학교실, ²건강과학연구원

이형주¹, 김진용¹, 허동구^{1,2}, 안성기^{1,2}

Correlation between Rotating Chair Test and Dizziness Handicap Inventory in Patients with Acute Unilateral Vestibular Neuritis

Hyeong Joo Lee¹, Jin Yong Kim¹, Dong Gu Hur^{1,2}, Seong-Ki Ahn^{1,2}

¹Department of Otorhinolaryngology, ²Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University School of Medicine, Jinju, Korea

• Received Apr 19, 2016
Revised May 10, 2016
Accepted May 15, 2016

• Corresponding Author:
Seong-Ki Ahn
Department of Otorhinolaryngology-Head
and Neck Surgery, Gyeongsang National
University Hospital, Gyeongsang National
University School of Medicine, 79
Gangnam-ro, Jinju 52727, Korea
Tel: +82-55-750-8178
Fax: +82-55-759-0613
E-mail: skahn@gnu.ac.kr

• Copyright © 2016 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, dis-
tribution, and reproduction in any medium, provided the
original work is properly cited.

Objective: Vestibular neuritis (VN) is one of the most common causes of acute spontaneous vertigo. However, such dizziness symptoms in patients with VN vary among patients, and various methods are used to evaluate subjective vestibular symptoms following attack of VN. Studies on correlation between subjective vestibular symptom changes and result of rotation chair test after vestibular rehabilitation therapy (VRT) have not been reported. Therefore, we compared change of dizziness handicap inventory (DHI) and results of rotation chair test in patients with VN between attack and 3 month later following VRT.

Methods: Forty-seven patients were included in this study. In patients with VN, DHI and rotation chair test were performed at the time of VN attack and recovery time of 3 months after VN attack.

Results: In general, the DHI score and the percentage of directional preponderance (DP) in a rotation chair test performed on patients with VN have all decreased. However, the changes in these results were not statistically significant. DP% difference and DHI score were compared to each other among patients with VN and showed no relational significance to each other ($r=0.326$).

Conclusion: The degree of improvement in a rotation chair test done on patients with VN did not reflect the severity of improvement for symptom like dizziness.

Res Vestib Sci 2016;15(2):51-54

Keywords: Rotating chair; Vestibular neuronitis; Dizziness handicap inventory

서론

전정신경염(vestibular neuritis)은 갑자기 발병하여 상당 기간 동안 회전성 현훈, 자세불균형, 구역, 구토 등이 지속된다. Coats¹의 진단기준에 따르면 대부분 6개월 이내에 증상의 호전이 있지만 전정신경염 환자에서 이러한 어지럼

증상의 강도나 회복은 환자 개개인마다 다르다. 따라서 어지럼 후에 발생한 주관적 증상을 평가하기 위하여 다양한 방법이 사용되고 있다. 그 중 dizziness handicap inventory (DHI)는 1990년 Jacobson과 Newman²이 전정 질환자를 대상으로 어지럼에 의한 일상생활에 대한 장애 정도를 조사한 척도 도구로써, 비디오 안진검사나 회전의자검사 등과

