Research in Vestibular Science Vol. 17, No. 4, December 2018
Original Article
pISSN 2092-8882, eISSN 2093-5501 https://doi.org/10.21790/rvs.2018.17.4.160

국내 전정기능검사실의 운영 현황

김태수[1], 김미주[2], 김병건[3], 김현아[4], 배대웅[5], 배미란[6], 배성천[7], 이익성[8], 전은주[9]

[1]강원대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실, [2]가톨릭관동대학교 국제성모병원 이비인후과, [3]을지대학교 서울을지병원 신경과, [4]계명대학교 의과대학 신경과학교실, [5]가톨릭대학교 성빈센트병원 신경과, [6]연세대학교 신촌세브란스병원 이비인후과, [7]소리귀클리닉, [8]순천향대학교 부천순천향병원 신경과, [9]가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실

Laboratory Management Status of Vestibular Function Test in Korea

Tae Su Kim[1], Mi Joo Kim[2], Byung-Kun Kim[3], Hyun Ah Kim[4], Dae Woong Bae[5], Miran Bae[6], Seong-Cheon Bae[7], Eeksung Lee[8], Eun-Ju Jeon[9]

[1]Department of Otolaryngology, Kangwon National University School of Medicine, Chuncheon; [2]Department of Otorhinolaryngology, Catholic Kwandong University, International St. Mary's Hospital, Incheon; [3]Department of Neurology, Eulji General Hospital, Seoul; [4]Department of Neurology, Keimyung University School of Medicine, Daegu; [5]Department of Neurology, St. Vincent Hospital, Catholic University of Korea, Suwon; [6]Department of Otorhinolaryngology, Yonsei Severance Hospital, Seoul; [7]Soree Ear Clinic, Seoul; [8]Department of Neurology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Bucheon; [9]Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

· Received Aug 2, 2018
Revised Aug 24, 2018
Accepted Aug 25, 2018

· Corresponding Author:
Eun-Ju Jeon
Department of Otolaryngology, Incheon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 56 Dongsu-ro, Bupyeong-gu, Incheon 21431, Korea
Tel: +82-32-280-5887
Fax: +82-50-4411-7964
E-mail: ejmercy@catholic.ac.kr
ORCID code:
https://orcid.org/0000-0003-4566-6802

· 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: This study was conducted to assess the current management status of the vestibular function test laboratories in Korea.
Methods: Questionnaire about the management status of the vestibular function test laboratories was sent by email to the entire members of the Korean Balance Society. The contents of questionnaire included situation of employees who perform the tests, the types of vestibular function tests and equipment, frequency of the test and types of dizziness related questionnaires.
Results: Forty-nine hospitals and clinics responded. All the 49 respondents answered that they have videonystagmography. Spontaneous nystagmus analysis by videonystagmogrphy was the most frequently tests for patients with dizziness. Questionnaires for dizziness were used by 27 respondents (55.1%) for initial evaluation of the dizziness patients. The Korean version of dizziness handicap inventory was the most frequently used dizziness related questionnaire.
Conclusions: We analyzed the current management status of vestibular function test laboratories to comprehend the present condition of the vestibular function test. We think that these results will help to provide a standard for laboratory operations and prepare for the education, focusing on high-demand tests.

Res Vestib Sci 2018;17(4):160-166

Keywords: Vestibular function test; Vertigo; Korea; Laboratories

서 론

어지럼이란 공간감이나 균형감에 문제가 발생하여 움직임이 없음에도 불구하고 환자가 주위환경이나 환자 자신이 움직이는 것 같은 느낌을 받는 모든 증상을 통칭한다[1]. 어지럼으로 진료를 본 환자는 국민건강보험공단에 따르면

2009년 575,734명에서 2016년 838,928명으로 31.4%의 높은 증가율을 보이고 있다. 어지럼은 젊은 나이에도 발생할 수 있으나 연령이 증가함에 따라 발생률이 증가하는 양상을 보여 65세 이상 인구에서 9%-15%의 유병률을 보이는 것으로 알려져 있다[2,3].

어지럼은 크게 중추성어지럼과 말초성어지럼으로 나눌 수 있는데, 중추성어지럼은 중추신경계로부터 소뇌, 뇌간, 전정신경핵까지의 원인에 의해 생기는 어지럼이고, 말초성어지럼은 미로와 전정신경 이후에서 발생하는 어지럼이다. 어지럼은 주관적인 증상이므로 임상 진료에서 어지럼을 객관화, 정량화하는 것은 쉽지 않다. 그러므로 어지럼의 성질, 정도, 원인을 파악하여 분류하고 최대한 정량화하며 정확한 진단을 내리기 위해서 철저한 문진과 이신경학적 검사 및 다양한 전정기능검사가 필요하다. 현재 어지럼 진료 시에 사용하고 있는 전정기능검사법에는 전기안진검사, 비디오안진검사, 전정유발근전위검사, 동적자세검사, 회전의자검사, 비디오두부충동검사 등의 다양한 검사가 사용되고 있다[4-8]. 각 장비마다 제조사가 2-3군데 이상으로 여럿이며, 제조사에 따라 추천되는 기본 설정값이나 검사 세부 방법 등이 조금씩 다르다. 또한 각 병의원의 검사실마다 검사 공간, 환경, 검사를 시행하는 인력의 직급과 수준이 다른데 이런 여러 요소는 같은 검사라도 시행하는 병의원에 따라 검사 결과값에 영향을 줄 수 있다[9].

현재까지 국내에서 각종 전정기능검사의 운영 지침이나 검사 인력에 대한 체계적인 교육은 마련된 바 없다. 전정기능검사가 일관되게 정확한 결과를 내게 하기 위해서는 검사 장비의 올바른 설정과 관리, 검사 인력에 대한 교육 및 재교육을 통해 전정기능검사실의 표준화와 정도 관리가 필요하다고 생각하며, 이를 위해서는 국내 전정기능검사실의 현재 운영 현황 파악이 선행되어야 한다고 생각한다.

