

이석 정복술 후 어지럼증 치료 효과

김철승
목포과학대학교 임상병리과

Effect of Treating Dizziness after Canalith Repositioning Maneuver

Chul-Seung Kim

Department of Clinical Laboratory Science, Mokpo Science University

요약 본 연구는 2018년 5월부터 2019년 12월까지 전남 O 병원 어지럼증 센터에 방문한 환자 중 비디오눈떨림검사 시행한 후 반고리관별로 BPPV로 진단된 222명을 연구대상으로 하였다. 1차 이석 정복술 후 치료 시기 및 치료 후 어지럼증 지속시간과 예후 인자와의 상관관계를 1~10일 간격으로 조사하였다. 연구 결과 내과적질환($p < 0.001$), 메니에르씨병($p = 0.006$), 두통($p = 0.006$), 중이염($p = 0.006$), 청력소실($p = 0.006$)의 예후 인자가 존재하는 환자는 30일 이후에도 재발하는 비율이 높았다. 외상 후($p < 0.001$), 내과적질환($p < 0.001$), 메니에르씨병($p = 0.006$), 편두통($p = 0.006$), 두통($p = 0.006$), 소혈관질환($p = 0.006$), 뇌경색($p = 0.006$), 뇌혈관질환($p < 0.001$), 안뜰신경염($p = 0.006$), 중이염($p = 0.006$), 척추-뇌바닥기능부전증($p < 0.001$), 뇌 질환($p = 0.006$), 청력소실($p = 0.006$)이 존재하면 수회에 걸쳐 이석 정복술을 시행하더라도 어지럼증이 한달 이후에도 나타나는 경우가 많았다. 결론적으로, 30일 이후에 이석 정복술을 시행했음에도 불구하고 내과적질환, 메니에르씨병, 편두통, 두통, 소혈관질환, 안뜰신경염, 중이염, 뇌 질환, 청력소실 예후 인자가 존재하면 어지럼증이 지속되는 것을 간과해서는 안 될 것이다.

Abstract This study was conducted on 222 patients who visited the dizziness center at O Hospital in Jeollanam-do from May 2018 to December 2019 and were diagnosed with Benign Paroxysmal Positional Vertigo by the semicircular canal after a video nystagmus test. After the first Canalith Repositioning Maneuver (CRM) treatment, the correlation between the treatment duration and dizziness and the prognostic factors were studied in one to 10-day intervals. According to the study, patients with the prognosis factors of internal diseases ($p < 0.001$), Meniere's disease ($p = 0.006$), headache ($p = 0.006$), otitis media ($p = 0.006$), and hearing loss ($p = 0.006$) were more likely to recur after 30 days. Dizziness often recurred in patients with post-traumatic ($p < 0.001$), internal disease ($p < 0.001$), Meniere's disease ($p = 0.006$), migraine ($p = 0.006$), headache ($p = 0.006$), small vessel disease ($p = 0.006$), cerebral infarction ($p = 0.006$), cerebrovascular disease ($p < 0.001$), vestibulopathy ($p = 0.006$), otitis media ($p = 0.006$), vertebrobasilar insufficiency ($p < 0.001$), brain disease ($p = 0.006$) and hearing loss ($p = 0.006$), even after one month from several CRM treatments. In conclusion, persistent dizziness should not be overlooked if the prognosis factors of internal disease, Meniere's disease, migraine, headache, small vessel disease, vestibulopathy, otitis media, brain disease, and hearing loss exist, even after 30 days from CRM.

Keywords : Dizziness, Prognostic Factor, Benign Paroxysmal Positional Vertigo, Semicircular Canal, Canalith Repositioning Maneuver.

*Corresponding Author : Chul-Seung Kim(Mokpo Science Univ.)

email: hippo48@hanmail.net

Received March 16, 2021

Accepted July 2, 2021

Revised March 31, 2021

Published July 31, 2021

1. 서론

BPPV(BPPV: Benign Paroxysmal Positional Vertigo, 이하 BPPV)는 주위 사물이나 자신이 빙빙 도는 것처럼 느끼는 증상을 의미한다. 안뜰신경염과 함께 가장 흔하게 접할 수 있는 어지럼증의 원인으로 발생율은 인구 10만명 당 10.7~17.3명으로 보고되고 있다[1]. 어지럼증은 하나의 증상일 뿐이고, 예후 인자에 따라 이차성 BPPV가 나타날 수 있다. BPPV는 유리 이석이 내 림프액 내에 존재하며, 머리나 몸의 위치 변환 시 눈떨림(Nystagmus)을 동반한 어지럼증이 유발되는 질환으로 가장 흔하게 말초에서 나타나는 평형이상 질환 중의 하나로 알려져 있다[2]. 여러 연구 자료에서 반고리관내 이석, 팽대부릉정 이석, 반고리관내 이석몽침(Jam)의 3가지 병태생리를 가지고 있다고 보고했다[3,4]. 그러나, 이러한 유리 이석을 발생시키는 원인을 찾을 수 없는 경우가 대부분인 특발성 BPPV가 50~70 % 차지한다고 보고했다[5]. 한편, 병변 쪽 속귀질환이 동반되거나 선행질환이 있을 경우 원인을 추정할 수 있는 경우가 많은데 이를 이차성 BPPV라 한다. 이러한 이차성 BPPV를 일으키는 질환으로는 메니에르씨병, 급성 또는 만성 안뜰신경염, 중이염 수술, 머리 외상 등이 있다. 위의 질환들은 유리 이석의 발생 기전을 여러 가지로 유추해 볼 수 있으며 BPPV를 일으킬 만한 서로 다른 원인이 존재할 것이라고 추측할 수 있다고 보고했다[6].