같은 전정기능검사로 알 수 없는 어지럼 환자의 주관적 증상과 불편함을 객관적으로 정량화하거나, 치료 결과를 객관적으로 평가하기 위한 목적으로 개발되어 사용되고 있다.^{2,5} 온도안진검사(caloric test)는 어지럼 발생 후에 시행하는 객관적인 검사 중 하나이며, 많은 검사실에서 반고리관 마비(canal paresis)가 25% 이상일 때 의미 있다고 진단 한다. 그러나 온도안진검사는 낮은 주파수(0.002-0.004 Hz)의 자극을 이용해 수평반고리관 기능을 평가하는 단점이 있다. 반면, 회전의자검사(rotation chair test)는 온도안진검사보다 높은 주파수(0.01-1 Hz)의 회전자극을 사용하여 실생활에서 느끼는 어지럼과 가까운 자극을 주는 검사이다. 현재까지 전정신경염 환자에서 설문지를 이용한 주관적인 증상과 전정기능 검사와 상호 비교 연구는 있었지만, 설문지를 이용한 주관적인 증상과 회전의자 검사와 상호 비교 연구는 보고된 바가 없다. 그리고 전정신경염 환자의 회복 후 주관적 증상 변화와 회전의자검사 결과 변화 사이의 상관관계에 대한 연구는 보고된 바가 없다. 따라서, 저자들은 전정신경염 환자에서 발병 당시 주관적인 어지럼의 증상을 정량화한 DHI와 회전의자검사 결과를 비교하였고, 회복 후 DHI의 변화와 회전의자검사 결과 변화 사이의 상관관계를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2010년 1월부터 2015년 5월까지 본원 응급실 및 외래를 통해 어지럼을 주소로 내원한 환자를 조사하였다. 그 중 증상 발현으로부터 14일 이내에 방문한, 중이염의 병력과 난청, 이명의 증상이 없고 동반된 신경계 질환이 없으며, 온도안진검사에서 반고리관 마비가 25% 이상을 보여 전정신경염으로 진단된 환자 47명을 대상으로 하였다. 본원에서 전정신경염의 진단 기준은 Coats의 진단 기준을 적용하였다.¹ 모든 전정신경염 환자는 내원 후 1-3일 안에 어느 정도 어지럼이 가라앉은 상태에서 온도안진검사 및 회전의자검사를 포함한 전정기능검사를 실시하였다. 본원에서

회전의자 검사는 정현파 회전의자검사(sinusoidal harmonic acceleration)를 시행하여 이득(gain), 비대칭(asymmetry), 위상(phase) 값을 구하였다. 그 중 회복되어 가면서 전정신경염의 호전 정도를 정량적으로 평가하기 위해 비대칭의 정도를 방향우위성(directional preponderance, DP)으로 구하여 비교하였다. 이는 비대칭의 정도가 심할수록 높은 수치를 나타내며 본원에서는 회전의자검사의 비대칭 방향우위성 기준은 20%로 정해두고 있다. 대상환자들의 평균 연령은 51.1세이고, 남녀 비율은 26:21, 병변의 방향은 좌우 31:16의 비율이었다(Table 1). 발병 당시 시행한 검사와 발병 약 3개월 후 어느 정도 회복 기간이 지난 후 같은 설문지와 회전의자검사를 재 시행한 결과를 상호 분석하였다(Table 2). 설문지는 2004년 대한평형의학회에서 한국어로 번역한 DHI를 사용하였으며,⁴ 작성 시 모든 문항에 대하여 환자 본인이 작성하게 하였으며 이해가 안 되는 부분에 대해서는 보호자와 같이 설문지를 작성하게 하였다. 통계학적 처리는 SPSS ver. 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 Paired T-test와 회귀분석으로 자료를 통계 처리하였고, p 값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 의미 있는 것으로 해석하였다.

결 과

발병 당시 모든 환자에서 회전의자검사 시 병변측으로의 비대칭성이 관찰되었고 DHI의 평균값은 37.74였다. 전정신경염 발병 후 3개월이 지난 시점에서 DHI 점수와 회전의자검사에서의 방향우위성의 퍼센트는 전반적으로 감소하였다. 그러나 이 각각의 변화는 통계학적으로 의미 있는 수치 변화는 아니었다($p=0.134$, $p=0.104$). 전정신경염 환자 47명 모두 회전의자검사상에서 병변측으로 비 대칭성을 보였으나, 회복 후에는 22명에서 비 대칭성을 보여 25명 환자

Table 1. Demographics of patients with vestibular neuritis

Parameters	
Patients number	47
Sex (male:female)	26:21
Mean age (yr)	51.1
Affected side (right:left)	16:31

Table 2. Comparison of VN onset and 3 months later in terms of DHI, DP and asymmetry of rotation chair test

Category	At the time of VN onset	3 months after VN onset	p -value
DHI	37.74	24	0.134
DP%	25.25	11.27	0.104
Asymmetry of rotation chair test	47	22	0.042*

VN, vestibular neuritis; DHI, dizziness handicap inventory; DP, directional preponderance.