이 연구에서는 어지럼을 진료하는 대한평형의학회 회원을 대상으로 한 전정기능검사 및 전정기능검사실 운영에 대한 설문지 분석을 통해 현재 전정기능검사에 대한 현황을 파악하고자 한다. 이를 통해 향후 전정기능검사실의 장비와 인력에 대한 표준을 제시하고 인력을 교육하는 자료 개발에 사용할 수 있을 것으로 생각한다.

대상 및 방법

2017년 10월부터 2017년 11월까지 대한평형의학회 회원을 대상으로 전자 우편을 이용하여 전자 설문지를 발송하였다(부록: Supplementary questionnaire). 설문지 문항은 (1) 전정기능검사실 운영 현황(검사실 인력 자격과 교육, 검사실 규모, 검사실 소속), (2) 검사실 장비 현황(제조회사 및 장비명, 검사 항목별 사용 빈도와 검사 시간), (3) 어지럼 관련 설문지 사용 현황의 3가지 대분류로 구성하였다. 각 설문 항목은 응답하지 않은 부분이 있으면 다음 항목 페이지로 진행할 수 없도록 처리하여 무응답이 없도록 하였다. 어지럼 환자를 진료할 때 가장 흔하게 사용하는 검사 현황을 파악하기 위하여 검사 장비의 사용 빈도를 0-4 단계로 조사하였는데, '0'은 시행하지 않음, '1'은 25% 이하에서 시행, '2'는 25%-50%에서 시행, '3'은 50%-75%에서 시행, '4'는 75%-100%에서 시행할 때로 정하였다. 검사실 장비 현황은 국내 식약청에서 승인된 장비를 대상으로 하였고, 설문지는 한국어 번역판이 있는 것을 위주로 하였으나 어지럼과 관련하여 중요성이 있고 흔히 사용하는 설문지도 포함하였다. 이 전자설문지 항목에 없는 장비/설문지를 각 병의원에서 개별적으로 사용하고 있는 경우에는 기타란을 두어 직접 기입할 수 있도록 하였다.

설문지는 총 3회에 걸쳐 발송하였으며, 총 49개 병의원에서 답변을 보냈고 대학병원 29곳, 종합병원 7곳, 개인의원 13곳에서 응답하였다. 응답한 병의원의 지역별 분포는 서울이 16곳, 경기/인천권역 15곳, 강원/경상권역 9곳, 그리고 충청/전라/제주권역에서 9곳이었다. 49개 병의원 중 이비인후과 36곳, 신경과 13곳이었으며, 설문에 답변한 당사자는 교수 27명, 개원의 13명, 검사실 직원 5명, 봉직의 4명이었다.

결 과

1. 전정기능검사실 운영 현황

각 병의원에서 전정기능기능검사에 소속된 검사자는 2명이 20곳(41%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 1명(11곳. 22%), 0.5명(8곳, 16%), 3명(6곳, 12%), 4명(2곳, 4%) 순이었으며 5명, 6명도 각각 1곳씩으로 조사되었다(Fig. 1). 0.5명은 전정기능검사실에서 일하는 직원이 전정기능검사실에 전속되어있지 않고 다른 검사실 업무를 병행하는 경우로 설정하였다. 전정기능검사를 시행하는 검사자의 직급은 다중 선택이 가능하게 했으며, 임상병리사가 32곳으로 가장 많았고, 청능사 23곳, 간호조무사 4곳, 의사 3곳, 간호사 1곳 순이었다. 이중 대한이비인후과학회에서 운영하는 청

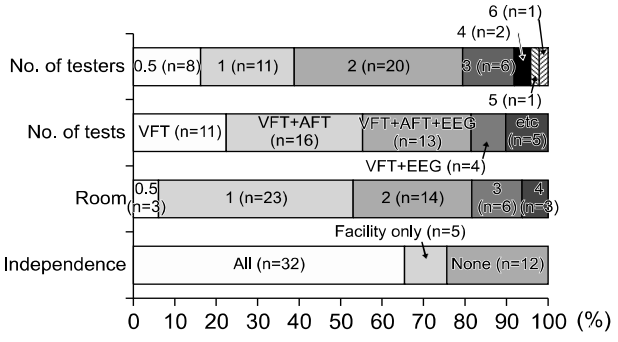

Fig. 1. The composition proportions of the characteristics of a vestibular function test room. VFT, vestibular function test; AFT, auditory function test; EEG, electroencephalography.

각사 과정을 수료한 검사자는 총 26개(53%) 병의원에서 51명이 있었다.

전정기능검사를 수행하는 검사자가 전정기능검사와 함께 청력검사도 하는 병의원이 16곳(33%)으로 가장 많았고, 오직 전정기능검사만을 하는 병의원은 11곳(22%)이었고, 전정기능검사/뇌파검사를 하는 병의원이 4곳(8%), 전정기능검사/청력검사/뇌파검사의 세가지 검사를 모두 하는 병의원도 4곳(8%) 있었다(Fig. 1).

전정기능검사실로 배정된 구획은 1구획을 사용하는 곳이 23곳(47%)으로 가장 많았고, 2구획 14곳(29%), 3구획 6곳(12%), 4구획 3곳(6%)이었으며 0.5구획도 3곳(6%) 있었다(Fig. 1). 0.5구획은 검사실로 배정된 장소를 다른 검사실과 공유하는 경우로 정하였다. 3-4 구획으로 많은 구획을 이용하고 있는 병의원은 추가 설문 항목에서 회전의자검사, 동적자세검사 등 공간을 많이 차지하는 전정기능검사 기기가 있는 경우로 나타났다.