BPPV는 달팽이관과 반고리관을 지칭하는 속귀나 뇌에 문제가 있을 때 발생한다. 속귀 질환에는 이석증, 안뜰신경염, 메니에르씨병, 만성 중이염 합병증, 뇌 질환에는 뇌종양, 뇌졸중, 뇌 신경장애, 이 외, 뇌혈류의 일시적 감소, 편두통, 당뇨 합병증 등에 의해 어지럼증이 발생하기도 한다. 어지럼증의 증상이 있다면 진찰과 검사를 통하여 어떤 원인에 의해 어지럼증이 발생하는지를 밝혀야 할 것이다[7].

비디오눈떨림검사(VNG: Vided Nystagmus Graphy. 이하 VNG)를 이용하여 반고리관에 유입된 위치를 확인할 수 있고, 각 반고리관별 이석 정복술(CRM: Canalith Repositioning Maneuver. 이하 CRM)을 시행하면 대부분 어지럼증이 소실되지만, 중추성질환, 두통, 발작성 난청, 안뜰신경염, 내과질환, 귀 쪽 질환 등에 의해 유발되어질 경우에는, 한번 치료한다고 해도 계속적으로 반고리관내에 이석이 유입되어, 평형반의 약화가 일어나 기존의 예후를 고려하지 않으면 어지럼증이 반복적으로 나타날 수 있다[8,9].

선행연구에서 외상 후 발생한 BPPV의 이석 정복술 성공률이 높다고 보고했고[10,11], 중추성 질환에 의해 BPPV가 발생할 수 있고, 재발확률이 높고, 회복 더디라든 어지럼증이 계속적 나타날 수 있다고 보고했다[12,13]. BPPV는 자발적 관해(spontaneous remission)에 의해 특별한 조치 없이 치료가 된다. 뒤반고리관 BPPV(PCBPPV, Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: 이하 PCBPPV)는 평균 39일, 가쪽반고리관 BPPV(LCBPPV, Lateral canal benign paroxysmal positional vertigo: 이하 LCBPPV)의 경우 평균 16일 정도가 지나면 자발적인 관해가 이루어진다는 보고가 있다[14]. 1980년대 이전에는 증상이 나타나는 자세를 피하거나, 전정 억제제를 투여하는 치료를 시행한 결과, 수개월이상 치료가 필요했다고 보고했다[15]. 이를 보완하기 위해 Brandt-Daroff exercise 방법을 1980년대 초 Brandt와 Daroff[16]가 시행했고, 적극적인 운동 치료법에 의해 BPPV환자가 10~14일 정도 치료 후 증상이 완화 되었다고 보고했다[16]. 그러나, 이러한 운동 치료법은 보상(compensation)과 습관화(habituation)에 의해 증상만 호전되는 치료 방법이며 근본적인 치료법이 아니라고 할 수 있고, 머리나 몸의 움직임 변환을 이용한 치료 시 반고리관 내의 이석을 제거하면 증상의 호전을 기대할 수도 있을 것이라고 추측하였다[15]. 이후 Semont 등[17]이 팽대부릉정에서 이석 제거 방법을 고안하여 시도했으며, 1992년 Epley[18]에 의해 반고리관 내 이석이 BPPV의 원인이라는 가설을 바탕으로 이석정복술(CRM: Canalith Repositioning Maneuver. 이하 CRM)을 도입한 후 지금 까지 치료법으로 이용되고 있고, 변형된 다양한 방법으로 치료 효과를 높이고 있다.

본 연구의 목적은 각 반고리관별로 1차 CRM 후 치료 기간과 각 반고리관별로 CRM 후 어지럼증이 호전된 후 계속적인 어지럼증 지속 여부와 예후 인자와의 연관성을 조사하여 이석 정복술의 치료 효과에 대하여 살펴보았다.

2. 연구방법

연구대상은 2018년 5월부터 2019년 12월까지 전남 O 병원 어지럼증 센터에 어지럼증을 호소하며 내원한 222명을 대상으로 VNG를 시행한 후 반고리관별로 BPPV 진단 후 1차 CRM 후 치료 기간 및 CRM 후 어지럼증이 지속 여부와 예후 인자와의 연관성을 조사하기 위해 1~10일 간격으로 총 30일을 조사했다. 이를 위해,

환자의 병력과 검사결과, 어지럼증의 유무를 후향적 의무 기록을 통해 확인 후 어지럼증센터에 내원 시 눈떨림 유무와 어지럼증 양상변화를 판정 후 2일에서 1~2주 후 어지럼증이 존재여부를 파악했고, 어지럼증 여부를 10일 간격으로 추적 검사 연구했다. 어지럼증의 주관적 증상의 존재 여부와 VNG를 통해 눈떨림 유무를 확인했다. 특징적인 눈떨림이 소실한 경우 치료 성공으로 정했다. VNG 결과 눈떨림이 존재하여 이석 정복술을 시행한 경우를, 치료 실패로 정했다. 눈떨림의 확인은 ICS Chartr 200 - VNG Testing(Natus Medical Denmark ApS in the U.S.A)를 이용했다. 앞반 BPPV(Anterior canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: 이하 ACBPPV), PCBPPV로 진단된 경우, 변형 에플리법(EM, Epley maneuver. 이하 EM)을[19]. LCBPPV인 경우, Honrubia 등[20]과 Macias 등[21]이 제시한 변형 바비큐법(BM, Barbecue maneuver. 이하 BM)을 시행했다. 1차 CRM 후 이석이 제거될 때까지 치료 기간과 CRM 후 계속된 어지럼증 지속 여부와 예후 인자와의 연관성 조사했다. 임상양상 분석은 CRM의 치료성적분석, CRM 후 치료 성공 여부, 어지럼증 존재 유무에 대한 분석을 시행했다. 관련 예후 인자별로, 1차 CRM 후 치료 성공 기간-예후 인자 및 CRM 후 어지럼증 지속기간-예후 인자에 미치는 영향을 (SPSS version 18.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 Pearson χ^2 test, Fisher's exact test를 시행하였으며 P값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의하다고 판정했다.