에서는 비 대칭성이 사라졌다(Table 2). 이 변화는 통계적으로 의미가 있었다($p=0.042$). 전정신경염 환자에서 DP% 차이와 DHI score를 상호 비교했을 때 서로 의미 있는 관련성을 보이지 않았다($r=0.326$). 따라서, 전정신경염 환자에서 회전의자검사 호전 정도가 어지럼 증상 호전 정도를 반영하지는 않았다.

고 찰

온도안진검사와 회전의자검사는 수평반고리관을 자극하여 전정기능을 평가하는 대표적인 검사이다. 온도안진검사는 한쪽 측반고리관을 자극하여 반응 정도를 평가할 수 있는 장점이 있지만, 온도자극이 전달되는 과정에서 해부학적 구조의 차이에 의해 자극하는 정도가 일정하지 않을 수 있는 단점이 있다. 회전의자검사는 온도안진검사보다 실제 어지럼과 유사한 회전자극을 통해 측반고리관을 자극할 수 있으나, 양측 측반고리관이 동시에 반응하게 되어 병변의 방향을 확인하기 힘든 경우가 있다. 온도안진검사 결과가 정상인 환자에서 회전의자검사를 시행하였을 때 추가적으로 얻을 수 있는 진단적 가치는 높지 않다고 한 연구가 있었고,⁶ 다른 논문에서는 회전의자검사가 온도안진검사보다 민감도가 더 높다는 연구도 있었다.⁷ 말초성 전정신경병증에 진단에 있어 두 검사의 결과를 종합하였을 때 단독으로 시행한 검사보다 양성 예측률이 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 온도안진검사의 경우 약 0.004 Hz의 저주파수의 회전 자극을 주고, 회전의자검사의 경우는 그 보다 높은 0.01-0.64 Hz의 회전자극을 주어 전정기능을 평가하여 그 결과를 종합하기 때문에 보다 정확한 결과가 도출되는 것이라 생각된다.⁸ 이런 이론에 근거하여 Maire와 van Melle⁹은 온도안진검사와 회전의자검사의 조합형태의 검사방법을 제시하였는데 보고에 의하면 온도안진검사의 병변측 일치율은 75%였고, 회전의자검사상의 병변측 일치율은 82.8%였으며, 이 두 가지 검사를 조합하여 시행하였을 경우 약 93.2%로 높은 일치율을 얻음으로 인해 전정신경염의 병변 방향을 더 정확하게 진단할 수 있었다. 하지만 이러한 다양한 검사결과가 환자의 어지럼의 정도 및 이환 기간, 일상에서의 수행능력과 같은 주관적인 증상과의 연관성에 대한 연구는 미미한 실정이다. 환자가 느끼는 주관적인 어지럼에 대한 장애를 정량화 하여 증상의 변화나 치료의 효과를 평가할 수 있는 도구로써 각종 설문지가 주로 이용되고 있다. 본 연구에서는 DHI 설문지를 이용하여 환