전정기능검사실이 소속되어 있는 부서는 이비인후과 34곳으로 가장 많았고, 신경과가 15곳이었는데 이는 설문에 응답한 사람의 소속과 비례하므로 큰 의미는 없는 것으로 생각한다. 과 소속이 아니라 병원 소속 기능검사실로 개별 운영되는 곳도 9곳 있었다. 다른 검사실과 독립적으로 운영되는지의 항목에서는 32개(65%) 병의원에서 전정기능검사실의 인력 및 시설이 독립적으로 운영되고 있었지만, 12곳(24%)에서는 인력 및 시설이 모두 독립적으로 운영되지 못하고 있었고, 시설만 독립되고 인력은 다른 검사실과 공유하는 곳이 5곳(10%) 있었다(Fig. 1).

2. 전정기능검사실 장비 현황

설문지에 응답한 49개 모든 병의원이 비디오안진검사 장비를 보유하고 있었으며, 제조업체로는 SLVNG (SLMED, Seoul, Korea)의 비디오안진검사 장비가 30곳(47.6%)으로 가장 많았고, Visual eyes (Micromedical Tech, Chatham, IL, USA) 16곳, ICS Chartra 200 (GN otometrics, Taastrup, Denmark) 9곳, I-portal VNG (Neuro Kinetics, Pittsburgh, PA, USA) 8곳 순으로 사용하고 있었다(Fig. 2). 전기안진검사를 보유하고 있는 곳은 13곳(27%)이었으며, 비디오안진검사와 전기안진검사가 모두 가능한 ICS Chartra 200 (GN otometrics)을 사용하는 곳이 9곳으로 가장 많았고, META-4 ENG (Micromedical Tech)를 사용하고 있는 곳이 4곳이었다(Fig. 2).

동적자세검사는 20개(40.8%) 병의원에서 보유하고 있었고 한 곳을 제외한 19곳이 Smart Balance Master (Neurocom Int, Clackamas, OR, USA)의 장비를 이용하고 있었고, 나머지 한 곳에서는 Beam med tetrax (Beam Med, Tel-aviv, Israel)를 사용하고 있었다(Fig. 2). 회전의자검사를 시행하는 병의원은 20곳(40.8%)이었는데, 회전의자검사 장비로는 Comprehensive (Micromedical Tech)가 10곳으로 가장 많았고, 다음으로는 I-Portal (Neuro Kinetics) 7곳, Auto-Traverse (Micromedical Tech) 3곳 순으로 사용되고 있었다(Fig. 2).

전정유발근전위검사는 33개(67.3%) 병의원에서 시행 중이고, Biologic Navigator (Natus Med, San Carlos, CA, USA)을 이용하는 곳이 23곳으로 가장 많았으며, GSI audera (Grason-Stradler, Eden Prairie, MN, USA) 6곳, NeuropackS1 (Nihon Kohden, Tokyo, Japan) 2곳, Eclipse (Interacoustics, Middlefart, Denmark) 2곳 순으로 사용되고 있었다. 비디오두부충동검사는 30개(61.2%) 병의원에서 시행하고 있었으며, ICS Impulse (GN otometrics)가 24곳, SLVNG (SLMED)가 4곳, VORTEQ (Micromedical Tech)가 3곳 순으로 사용되고 있었다. 향후 전정기능검사실에서 추가적으로 운영하고자 하는 검사실 장비/술기로는 맞춤전정치료가 18곳(36.7%)으로 가장 많았고 비디오두부충동검사기기(15곳, 30.6%)와 동적자세검사(10곳, 20.4%) 그리고 전정유발근전위검사(6곳, 12.2%) 순이었다.

온도안진검사는 39개(79.6%) 병의원에서 시행하고 있었으며, SLMED사의 온도안진검사기기를 사용하는 병의원이 16곳으로 가장 많았고, 다음으로 Aqua (Micromedical Tech)를 사용하는 11곳과 ICS NCI-480 (GN otometrics)을