3. 결과

예후 인자가 확인된 222명을 대상으로 1차 CRM을 시행한 후, 치료되는 기간 조사한 결과, 내과적질환 ($p < 0.001$), 메니에르씨병($p = 0.006$), 두통($p = 0.006$), 중이염($p = 0.006$), 청력소실($p = 0.006$) 예후 인자가 존재하면, 유의하게 30일 이후 치료되는 비율이 높았다(Table 1). CRM 후 어지럼증의 증상이 지속해서 나타나는 기간과 예후 인자와의 연관성을 조사했다. 편두통($p = 0.068$), 돌발성각각신경성난청($p = 0.264$), 일시적뇌허혈($p = 0.068$), 뇌출혈($p = 0.264$)이 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 외상 후($p < 0.001$), 내과적질환($p < 0.001$), 메니에르씨병($p = 0.006$), 편두통($p = 0.006$), 두통($p = 0.006$), 안뜰신경염($p = 0.006$), 소혈관질환($p < 0.001$), 뇌경색($p = 0.006$), 뇌혈관질환($p < 0.001$), 중이염($p = 0.006$), 뇌 질환($p = 0.006$),

척추뇌바닥동맥기능부전증($p < 0.001$), 청력소실($p = 0.006$) 등이 유의하게 어지럼증이 지속하였다(Table 2).

4. 사례보고

본 연구의 결과에서 특징적으로 각 반고리관별로 BPPV와 연관성이 있는 질환과 30일 이상 치료를 요한 경우, 치료 후에도 어지럼증이 존재하는 사례를 조사하였다.

왼쪽 LCBPPV의 경우, 2019년 5월 26일 안뜰신경염을 동반한 BPPV가 나타났고, 4회 치료 후 어지럼증이 회복되었으며 BPPV가 치료된 후, 2019년 7월 11일 안뜰신경염을 동반한 BPPV가 나타났고 2회 BM 후 BPPV는 사라졌지만 안뜰신경염이 치료되지 않고 계속 어지럼증이 나타났다. 2019년 4월 18일 왼쪽 소뇌경색을 동반한 BPPV가 나타났다. 6회 정도의 BM 후 BPPV 사라졌지만, 소뇌경색에 의해 계속된 어지럼증이 나타났다. 2019년 8월 5일 왼쪽 바닥핵(basal ganglia)부분이 만성화된 뇌경색을 동반한 BPPV가 나타났고, 3회 치료 후 BPPV가 사라졌고, 증상도 완화되어 자기공명영상에서 겔질 밑 소혈관질환(subcortical cerebral small vessel disease)로 나타났고, 어지럼증은 계속 나타났다.

오른쪽 LCBPPV 경우, 2018년 6월 14일 겔질밑소혈관질환을 동반한 BPPV가 나타났고, BM 치료 시행했지만, 2018년 11월 14일, 2019년 2월 24일, 2019년 8월 27일, 2019년 11월 12일, 계속 BPPV가 나타났고, 어지럼증도 계속 나타났다. 2008년 9월 28일에 당뇨병 진단 후 2018년 4월 10일 BPPV 진단받아 4월 24일 완치되었지만 어지럼증은 계속 나타났다.

왼쪽 가족팽대부릉정형 BPPV(LCUBPPV: Lateral Cuplo Benign Paroxysmal Positional Vertigo, 이하 LCUBPPV)의 경우, 2019년 3월 3일 신부전증을 진단받았고, 4월 8일, 7월 27일, 9월 2일, 계속적으로 어지럼증을 호소했고, 왼쪽 LCUBPPV도 사라지지 않았다. BM 시행 당일에는 어지럼증이 조금 완화되었지만, 1~2일 후부터 어지럼증이 다시 나타나는 증상을 보였다. 평행반의 기능이 약화되어 계속 이석이 팽대부릉정에서 제거되지 않아 어지럼증이 계속 나타났다. 2019년 8월 5일 이명을 동반한 왼쪽 LCUBPPV가 나타났고 8월 10일에도 동일 증상이 나타났고, 8월 20일 이명이 증상이 완화되면서, 팽대부릉정의 이석이 가족반고리관(LC: Lateral Canal, 이하 LC)내로 이석이 유입되어, BM 후 BPPV도

호전되었다. 오른쪽 LCUBPPV인 경우를 조사했다. 뇌 질환으로 2019년 3월 3일 두통을 동반한 BPPV가 나타났고, 3회 BM 후 두통과 BPPV가 사라졌고, 어지럼증도 호전되었다. 2019년 4월 27일 귀인두관폐색 (obstruction of Eustachian tube)증상으로 BPPV가 나타났고, 4월 30일, 10월 7일, 예후 인자 치료 후 BPPV가 나타났지만, 10월 18일에 호전되었다.