자의 어지럼에 대한 증상을 정량화하였고, 전정신경염 발병 당시와 어느 정도 회복 기간이 지난 3개월 후 같은 설문조사를 실시하였다. 회전의자검사도 발병 당시와 3개월 후 함께 시행하여 그 변화를 측정하였다. 회전의자검사의 방향우위성과 DHI score는 모두 호전되는 양상이었지만 각각의 변화는 통계학적으로 의미 있는 수치 변화는 아니었다. 모든 환자에서 관찰되던 회전의자검사의 비 대칭성이 25명의 환자에게서 호전이 있었으며 이 변화는 통계적으로 의미가 있었다(Table 2). 방향우위성 변화와 DHI score를 상호 비교했을 때 서로 의미 있는 관련성을 보이지 않아 회전의자검사 호전 정도가 어지럼 증상 호전 정도를 반영하지는 않음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 VN 발병 후 3개월 동안의 DHI score와 DP%가 호전되는 추세였지만 의미 있는 통계학적인 변화를 보이지 않았고 이러한 수치를 비교하였기에 기대할만한 결과를 얻지 못했음을 가장 큰 원인으로 생각한다. 따라서 발병 후 6개월 정도의 좀 더 충분한 기간을 두고 그 수치를 비교해본다면 기대할만한 결과를 얻을 수 있을 것이라 생각한다. 또한, 본 연구의 한계를 극복하기 위해 저자들은 DHI 설문지 외에도 Activities-specific Balance Confidence scale¹⁰ 또는 vestibular disorders activities of daily living scale¹¹ 등과 같은 다양한 설문지를 이용한다면 보다 더 정확하고 체계적인 분석을 할 수 있을 것으로 생각한다.

결 론

본 연구에서는 전정신경염 환자에서 발병 전·후 회전의자검사와 DHI 결과 변화와의 비교를 하였다. 비교 결과, 전정신경염 환자의 회복 후 주관적 증상 변화와 회전의자검사 결과의 변화 사이에 유의한 상관 관계는 보이지 않았다. 본 연구는 상대적으로 대상 환자 수가 적고, DHI 설문지를 통해서만 연구가 이루어졌다는 한계점이 있어, 향후 더 많은 환자를 대상으로 하고 다양한 설문지를 이용한 전향적인 연구를 하여 이를 보완할 수 있다고 생각된다.

중심 단어: 전정신경염, 회전의자검사, 어지럼 설문지

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

REFERENCES

1. **Coats AC.** Vestibular neuronitis. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1969;73:395-408.
2. **Jacobson GP, Newman CW.** The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116:424-7.
3. **Yardley L, Masson E, Verschuur C, Haacke N, Luxon L.** Symptoms, anxiety and handicap in dizzy patients: development of the vertigo symptom scale. *J Psychosom Res* 1992;36: 731-41.
4. **Han GC, Lee EJ, Lee JH, Park SN, Lee HY, Jeon EJ, et al.** The study of standardization for a Korean adaptation of self-report measures of dizziness. *J Korean Balance Soc* 2004; 3:307-25.
5. **Kim JY, Hur DG, Jeon SY, Kim JP, Park JJ, Son HY, et al.** Assessment of subjective symptoms using dizziness handicap inventory in patients with vestibular neuritis. *Res Vestib Sci* 2009;8:27-31.
6. **Kaplan DM, Marais J, Ogawa T, Kraus M, Rutka JA, Bance ML.** Does high-frequency pseudo-random rotational chair testing increase the diagnostic yield of the eng caloric test in detecting bilateral vestibular loss in the dizzy patient? *Laryngoscope* 2001;111:959-63.
7. **Arriaga MA, Chen DA, Cenci KA.** Rotational chair (ROTO) instead of electronystagmography (ENG) as the primary vestibular test. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133:329-33.
8. **Goldberg JM, Highstein SM, Moschovakis AK, Fernandez C.** Inputs from regularly and irregularly discharging vestibular nerve afferents to secondary neurons in the vestibular nuclei of the squirrel monkey: I. An electrophysiological analysis. *J Neurophysiol* 1987;58:700-18.
9. **Maire R, van Melle G.** Diagnostic value of vestibulo-ocular reflex parameters in the detection and characterization of labyrinthine lesions. *Otol Neurotol* 2006;27:535-41.
10. **Powell LE, Myers AM.** The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995;50A:M28-34.
11. **Cohen HS, Kimball KT.** Development of the vestibular disorders activities of daily living scale. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:881-7.