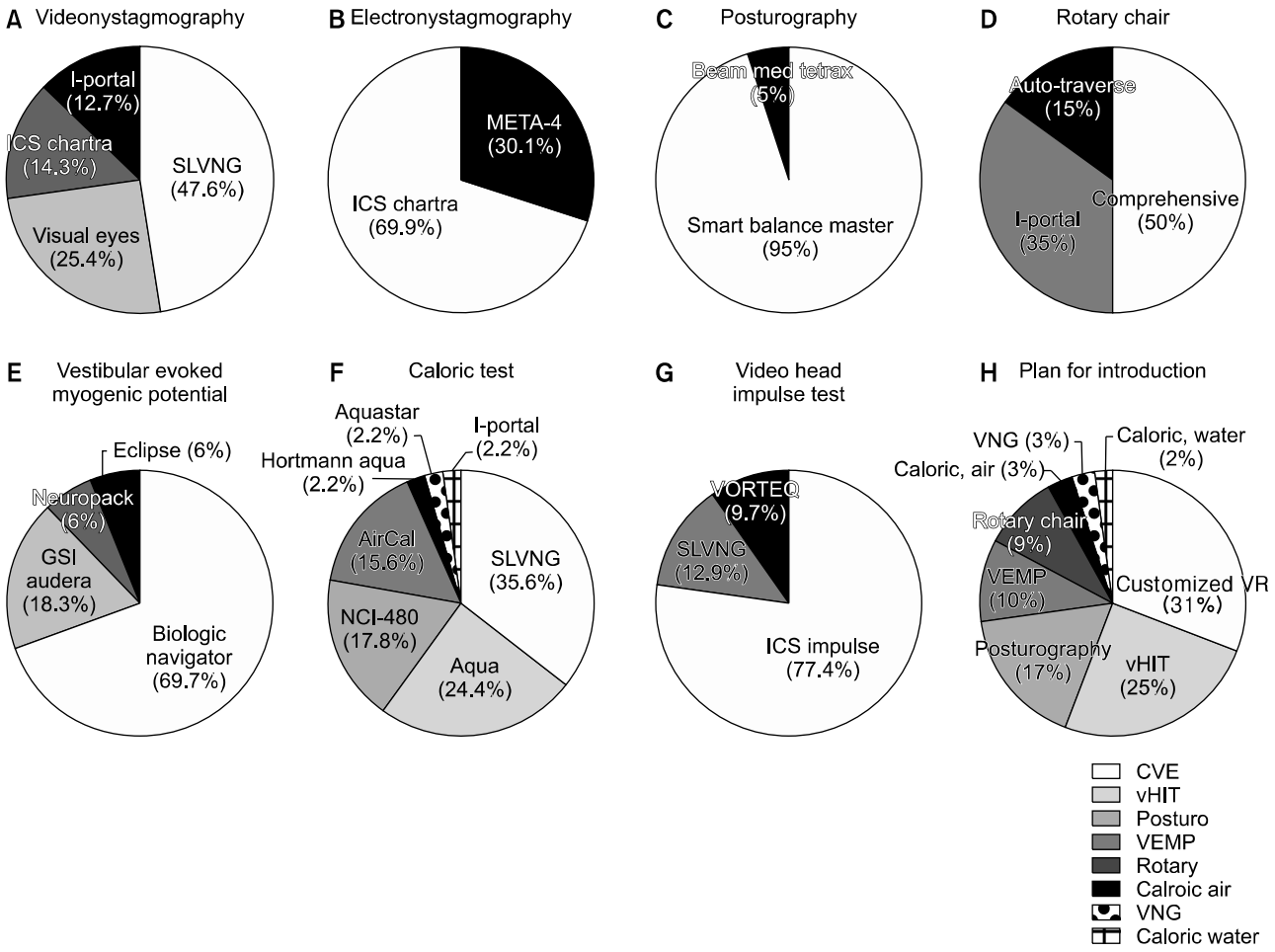

Fig. 2. Equipment status in vestibular function test room. Videonystagmography (A), electronystagmography (B), posturography (C), rataty chair (D), vestibular evoked myogenic potential (E), caloric test (F), video head impulse test (G), and plan for introduction (H). CVE, customized vestibular exercise; vHIT, video-Head impulse test; VEMP, vestibular evoked myogenic potential; VNG, videonystagmography.

사용하는 8곳에서 냉온수를 이용한 온도안진검사를 시행한다고 응답하였다. 그 외에 ICS AirCal (GN otometrics)이 7곳, I-PAS (Neuro Kinetics)가 1곳, Aquastar (DIFRA, Eupen, Belgium)가 1곳, Hortmann Aquamatic II (GN otometrics)가 1곳에서 온도안진검사를 위해 이용되고 있었다(Fig. 3).

3. 전정기능검사 수행 빈도

어지럼을 주소로 내원한 초진 환자를 대상으로 시행하는 전정기능검사의 빈도 중 가장 많은 것은 비디오안진검사를 이용한 자발안진검사였다. 44개 병의원에서 어지럼 초진 환자의 75%-100%에서 자발안진검사를 시행한다고 답하였다. 다음으로는 36개 병의원에서 Dix-Hallpike test, 35개 병의원에서 Head roll test, 31개 병의원에서 두진후안진검사, 14개 병의원에서 온도안진검사를 75%-100%의 어지럼 초진 환자에서 시행하는 것으로 나타났다(Fig. 3). 초진 환자에서 온도안진검사를 시행하는 병의원 수가 다른 안진검사에 비해 적은 이유는 검사에 소요되는 시간이 길고, 환자에게 오심과 구토 등 불편 증상을 유발하므로 처음부터 온도안진검사를 시행하는 것은 피하고 있는 것으로 보인다. 대신 가장 발병 빈도가 높은 양성발작체위어지럼을 우선 진단하기 위해 자발안진검사나 두진후안진검사를 우선 시행하고 있는 것으로 생각한다.

18개병원에서 비디오두부충동검사를 50%-100%의 어지럼 초진 환자에게 시행한다고 응답했는데, 이는 비디오두부충동검사 기기를 보유하고 있는 30개 병원 중 60%에 해당된다. 비교적 시행 빈도가 낮았던 검사는 진동유발안진과 과호흡유발안진이었으며 과반수 이상의 병의원에서 어