왼쪽 PCBPPV 경우, 2018년 8월 18일에 교통사고에 의해 목뼈골절 환자가 내원 후 8월 24일에 BPPV 진단 후 EM을 시행하였으나, EM을 목 손상에 의해 시행이 어려웠고, 어지럼증이 계속 나타나, 2018년 12월 7일 VNG검사 결과 동일한 결과를 보였고, 목 손상이 완화된 후 EM을 시행하여 뒤반고리관(PC: Posterior canal, 이하 PC)에서 이석을 제거하여 VNG에서 정상을 보였으나, 계속 어지럼증을 호소했다. 2018년 5월 18일에 외상 후 척추손상으로 인해 BPPV 진단 받았고, EM을 시행하였으나, 6월 1일, 6월 5일 VNG에서 동일한 증상이 보였고, 8월 2일에 EM을 다시 시행하여 이석이 제거된 것을 확인했고, 어지럼증이 감소했다. 오른쪽 PCBPPV 경우, 두통을 동반하면서 자기공명영상에서 오른쪽 척추동맥형 성저하증(Hypoplasia of Right Vertebral artery)의 진단을 받았다. CRM을 시행하여 이석을 제거했으나, 계속 어지럼증을 호소하여 2019년 3월 27일 VNG상 LCUBPPV로 변환되어 BM으로 3월 31일까지 2번 시행하였다. 그 결과 다음 내원 시 이석이 제거되었지만, 두통을 동반한 어지러움이 계속 나타났다.

5. 고찰

어지럼증 중 BPPV에 의한 것인지, 아닌지에 따라 예후 인자들이 달라 질 수 있다. 하지만, 이것이 항상 분명히 구분되는 것은 아니다. BPPV는 속귀나 뇌에 이상이 발생하여 달팽이관과 반고리관에 이석이 유입되어 발생한다. 속귀 이상질환에는 이석증, 안뜰신경염, 메니에르씨병, 만성 중이염의 합병증 등이 있고, 뇌 신경장애, 뇌종양, 뇌졸중 등의 뇌 질환도 있다. 그 밖에 편두통, 뇌혈류의 일시적 감소, 뇌혈관 기형, 당뇨 합병증 등에 의해 어지럼증이 발생하기도 한다[7]. 이러한 인자들에 의해 BPPV가 유발될 수도 있고, 만약, 유발되었다면 CRM 치료 후에도 계속적인 어지럼증이 나타날 수 있다.

본 연구에서는 예후 인자가 확인된 222명을 대상으로 1차 CRM 후 치료되는 기간과 예후 인자와의 연관성을

조사하기 위해 ACBPPV, PCBPPV으로 진단된 경우 EM[19], LCBPPV 경우, Honrubia 등[20]과 Macias 등[21]이 제시한 BM을 시행했다. 각 반고리관별로 적합한 CRM치료 후 당일 잠자리에 들기 전까지 눕지 않도록 하고, 취침 시 높게 베개를 유지 하도록 주의 시켰다. CRM 후 다음날부터는 정상적인 생활을 하도록 했다. CRM 성공 기준은 CRM 후 2일에서 1~2주 후에 다시 방문하여 어지럼증 여부를 확인했다. VNG를 통하여 눈떨림 유무를 확인했고, 특징적인 눈떨림이 소실한 경우와 주관적 어지럼증을 호소하지 않을 경우 치료 성공으로 정했다. 또한, VNG 결과 눈떨림이 남아 있고 어지럼증을 호소한 경우 다시 이석 정복술을 시행 하였고, 치료 실패로 정했다. 치료 후 어지럼증이 계속 나타나면 위의 과정을 반복하여 치료 성공 여부를 확인했다.

본 연구에서는, 내과질환($p < 0.001$), 메니에르씨병 ($p = 0.006$), 두통($p = 0.006$), 중이염($p = 0.006$), 청력소실 ($p = 0.006$) 질환이 동반되면 이석 정복술의 횡수가 증가하고, 30일 이후 치료되는 비율이 높았다(Table 1).

선행연구에서 비록 동시에 유발되지는 않았지만, 메니에르씨병은 이석정복 치료에 영향을 주고 어지럼증이 계속 나타난다고 보고된 바가 있다[22,23]. BPPV가 유발된 부분의 바이러스성 속귀질환에 의해 나타나는 이차성 BPPV가 치료 실패와 연관이 있었다고 보고하였다[24]. 이차성 BPPV 환자의 약 15~34%에서 돌발성감각신경성 난청이나 내이염, 일측성 안뜰신경염 등이 발생할 수 있다고 보고했다[25].

본 연구에서 위의 질환이 30일 이후까지 증상이 나타난 경우가 222건중 47건으로 약 21.2 %였다(Table 1). 바이러스에 의한 속귀 질환이 병변 부위로 동반된 경우에는 반고리관내 바이러스가 감염 되어 영향을 준 결과, 평행반에서 병리학적 이상 소견이 동시에 진행되어 이석 유리가 많아져, 치료 실패율이 높아진다고 보고했다[26,27]. 이로 인해 유리되는 이석의 양이 많아서 CRM이 불완전하게 이루어졌거나 반고리관 내에 잔여 이석이 남아있기 때문이라고 볼 수 있다. 또한 병변 쪽 바이러스성 속귀질환이 동반된 경우보다 급격하고 광범위한 안뜰계의 손상으로 인해 다발성 BPPV가 많이 생길 수 있다고 보고했다[28].