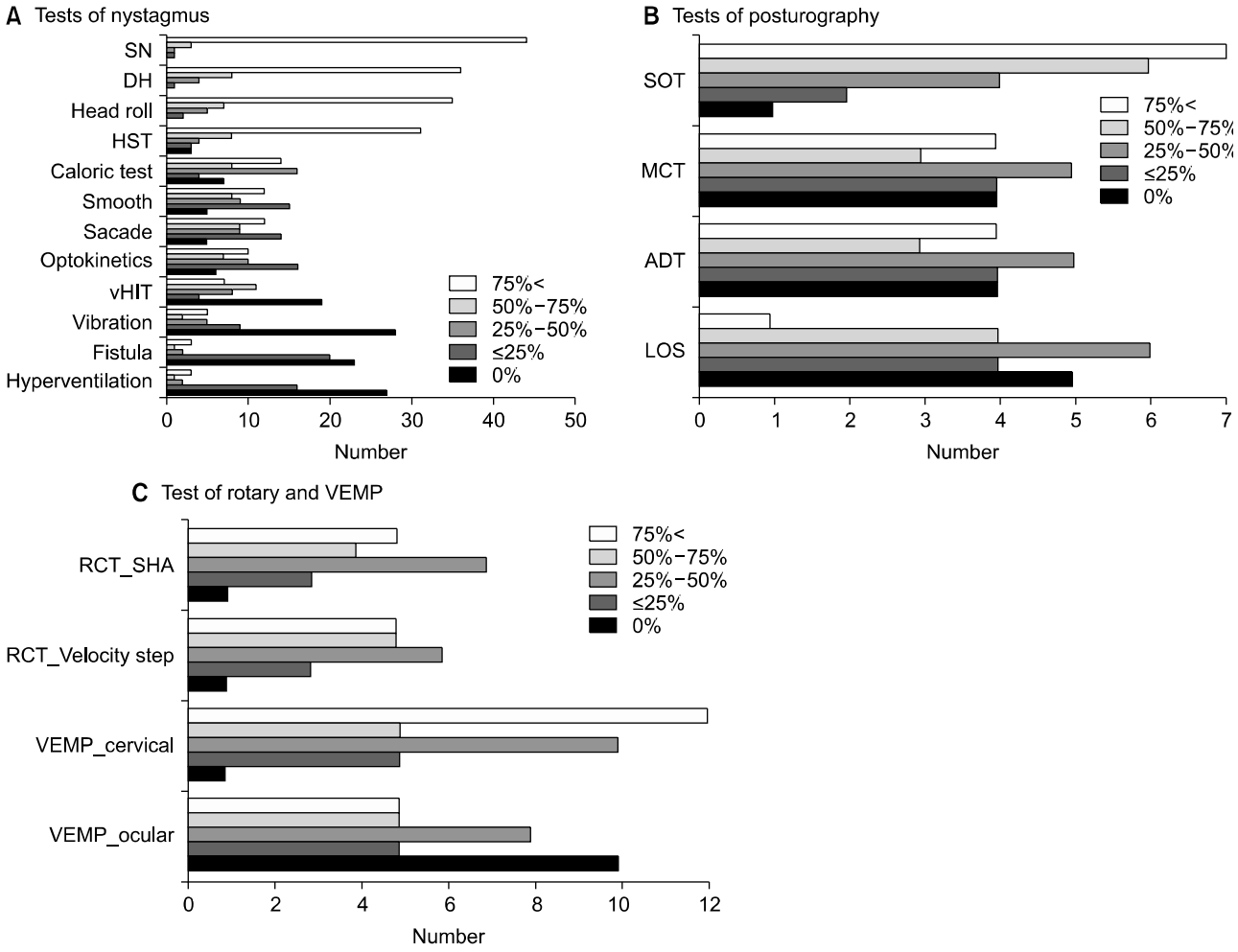

Fig. 3. Test frequencies of each vestibular function tests. SN, spontaneous nystagmus; DH, Dix-Hallpike test; HST, head shaking test; vHIT, video-Head impulse test; SOT, sensory organization test; MCT, motor control test; ADT, adaptation test; LOS, limits of stability test; RCT, rotary chair test; SHA, slow harmonic acceleration test; VEMP, vestibular evoked myogenic potential.

지럼 초진 환자를 대상으로는 이들 검사를 시행하지 않는다고 답했다. 누공검사 역시 어지럼 초진 환자에게 잘 전혀 시행하지 않는 검사로서, 23개(46.9%) 병의원에서는 초진 환자의 어지럼검사에 포함시키지 않고 있었다. 이는 누공을 의심할 수 있는 외상 등의 병력이 있는 경우에만 시행하는 검사이므로 검사 빈도가 높지 않은 것으로 생각한다.

동적자세검사 중 가장 흔하게 사용하고 있는 검사는 지각조절검사(sensory organization test, SOT) 였으며, 초진 환자의 75% 이상에서 SOT를 시행하는 곳이 7곳, 50% 이상에서 시행하는 곳이 6곳이었다. 그 다음으로 흔하게 사용하고 있는 검사 항목은 운동조절검사(motor control test) 와 적응검사(adaptation test)였으며 사용 빈도는 동일하였는데 50% 이상으로 사용하는 병의원이 7곳이었다. 안정한계검사(limits of stability test)는 대부분의 병의원에서 잘 사용하지 않아, 50% 이상으로 사용하는 병의원이 5곳에 불과했다.

회전의자검사 중 완서조화가속검사(slow harmonic acceleration test)는 초진 환자의 50% 이상에서 시행하는 병의원이 9곳이었고, 계단형속도검사(step velocity test)는 초진 환자의 50% 이상에서 시행하는 병의원이 10곳이었다.

전정유발근전위검사를 어지럼 초진 환자의 검사에 사용하는 경우는 많지 않았다. 17개 병의원에서 경부전정유발근전위검사를 50% 이상의 초진 환자에게 시행하고 있었고, 10개 병의원에서 안구전정유발근전위검사를 50% 이상의 초진 환자에게 시행한다고 답변하였다(Fig. 3).

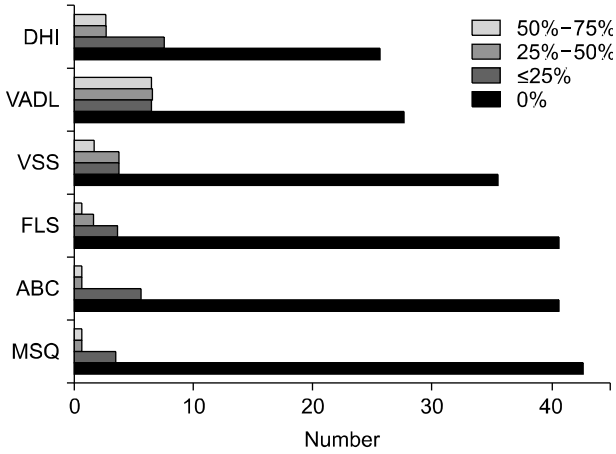

Fig. 4. Test frequencies of questionnaires related dizziness. DHI, Dizziness handicap inventory; VADL, vestibular disorders activities of daily living scale; VSS, vertigo symptom scale; FLS, functional level scale of the AAO-HNF; ABC, activities-specific balance confidence scale; MSQ, motion sensitivity quotient.

4. 설문지 수행 빈도

어지럼 초진 환자 대상으로 어지럼 관련 설문지 검사를 시행하고 있는 병의원은 총 27곳이었다. 한국어판 어지럼 장애척도(Korean dizziness handicap inventory, K-DHI)를 이용한다고 답한 병의원이 26개로 가장 많았으나 이 중 50% 이상의 초진 환자에서 설문지를 이용한다고 답한 병의원은 12곳으로 많지 않았다. DHI 다음으로 전정질환일상활동척도(vestibular disorders activities of daily living scale)가 많이 사용되고 있어서 7곳의 병의원에서 50% 이상의 초진 환자에서 시행하고 있었다. 이외 vertigo symptom scale 5곳, functional Level Scale of the AAO-HNF 2곳, 활동별균형자신감척도(activities-specific balance confidence scale) 1곳, 동작민감도지수(motion sensitivity quotient) 1곳 순으로 50% 이상의 초진 환자에게 각각의 설문을 이용한다고 답하였다(Fig. 4).

고 찰

이 연구에서는 대한평형의학회의 회원을 대상으로 전정기능검사실의 운영 현황을 분석하였다. 최종적으로 답변을 보낸 49개의 병의원은 전국에 고르게 위치하고 있었고, 1차의원에서 3차 기관까지 모든 규모의 병의원에서 답변을 받을 수 있었다. 이번 조사를 통해 국내 전정기능검사실의 규모, 소속, 인력 등의 운영 현황, 장비현황 및 전정기능검사 시행 빈도를 살펴볼 수 있었다.

응답을 한 대부분의 병의원에서 전정기능검사실에 2명 이상의 직원이 1개 이상의 구획에서 전정기능검사를 수행하고 있는 것으로 확인되었으나 오로지 전정기능검사만을 수행하는 경우는 11곳(22.4%)으로 적었고 대부분은 청력검사와 전정기능검사를 함께 검사하고 있었고 뇌파검사도 함께 시행하는 곳도 8곳으로 조사되었다. 이러한 결과는 어지럼 환자의 병인에 내이질환이나 뇌신경계질환이 원인이 되는 경우가 많으므로 진단 과정에 청력검사나 뇌파검사가 함께 처방되는 경우가 많아서 한 검사실에서 관련된 검사를 동시에 담당하도록 운영하는 경우가 많기 때문인 것으로 생각한다.

다양한 전정기능검사가 널리 시행되고는 있지만 이를 시행하는 인력에 대한 기초 및 실무교육을 체계적으로 진행하는 관리하는 곳은 현재까지 없다. 각 대학이나 병원에서 개별적으로 연수과정을 운영하는 경우가 있지만 전정기능검사실 검사자를 교육하고 관리하는 목적이라기보다는 전정기능검사에 관심이 있는 검사실 기사뿐만 아니라 전공의, 전문의 초기, 검사실 운영에 관심이 있는 개원가 전문의 등을 고루 대상으로 하고 있다. 대한이비인후과학회 및 대한청각학회가 공동 주관하는 청각사 연수 과정에 전정기능검사 관련 강의가 일정 시간 포함되어 있지만 시간이 제한적으로 구성되어 있어서 전정기능검사의 기초, 원리, 각 장비별 사용 방법 등에 대한 폭넓고 밀도 있는 교육을 시행하기에는 상당히 부족하다. 청각사 과정을 수료한 검사실 직원 수는 26개 병의원에서 51명으로 답했으며, 이는 이 설문에 응답한 49개 병의원의 전정기능검사실 검사자 중 53.1%에 해당했다. 전정기능관련 검사들은 어지럼 환자의 진단 및 균형 장애 평가에 필수적인 진단 과정이다. 전정기능검사 결과를 진단에 활용하기 위해서는 신뢰할 수 있는 결과값이 필요하며 이를 위해서는 장비를 이용하고 검사를 직접 시행하는 검사자의 인력 수준이 아주 중요하다. 검사자가 전정기관의 기초적인 해부, 생리, 각 검사의 원리와 방법, 장비의 이용 및 보정에 대해 정확한 지식을 갖추고 운용하며, 돌발 상황에 대해서 대처할 수 있고 문제가 발생할 경우 파악하고 보고할 수 있어야 한다[9,10]. 따라서 전정기능검사의 신뢰성과 질 관리를 위해서는 검사를 담당하는 검사인력의 교육 및 관리가 중요한데, 이에 대한 대책이 학회 차원에서 마련되어야 할 것으로 생각한다.

설문에 응답한 병의원에서의 전정기능검사실 장비 현황을 보면 모든 병의원에서 비디오안진검사기기를 보유하고

있었으며, 다음으로 온도안진검사기기(79.6%), 전정유발근전위검사(67.3%), 비디오두부충동검사(61.2%), 동적자세검사(40.8%), 회전의자검사(40.8%) 순으로 장비를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 향후 도입하고자 하는 아이템에 대한 조사에서는 최근 신의료기술로 선정된 맞춤전정치료(36.7%)와 우리나라에 도입된 지 얼마 되지 않은 비디오두부충동검사기기(30.6%) 순으로 조사되었다. 이러한 결과는 전정기능검사실을 운영하는 많은 병의원에서 새로운 검사나 치료에 대한 높은 관심을 가지고 있음을 반영한다고 생각된다.

전정기능검사의 수행 빈도는 안진검사에서는 대부분 자발안진과 자세유발안진 관찰을 기본으로 시행하고 그 외의 검사를 추가로 시행하는 것으로 밝혀졌다. 이는 발생빈도가 높은 양성돌발성체위성현훈이나 전정신경염에 대한 감별진단을 우선적으로 시행하고 추가 검사를 진행하는 것으로 생각된다[11]. 어지럼을 주소로 내원한 환자에게 가장 흔하게 사용하는 설문지검사는 2004년에 한국어판이 개발된 K-DHI [12]. 하지만, 가장 흔하게 사용되고 있는 K-DHI도 47%의 병의원에서만 시행하고 있는 것으로 조사되어, 설문지 사용 빈도는 높지 않은 것으로 밝혀졌다. 어지럼 환자에서 설문지 검사는 전정기능검사의 결과와의 연관성이 높지 않더라도 환자의 주관적 어지럼의 정도를 측정하는 데 매우 유용할 수 있다[13]. 따라서 향후 어지럼을 주소로 내원하는 환자에 대한 설문지의 활용과 역할에 대한 홍보 및 교육이 필요할 것으로 생각한다.