BPPV는 특별한 치료 없이 자발적 관해(spontaneous remission)가 이루어진다. PCBPPV는 평균 39일, LCBPPV 경우 평균 약 16일 경과 후 자발적 관해에 의한 치료가 이루어진다고 보고했다[14]. 1980년대 이전에는 증상이 나타나는 자세를 피하거나, 전정 억제제를 투

Table 1. Duration of Treatment Period after the onset of BPPV associated with Prognostic Factors (n=222)

Diagnosis	0 day	1~10 days	11-20 days	More than 30 days	Total(%)	p value
Post-traumatic	26(11.7)	10(4.5)	2(0.9)	0	38(17.1)	0.000*
Internal disease	0	6(2.7)	8(3.6)	14(6.3)	28(12.5)	0.000*
Tinnitus	5(2.3)	2(0.9)	2(0.9)	0	9(4.1)	0.006*
Meniere's disease	0	0	2(0.9)	4(6.3)	6(2.7)	0.006*
Migraine	2(0.9)	1(0.4)	1(0.4)	2(0.9)	6(2.7)	0.068
Headache	3(1.4)	3(1.4)	5(2.3)	10(4.5)	21(9.5)	0.006*
Sudden ¹ SNHL	1(0.4)	0	2(0.9)	0	3(1.4)	0.006*
Small vessel disease	14(6.3)	6(2.7)	2(0.9)	2(0.9)	24(10.8)	0.006*
Cerebral infarction	16(7.2)	3(1.4)	1(0.4)	2(0.9)	22(9.9)	0.000*
Cerebrovascular disease	4(1.8)	2(0.9)	0	1(0.4)	7(3.1)	0.000*
Vestibulopathy	27(12.2)	1(0.4)	3(1.4)	2(0.9)	33(14.9)	0.000*
Transient cerebral ischemia	2(0.9)	0	1(0.4)	0	3(1.4)	0.006*
Otitis media	0	1(0.4)	1(0.4)	2(0.9)	4(1.7)	0.006*
² VBI	4(1.8)	1(0.4)	2(0.9)	0	7(3.1)	0.000*
Cerebral hemorrhage	1(0.4)	0	2(0.9)	0	3(1.4)	0.006*
Brain lesion	2(0.9)	0	1(0.4)	2(0.9)	5(2.3)	0.006*
Hearing loss	0	1(0.4)	0	2(0.9)	3(1.4)	0.006*
Total	107(48.2)	37(16.7)	35(15.8)	43(19.3)	222	0.000*

*P<0.05

¹SNHL:Sensorineural hearing loss, ²VBI:vertebrobasilar insufficiency

여하는 치료를 시행한 결과, 수 개월 이상 치료가 요했지만, BPPV 환자들에게 적극적인 운동 치료법을 시행하면서 치료 기간이 10~14일 정도 단축되었다고 보고했다[15].

본 연구에서 1차 CRM 후 어지럼증의 증상이 계속 나타나는 기간과 예후 인자와의 연관성을 조사하였다. Table 2에서 보듯이 CRM 시행 후에도 어지럼증 증상이 나타나는 여부를 조사했다. 이명(p=0.068), 돌발성갑각 신경성난청(p=0.068), 뇌혈류의 일시적 감소(p=0.068), 뇌경색(p=0.264) 등은 유의성을 보이지는 않았다. 어지럼증 증상이 나타나는 직접 원인이 BPPV가 아닌 질환에 의한 증상 발현임을 추측할 수 있다. 그러나, 외상 후(p<0.001), 내과적질환(p<0.001), 메니에르씨병(p=0.006), 편두통(p=0.006), 두통(p=0.006), 안뜰신경염(p=0.006), 소혈관질환(p<0.001), 뇌경색(p=0.006), 뇌혈관질환(p<0.001), 중이염(p=0.006), 뇌 질환(p=0.006), 척추 뇌바닥동맥기능부전증(p<0.001), 청력소실(p=0.006) 등이 CRM후에 유의하게 어지럼증이 계속 나타났다(Table 2).

선행연구에서 CRM 치료에 영향을 주는 연구 보고는 많지 않다고 보고했다[10,20]. LCBPPV인 경우 CRM에 영향을 미치는 인자는 외상 후, 내과적질환, 뇌혈관 좁아

짐, 뇌경색, 안뜰신경염, 두통 등이 유의성을 보였고[8], PCBPPV인 경우 EM에 영향을 미치는 인자는 뇌경색, 안뜰신경염을 동반하면 치료율이 현저히 떨어졌다. 그리고 3회 이상의 EM을 시행한 경우는 원인불명, 외상 후, 뇌경색, 척추-뇌바닥동맥기능부전증, 뇌혈관질환(척추, 뇌바닥동맥 좁아짐 등), 안뜰신경염등이 유의성을 보였고, 척추뇌바닥동맥기능부전증, 뇌경색, 메니에르씨병, 내과질환은 치료 후에도 계속된 어지럼증 존재를 보고했다[9].

LCBPPV경우 머리를 360° 회전 시키는 BM 치료 결과 1주 안 75 % 치료율을 보고했고[21], BM 치료를 적용하지 않을 시 52 %에서 1~5개월간 어지럼증이 나타났다고 보고했다[29]. 이렇게 CRM을 통해 이석이 제거 되면, 어지럼증이 치료 즉시 없어지는 경우가 많지만, BPPV와 동반된 질병에 의해 CRM 치료 횟수가 증가되고, 어지럼증이 계속 나타난다고 보고했다[14]. 메니에르씨병도 치료 횟수가 증가했다고 보고했고[22,23], 뇌 질환에 의해 치료횟수가 증가하고 어지럼증이 계속 나타난다고 보고했다[12,13]. 또한, 치료에 영향을 주는 인자로 외상 후, 중이염, 안뜰신경염 등을 제시한 보고도 있었고 [12], 메니에르씨병이 CRM 치료에 영향을 주어 어지럼