결 론

대한평형의학회 산하 정도관리위원회에서 수행한 우리나라의 전정기능검사실에 관련 현황에 대한 본 연구는 향후 대한평형의학회에서 전정기능검사실의 검사에 대한 올바른 검사안을 제시하고 이에 대한 지침서를 구축하는 데 도움을 주고, 분석된 결과를 바탕으로 현 시점에서 향후 검사자에 대한 교육을 계획하는 데 있어서도 기초 자료로 유용하게 사용될 것으로 기대된다.

중심 단어: 전정기능검사, 어지럼, 한국, 검사실

부 록

Supplementary questionnaire은 온라인(https://doi.org/10.21790/rvs.2018.17.4.160)을 접속하여 볼 수 있습니다.

이해관계(CONFLICT OF INTEREST)

저자들은 이 논문과 관련하여 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

감사의 글(ACKNOWLEDGMENTS)

설문에 응답해주신 대한평형의학회 회원님들께 감사의 말씀을 전합니다.

REFERENCES

1. **Bisdorff AR, Staab JP, Newman-Toker DE.** Overview of the International Classification of Vestibular Disorders. Neurol Clin 2015;33:541-50, vii.
2. **Karatas M.** Central vertigo and dizziness: epidemiology, differential diagnosis, and common causes. Neurologist 2008;14:355-64.
3. **Neuhauser HK, Lempert T.** Vertigo: epidemiologic aspects. Semin Neurol 2009;29:473-81.
4. **Papathanasiou ES, Murofushi T, Akin FW, Colebatch JG.** International guidelines for the clinical application of cervical vestibular evoked myogenic potentials: an expert consensus report. Clin Neurophysiol 2014;125:658-66.
5. **Weber KP, Aw ST, Todd MJ, McGarvie LA, Curthoys IS, Halmagyi GM.** Head impulse test in unilateral vestibular loss: vestibulo-ocular reflex and catch-up saccades. Neurology 2008;70:454-63.
6. **Zwergal A, Rettinger N, Frenzel C, Dieterich M, Brandt T, Strupp M.** A bucket of static vestibular function. Neurology 2009;72:1689-92.
7. **Dieterich M, Brandt T.** Ocular torsion and tilt of subjective visual vertical are sensitive brainstem signs. Ann Neurol 1993;33:292-9.
8. **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.
9. **Nelson MD, Akin FW, Riska KM, Andresen K, Mondelli SS.** Vestibular assessment and rehabilitation: ten-year survey trends of audiologists' opinions and practice. J Am Acad Audiol 2016;27:126-40.
10. **Ruckenstein MJ, Shepard NT.** Balance function testing: a rational approach. Otolaryngol Clin North Am 2000;33:507-18.
11. **Seidel DU, Park JJ, Sesterhenn AM, Kostev K.** Diagnoses of dizziness- and vertigo-related disorders in ENT practices in Germany. Otol Neurotol 2018;39:474-80.
12. **Han GC, Lee EJ, Lee JH, Park SN, Lee HY, Lee UJ, et al.** The study of standardization for a korean adaptation of self-report measures of dizziness. J Korean Bal Soc 2004;3:307-25.
13. **Son EJ, Lee DH, Oh JH, Seo JH, Jeon EJ.** Correlation between the dizziness handicap inventory and balance performance during the acute phase of unilateral vestibulopathy. Am J Otolaryngol 2015;36:823-7.

Research in Vestibular Science Vol. 17, No. 4, December 2018
Original Article
pISSN 2092-8882, eISSN 2093-5501 https://doi.org/10.21790/rvs.2018.17.4.160

- 안녕하십니까? 대한평형의학회는 국내 병의원 평형기능검사실의 현황을 파악하여 향후 교육 및 학회 업무의 방향을 설정하는 중요한 자료로 이용하고자 합니다. 여러 일로 바쁘시겠지만 평형의학의 발전을 위해 귀하의 적극적인 협조를 부탁드립니다.
- 보기에 해당사항이 없으면 기타 란에 직접 기입해주세요.

- 병원:_____
- 부서:_____

1-1. 귀원의 병원 형태를 알려주세요. ( )

① 의원

② 이비인후과 전문병원

③ 종합병원

④ 대학병원

⑤ 기타 ( )

1-2. 설문지 답변하시는 분의 직위를 알려주세요. ( )

① 평형기능검사실 직원

② 개원의

③ 봉직의

④ 교수

⑤ 기타 ( )

2. **<u>평형기능검사실 운영 현황에</u>** 관련 된 질문입니다.

2-(1) 귀원의 평형기능검사실 직원은 몇 명인가요?

① 0.5 명 (다른 검사실과 공유)

② 1명

③ 2명

④ 3명

⑤ 4명

⑥ 5명

⑦ 6명

⑧ 7명

⑨ 8명 이상

2-(2) 귀원에서 평형기능검사는 누가 시행하고 있습니까? (공동 선택 가능합니다.)

① 임상병리사

② 청능사 (언어청각학사 취득자)

③ 간호사

④ 간호조무사

⑤ 기타 (___직접 입력)

2-(3) 평형기능검사를 시행하고 있는 직원 중 대한이비인후과학회 청각사 과정을 수료한 직원은 몇 명인가요?

_____명

2-(4) 평형기능검사자는 평형기능검사만을 단독으로 시행합니까?

① 평형기능검사만 시행

② 평형기능검사 + 청력검사

③ 평형기능검사 + 청력검사 + 뇌파검사

④ 평형기능검사 + 뇌파검사

⑤ 평형기능검사 + 기타 검사

2-(5) 현재 평형기능검사실로 이용하고 있는 구획은 몇 개 인가요?