Table 2. Prognostic Factors in Dizziness Presence of after treatment of BPPV by CRM (n=222)

Diagnosis	Symptom	0 day	1~10 days	11-20 days	More than 30 days	Total (%)	p value
Post-traumatic	¹ NP	19(50.0)	8(21.1)	2(5.3)	0	28(73.7)	0.000*
	² P	7(18.4)	2(9.1)	1(2.6)	0	10(26.3)	0.000*
Medicine disease	NP	0	4(14.3)	2(7.1)	1(3.6)	7(25.0)	0.000*
	P	0	2(7.1)	6(21.4)	13(46.4)	21(75.0)	0.000*
Tinnitus	NP	4(44.5)	1(11.1)	1(11.1)	0	6(66.7)	0.006*
	P	1(11.1)	1(11.1)	1(11.1)	0	3(33.3)	0.068
Meniere's disease	NP	0	0	0	0	0	
	P	0	0	2(33.3)	4(66.6)	6(100)	0.006*
Migraine	NP	2(33.4)	0	0	0	2(33.4)	0.264
	P	0	1(16.6)	1(16.6)	2(33.4)	4(66.6)	0.006*
Headache	NP	2(10.0)	3(15.0)	2(10.0)	6(30.0)	13(65.0)	0.006*
	P		0	3(15.0)	4(20.0)	7(35.0)	0.006*
Sudden ³ SNHL	NP	0	0	1(33.3)	0	1(33.3)	0.264
	P	1(33.3)	0	1(33.3)	0	2(66.7)	0.068
Small vessel	NP	2(8.3)	1(4.2)	1(4.2)	0	4(16.7)	0.006*
	P	12(50)	5(20.8)	1(4.2)	2(8.3)	20(83.3)	0.000*
Cerebral infarction	NP	2(9.1)	1(4.5)	0	0	3(13.6)	0.006*
	P	14(63.6)	2(9.1)	1(4.5)	2(9.1)	19(86.3)	0.006*
Cerebrovascular disease	NP	1(14.3)	0	0	0	1(14.3)	0.264
	P	3(42.8)	2(28.6)	0	1(14.3)	6(85.7)	0.000*
Vestibulopathy	NP	21(63.7)	1(3.0)	1(3.0)	0	23(69.7)	0.006*
	P	6(18.1)	0	2(6.1)	2(6.1)	10(30.3)	0.006*
Transient cerebral ischemia	NP	1(33.3)	0	0	0	1(33.3)	0.264
	P	1(33.3)	0	1(33.3)	0	2(66.7)	0.068
Otitis media	NP	0	1(25.0)	0	0	1(25.0)	0.264
	P	0	0	1(25.0)	2(50.0)	3(75.0)	0.006*
⁴ VBI	NP	0	0	0	0	0	
	P	4(57.1)	1(14.3)	2(28.6)	0	7(100)	0.000*
Cerebral hemorrhage	NP	1(33.3)	0	0	0	1(33.3)	0.264
	P	0	0	2(66.7)	0	2(66.7)	0.264
Brain lesion	NP	1(20.0)	0	0	0	1(20.0)	0.264
	P	1(20.0)	0	1(20.0)	2(40.0)	4(80.0)	0.006*
Hearing loss	NP	0	0	0	0	0	
	P	0	1(33.3)	0	2(66.7)	3(100)	0.006*
Total	NP	56(25.2)	20(9.0)	10(4.5)	7(31.8)	92(41.5)	0.000*
	P	51(23.0)	17(7.8)	25(11.4)	36(16.3)	130(58.5)	0.000*

*P<0.05

¹NP:no persistence of dizziness symptom ²P: persistence of dizziness symptom ³SNHL:Sensorineural hearing loss, ⁴VBI:vertebrobasilar insufficiency

증이 계속 나타나고, 치료횟수가 증가한다고 보고했다 [22,23]. Baloh 등[30]도 비슷한 질환을 제시했다. 또한, 머리 외상환자 9명이 모두 어지럼증을 호소하였는데, 이중 5명이 PCBPPV로 진단됐고, CRM 시행 후 호전되었고 유의성을 보고했다[31]. 이석을 유발하게 하는 중이염

합병증으로 발병되는 내이염(labyrinthitis), 메니에르씨 병, 내림프수종(endolymphatic hydrops)등에 의해 PCBPPV가 유발될 경우, 치료 후에도 재발률이 높아 어지럼증이 계속 나타난다고 보고했다[32].

5. 결론

어지럼증을 유발하는 예후 인자는 다양하고, 이 인자들에 의해 평형반이 약화되어 이석이 발생하고 이석이 위치변화를 일으켜 반고리관으로 유입되고, 각 반고리관별로 1차 CRM 후 치료 기간과 각 반고리관별로 CRM 후 어지럼증이 호전된 후 어지럼증이 계속 나타나는 경우가 있다.

본 연구사례에서 보듯이 30일 이후에도 CRM행했다라도 CRM 치료 기간이 증가하고, CRM 치료 후에도 어지럼증이 지속해서 나타났다. 두 개의 연구를 종합해 보면 CRM 후 치료가 되는 시기가 증가하면서, 어지럼증이 계속 지속되는 예후 인자는 내과적질환, 메니에르씨병, 편두통, 두통, 소혈관질환, 안뜰신경염, 중이염, 뇌 질환, 청력소실의 질환으로 추측할 수 있다(Table1, 2).

흔히, 어지럽다고 느끼면 단순히 빈혈 등으로 생각할 수 있다. 그러나, 본 연구에서 소개한 예후 인자들에 의해 평형반에서 이석이 발생하게 되고, 서서히 이석의 위치가 변화되면서 반고리관으로 유입되어 구토, 오심, 빙빙 도는 느낌, 자세를 변환 시 어지럼증이 심해지는 것을 경험할 수 있다. 경미한 어지럼증이 있더라도 빠른 시일 내에 VNG을 통해 BPPV 형태를 진단하고, 그 형태에 적합한 CRM을 시행한다면 조금이나마 빨리 어지럼증에서 벗어날 수 있다.

결론적으로, 30일 이후에도 CRM을 치료 후, 재발과 계속적인 어지럼증을 호소하는 환자는 본 연구에서 제시한 예후 인자에 의해서 이석이 비정상적으로 발생될 수 있고, 이로 인해 CRM의 치료 효과가 떨어지고, 어지럼증에서 벗어날 수 없다는 것을 간과해서는 안될 것이다. 이러한, 예후 인자들은 평형반을 계속적으로 약화시키고, 이석을 발생시키며, 이석이 반고리관으로 유입되는 것이 CRM 치료 후에도 계속적으로 반복될 것이다. 만약 이러한 예후 인자를 고려하지 않고, CRM만 시행한다면 치료의 효과가 많이 감소하고, 어지럼증은 치료가 되지 않을 것이다. 반드시, 이석이 생기는 예후 인자 치료와 CRM을 병행한다면 치료 효과가 증대될 것이다. 앞으로, 본 연구에서 의무기록을 통해 어지럼증을 호소하는 환자의 어지럼증을 유발하는 17개 인자 외 더 많은 인자들과의 연관성을 조사함으로써, 더 많은 어지럼증의 환자의 치료에 도움이 되고자 한다.

References

- [1] L. S. Parnes, S. K. Sumit, A. Jason, "Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo", *Otolaryngol Head Neck Surgery*, Vol.169, No.7, pp.681-690, Sep. 2003.
- [2] A. Katsarkas, T. H. Kirkham, "Paroxysmal positional vertigo: a study of 255 cases", *J Otolaryngo-logy*, Vol.7, No.4, pp.320-330, Aug. 1978.
- [3] M. R. Dix, C. S. Hallpike, "The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system", *Proc R Soc Med*, Vol.45, No.6, pp.341-345, Mar. 1952.
- [4] H. F. Schuknecht, R. R. Ruby, "Cupulolithiasis", *Arc-h Otolaryngol*, Vol.90, No.6, pp.765-778, Dec. 1969. DOI: <https://doi.org/10.1001/archotol.1969.00770030767020>
- [5] C. R. Gordon, R. Letie, V. Joffe, N. Gadoth, "Is post traumatic benign paroxysmal positional vertigo different from the idiopathic form?", *Arch Neurol*, Vol.61, No.10, pp.1590-1593, Oct. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1001/archneur.61.10.1590>
- [6] C. A. Hughes, L. Proctor, "Benign Paroxysmal positional Vertigo", *Laryngoscope*, Vol.107, No.5, pp.607-13, May. 1997. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005537-199705000-00010>
- [7] C. S. Kim, S. M, Park, "Pathogenesis of Benign paroxysmal Positional Vertigo(BPPV)", *Korean Society for Clinical Laboratory Science*, Vol.40, No.1, pp.62-70, Jun. 2008.
- [8] C. S. Kim, H. Y. Choi, P. S. Kwon, E. P. Lee, C. W. Seo, "Factors Analysis Affecting Lateral Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo", *Korean Society for Clinical Laboratory Science*, Vol.47, No.1, pp. 35-38, Mar. 2015. DOI: <https://doi.org/10.15324/kjcls.2015.47.1.35>
- [9] C. S. Kim, "Analysis of the Factors Affecting Canalith Repositioning Maneuver Treatment of in Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo of a Dizziness Patient", *Korean Society for Clinical Laboratory Science*, Vol.50, No.3, pp.267-274, Aug. 2018. DOI: <https://doi.org/10.15324/kjcls.2018.50.3.267>
- [10] C. H. Cho, D. K. Kim, G. C. Han, E. J. Lee, J. H. Woo, J. H. Lee, "The Analysis of Post Traumatic Benign Paroxysmal Positional Vertigo", *Research in Vestibular Science Journal*, Vol.4, No.1, pp. 17-25, 2005.
- [11] Y. K. So, W. H. Chung, S. H. Boo, Y. J. Chung, H. S. Lee, W. Y. Lee, K. N. Park, "Factors Affecting Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo", *Research in Vestibular Science Journal*, Vol.4, No.2, pp.235-236, 2005.
- [12] F. Nobuya, Y. Toshiaki, H. Hirioshi, "Usefulness of MR angiography in cases of central vertigo", *Auris*