① 0.5개 (다른 검사실과 공유)

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개 이상

2-(6) 귀 병원의 평형기능검사실은 어디에 소속되어 있습니까? (복수 응답 가능합니다.)

① 이비인후과

② 신경과

③ 병원 특수 검사 파트

④ 기타 ( )

2-(7) 평형기능검사실은 다른 검사실과 독립적으로 운영됩니까?

① 인력과 시설이 독립적으로 운영된다.

② 인력 시설 모두 다른 검사실과 유기적으로 운영된다

③ 시설은 분리되어 있으나 인력은 순환 근무한다

④ 기타 (　　)

3. 귀원의 검사실에서 사용 중인 **장비의 제조회사 및 장비명을** 선택해주세요. (2개 이상의 장비가 있는 경우 복수 선택해주세요. 아래 선택 항목에는 없으나 귀원의 검사실에서 사용 중인 장비가 있으면 직접 기타란에 적어주세요.)

1) Videonystagmography ( )

① SLVNG (SLMED)

② ICS CHARTR 200 (Otometric)

③ HORTMANN Vestlab (Otometric)

④ Visual Eyes VNG (Micromedical)

⑤ I-PORTAL VNG (Neuro Kinetics)

⑥ 기타 ( )

2) Electronystagmography ( )

① META-4 ENG (Micromedical)

② ICS CHARTR 200 (Otometric)

③ HORTMANN Vestlab (Otometric)

④ 기타 ( )

3) Dynamic posturography ( )

① Bertec Balance Advantage (Bertec)

② SMART Balance Master systems (NeuroCom)

③ 기타 ( )

4) Rotary chair test ( )

① 2000TM Auto-traverse (Micromedical)

② 2000TM Comprehence (Micromedical)

③ I-Portal (Neuro Kinetics)

④ 기타 ( )

5) Vestibular evoked myogenic potential

① VEMP (Natus biologic)

② VEMP (GSI)

③ 기타 ( )

6) Caloric test

① SLVNG (SLMED)

② Aqua stim (Micromedical)

③ ICS Aircal (Otometrics)

④ ICS NCI-480 (Otometrics)

⑤ HORTMANN AQUAMATIC II (Otometrics)

⑥ 기타 ( )

7) Video head impulse (thrust) test

① Head impulse system (Otometrics)

② VORTEQ (Micromedical)

③ 기타 ( )

8) 기타 사용중인 장비가 있으면 적어주세요.

( )

3-2. 현재 검사실에서 시행하고 있지는 않으나, **앞으로 시행하는 것이 좋다고 생각하거나 향후 장비 구매 등을 통하여 시행 예정**인 전정기능검사에는 어떤 것이 있으신가요? (복수 응답 가능합니다.)

① Videonystagmography

② Electronystagmography

③ Dynamic posturography

④ Rotary chair test

⑤ Vestibular evoked myogenic potential (VEMP)

⑥ Caloric test

㉠ Water

㉡ Air

⑦ Video head impulse test

⑧ 맞춤전정치료

기타 ( )

4. 귀원의 **<u>평형기능검사실에서</u>** 시행하고 있는 검사와 빈도를 표시해주세요.

0 = 시행하지 않음

1 = 25% 이내의 환자에서 시행

2 = 25% ~ 50%의 환자에서 시행

3 = 50% ~ 75% 의 환자에서 시행

4 = 75% ~ 100%의 환자에서 시행

① 안진검사

㉠ Spontaneous nystagmus ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉡ Positional test

ⓐ Dix-Hallpike test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

ⓑ Supine roll test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉢ Caloric test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉣ Oculomotor test

ⓐ Optokinetic test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

ⓑ Smooth pursuit ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

ⓒ Saccades ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉤ fistula test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉥ head shaking test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉦ vibration induced nystagmus ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉧ hyperventilation induced nystagmus ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

③ Video Head impulse test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

④ Dynamic posturography

㉠ Sensory organization test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉡ Limits of Stability Test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉢ Motor control test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉣ Adaptation test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

⑤ Rotary chair test

㉠ Slow harmonic acceleration test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉡ Velocity-Step test ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

⑥ Vestibular evoked myogenic potential

㉠ cervical VEMP ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

㉡ ocular VEMP ○ ○ ○ ○ ○ (0 1 2 3 4)

⑦ 기타 (위의 항목에는 없으나 귀원의 평형기능검사실에서 시행하고 있는 검사가 있다면 직접 적어주세요. ( )

5. 어지럼으로 내원한 **초진** 환자에게 기본적으로 시행하고 있는 설문지와 빈도를 표시해주세요

0 = 시행하지 않음

1 = 25% 이내의 환자에서 시행

2 = 25% ~ 50%의 환자에서 시행

3 = 50% ~ 75% 의 환자에서 시행

4 = 75% ~ 100%의 환자에서 시행

① 한국판 어지럼장애척도 (Korean dizziness handicap inventory; DHI)

○ ○ ○ ○ ○
0 1 2 3 4

② 한국판 활동별균형자신감척도 (Korean activities-specific balance confidence scale; ABC)

○ ○ ○ ○ ○
0 1 2 3 4

③ 전정질환일상활동척도 (Korean vestibular disorders activities of daily living scale; VADL)

○ ○ ○ ○ ○
0 1 2 3 4

④ Korean functional level scale

○ ○ ○ ○ ○
0 1 2 3 4

⑤ Vertigo Symptom Scale (VSS) or Vertigo Symptom Scale – Short-Form (VSS-SF)

○ ○ ○ ○ ○
0 1 2 3 4

⑥ 동작민감도지수 (Motion sensitivity quotient; MSQ)

○ ○ ○ ○ ○
0 1 2 3 4

⑦ 기타 (위의 항목에는 없으나 귀원에서 사용하고 있는 설문지가 있다면 적어주세요.)
( )

설문을 마치겠습니다. 바쁘신 시간에도 설문에 참여해주셔서 감사합니다.