- Nasus Larynx*, Vol.29, No.3, pp.247-252, Jul. 2002.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0385-8146\(02\)00016-0](https://doi.org/10.1016/S0385-8146(02)00016-0)
- [13] Y. Min, I. Kazuo, H. W. Weng, S. Yutaka, "A Clinical epidemiological study in 2169 patients with vertigo", *Auris Nasus Larynx*, Vol.36, No.1, pp.30-35, Feb. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2008.03.006>
- [14] T. Imai, M. Ito, N. Takeda, A. Uno, T. Matsunaga, K. Sekine, T. Kubo, "Natural course of the remission of vertigo in patients with benign paroxysmal positional vertigo", *Neurology*, Vol. 64, No.5, pp.920-921, Mar. 2005.
DOI: <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000152890.00170.DA>
- [15] C. I. So, H. J. Park, "Management of Benign paroxysmal Positional Vertigo", *Research in Vestibular Science Journal*, Vol.12, No.4, pp.111-120, Dec. 2013.
- [16] T. Brandt, R. B. Daroff, "Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo", *Arch-Otolaryngol*, Vol.106, No.8, pp.484-485, Aug. 1980
DOI: <http://doi.org/10.1001/archotol.1980.00790320036009>
- [17] A. Semont, G. Freyss, E. Vitte, "Curing the BPPV with a liberatory maneuver", p.312, Karger, 1988, pp. 290-293.
DOI: <https://doi.org/10.1159/000416126>
- [18] J. M. Epley, "The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo", *Otolaryngol Head Neck Surg*, Vol.107, No. 3, pp.399-404, Sep. 1992.
DOI: <https://doi.org/10.1177/019459989210700310>
- [19] L. S. Parnes, J. Robichaud, "Further observations during the particle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo", *Otolaryngol Head Neck Surgery*, Vol.116, No.2, pp.238-243, Feb. 1997.
- [20] V. Honrubia, R. W. Baloh, M. R. Harris, K. M. Jacobson, "Paroxysmal positional vertigo syndrome", *The American Journal of Otolaryngology*, Vol.20, No.4, pp.465-470, Jul. 1999.
DOI: <https://europepmc.org/article/med/10431888>
- [21] J. D. Macias, K. M. Lambert, S. Massingale, A. Ellensohn, J. A. Fritz, "Variables affecting treatment in benign paroxysmal positional vertigo", *Laryngoscope*, Vol.110, No.11, pp.1921-1924, Jan. 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1097/00005537-200011000-00029>
- [22] F. G. Cristina, H. C. Heloisa, M. G. Juliana, M. G. Mauricio, F. G. Fernando, "Epley's maneuver in benign paroxysmal positional vertigo associated with Meniere's disease", *Otolaryngol*, Vol.73, No.4, pp.506-512, Jul-Aug. 2007.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)30102-6](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)30102-6)
- [23] R. H. Patricia, B. K. Ana Maria, C. Fabiana, S. R. Ricardo, F. G. Fernando, "Quality of life in patients with benign paroxysmal positional vertigo and/or Ménière's disease", *Otolaryngol*, Vol.71, No.6, pp. 776-783, Nov-Dec. 2005.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)31248-9](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)31248-9)
- [24] J. H. Ban, N. H. Lee, H. J. Choi, S. M. Kim, N. H. Lee, S. J. Lee, "Clinical Characteristics of Secondary BPPV", *Research in Vestibular Science Journal*, Vol.6, No.2, pp.196-201, 2007.
- [25] M. Del Rio, M. A. Arriaga, "Benign positional Vertigo: prognostic factors", *Otolaryngol Head Neck Surg*, Vol.130, No.4, pp.426-429, Apr. 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1016%2Fj.otohns.2003.12.015>
- [26] M. Karlberg, G. M. Halmagyi, U. Büttner, R. A. Yavor, "Sudden unilateral hearing loss with simultaneous ipsilateral posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo: A variant of vestibulo-cochlear neurolabyrinthitis?", *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, Vol.126, No.8, pp.1024-1029, Aug. 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1001/archotol.126.8.1024>
- [27] S. H. Kim, S. W. Jo, W. K. Chung, H. K. Byeon, W. S. Lee, "A cupulolith repositioning maneuver in the treatment of horizontal canal cupulolithiasis", *Larynx*, Vol.39, No.2, pp.163-168, Apr. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2011.03.008>
- [28] J. H. Kim, E. J. Jung, C. E. Song, M. H. Song, K. C. Park, K. M. Ko, D. B. Shim, "Risk Factors for Treatment Failure in Benign Paroxysmal Positional Vertigo", *Korean Journal of otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery*, Vol.56, No.2, pp. 74-78, Dec. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.3342/kjorl-hns.2013.56.2.74>
- [29] A. P. Casani, G. Vannucci, B. Fattori, S. Berrettini, "The treatment of horizontal canal positional vertigo: our experience in 66 cases", *Otol Neurotol*, Vol.112, No.1, pp.172-178, Jan. 2002.
DOI: <https://doi.org/10.1097/00005537-200201000-00030>
- [30] R. W. Baloh, V. Honrubia, K. Jacobson, "Benign positional vertigo: Clinical and oculographic features in 240 cases", *Neurology*, Vol. 37, No.3, pp.371-378, Mar. 1987.
DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.37.3.371>
- [31] C. L. Lee, K. H. Park, "Clinical features of patients with labyrinthine concussion after head trauma", *soonchunhyang Medical Science*, Vol.23, No.2, pp. 108-111, Dec. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.15746/sms.17.026>
- [32] R. Hoseinabadi, A. Pourbakht, N. Yazdani, A. K-ouhi, M. Kamali, F. Z. Abdollahi, J. Sadegh, "The effects of the vestibular rehabilitation on the benign paroxysmal positional vertigo recurrence rate in patients with otolith dysfunction", *J Audiol Otol*, Vol.22, No.4, pp.204-208, Jul. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.7874/jao.2018.00087>

김 철 승(Chul-Seung Kim)

[정회원]



- 1998년 7월 ~ 2007년 8월 : 순천 성가톨릭 병원 신경생리기능검사실 주임기사
- 2011년 8월 : 순천대학교 생물학과 동물생리학(이학박사)
- 2007년 9월 ~ 2018년 2월 : 서남대학교 임상병리학과 교수
- 2018년 3월 ~ 현재 : 목포과학대학교 임상병리과 교수

〈관심분야〉

의료융복합, 임상병리학, 임상생리학, 운동생리학