KISEP Original Articles
臨床耳鼻：第12卷 第1號 2001
J Clinical Otolaryngol 2001;12:41-46

# 반고리관결석 정복술 후 최종 두위에서 기록된 안진 반응에 의한 운동치료효과 예측

동아대학교 의과대학 이비인후과학교실
장동미 · 김동영 · 김부민 · 안영민 · 김리석

# The Nystagmus Response in Final Head Position after Modified Epley Maneuver as the Predictor of the Treatment Efficacy

**Dong-Mi Jang, Dong-Young Kim, MD, Bu-Min Kim, MD, Young-Min Ahn, MD and Lee-Suk Kim, MD**

*Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea*

**－ ABSTRACT －**

**Background and Objective**：Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is a common etiology of vertigo. Variable exercise maneuvers and treatment results of BPPV have been reported. We aim to evaluate applicability of nystagmus response in the final head position after the modified Epley maneuver as the predictor of the treatment efficacy. **Materials and Methods**：The nystagmus response was recorded in the final head position after the modified Epley maneuver and compared with the subsequent response obtained by Dix-Hallpike test after 1 week. The study included 12 patients with a diagnosis of BPPV based on the history and Dix-Hallpike test. **Results**：After the first Epley maneuver, 9 patients showed negative nystagmus response and 3 patients positive while sitting in the final head position. As compared with the results of Dix-Hallpike test after 1 week, only 2 of the 9 patients, who had no nystagmus in the final head position after the first Epley maneuver, and 2 of the 3 patients, who had nystagmus, showed positive nystagmus response. The overall results of the Epley maneuver showed that the patients who had no nystagmus in the final head position tended to be better than those who had nystagmus. **Conclusion**：The nystagmus response in the final head position after the modified Epley maneuver could be the predictor of the treatment efficacy. **(J Clinical Otolaryngol 2001;12:41-46)**

**KEY WORDS**：Benign paroxysmal positional vertigo · Modified Epley maneuver · Final head position · Treatment efficacy.

## 서 론

양성돌발성체위성 어지러움은 신경이과학에서 많이 볼 수 있는 어지러움증의 원인 가운데 가장 흔한 질환으로서 특정한 두위변환에 의해서 특징적인 안진과 자율신경계의 증상을 동반하는 어지럼증이 유발되는 질환이

논문접수일 : 2001년 5월 12일
심사완료일 : 2001년 5월 29일
교신저자 : 장동미, 603 - 102 부산광역시 서구 동대신동 3가 1 동아대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (051) 240 - 5428 · 전송 : (051) 253 - 0712 E - mail : Audiologist@Hanmail.net

다. 즉 Dix - Hallpike 검사에 의한 두위변환에 의해서 잠복기와 하방 회전성 안진을 가지며, 안진의 지속시간이 짧고, 반복되는 두위변환에 의해서 안진이 없어지는 소견(피로도)을 보이고, 환자를 앉은 자세로 되돌렸을 때에는 안진의 방향이 바뀌는 특징을 가지고 있다. 이 질환의 기본적인 양상은 1921년 Barany에 의하여 처음으로 기술되었으며, 안진의 잠복기 및 앉은 자세로 되돌아왔을 때 안진이 바뀌는 증상을 포함하는 양성돌발성체위성 안진에 대한 정확한 기술은 1952년 Hallpike & Dix에 의해 이루어졌다. 양성돌발성체위성 어지러움의 원인이 반규관에 있다는 사실은 1969년 Schuknecht[1]에 의해서 발표되었다. Schuknecht는 난형낭반의 퇴행시 산출되는 결석이 가장 쉽게 위치할 수 있는 위치인 후반고리관의 팽대부릉정에 달라붙게 되어 팽대부릉정이 내림프액보다 무거워지고 따라서 Dix - Hallplike 검사시 팽대부릉정이 반팽대부방향으로 향하게 되어 동측의 후반고리관이 흥분하게 되어 어지러움이 발생된다는 팽대부릉정결석(cupulolithiasis)설을 제시하였다. Schuknecht의 팽대부릉정결석설이 인정된 후 이 이론을 토대로 1980년 Brandt & Daroff[2]에 의해 팽대부릉으로부터 결석을 떼어내는 전정습관화운동이 소개되었으며, 1988년에는 Semont[3]에 의해 결석유리술이 보고되었다. 한편 1979년 Hall[4]등은 반고리관결석(canalithiasis)설을 제시하였으며, 이는 좁은 후반고리관내에서의 결석이 내림프내에 자유롭게 떠다니게 되어 머리의 위치변화가 있으면 중력에 의해 결석이 이동을 하고 이에 따라 반고리관이 자극을 받게 된다는 이론이다. 후반고리관결석설에 따라 결석을 후반고리관으로부터 난형낭으로 이동시키려는 치료법인 반고리관정복술이 Epley(1992)[5]에 의해 소개된 이후 많은 연구자들이 이에 대해 좋은 결과들을 보고하면서 널리 사용되어지고 있다. 특히 후반고리관형 체위변환 방법은 치료율이 높아 최근에 많이 사용되고 있다.

본 연구는 반고리관결석 정복술 직후 기록한 안진 반응과 운동치료 1주일 후 Dix - Hallpike 검사에서 기록된 안진 반응을 비교하여, 정복술 후 운동효과를 예측할 수 있는 방법으로 반고리관결석 정복술 후 최종 두위에서의 안진 반응을 이용할 수 있는지 여부를 알아보고자 하였다.

**Table 1.** Patients profile

| | |
|---|---|
| M : F | 3 : 9 |
| Age | 58.2 year (47 - 73 year) |
| Duration of symptoms | 4.4 month (2 day - 24 month) |
| Affected ear (Rt/Lt) | 4 / 8 |

## 대상 및 방법

1999년 6월부터 2000년 5월까지 동아대학교병원 이비인후과를 방문한 환자 가운데 병력과 전정기능검사상 일측성 후반고리관 양성돌발성체위성 어지러움(반고리관결석)으로 진단 받은 12명을 대상으로 하였다(Table 1). 전정기능검사의 진단기준은 Dix - Hallpike 검사에서 병변측 귀로 향하는 회전성 안진과 자세 변환시 동반되는 어지러움, 60초 이내의 잠복기, 안진의 피로도, Dix - Hallpike 자세에서 앉은 자세로 전환할 때의 안진의 방향전환으로 하였다. 전정기능검사는 암실에서 전기안진기(Sanei 1B21)를 이용하여 빛을 차단할 수 있는 안경을 쓰고 개안상태에서 기록하였다. 대상환자의 연령은 47세에서 73세(평균 58.2세)였으며, 남자가 3명, 여자가 9명이었다. 반고리관결석 정복술을 시행하기까지 증상의 평균 기간은 4.4개월이었다.

진동기를 사용하지 않고 반고리관결석 정복술을 시행하였으며, 정복술 직후 최종 두위에서 1분 동안 안진이 있는 환자와 안진이 없는 환자로 나누어, 반고리관결석 정복술 1주일 후 Dix - Hallpike 재검사에서 기록된 안진 반응과 비교하여 보았다. 환자에 대한 교육에는, 운동직후 머리를 15도 정도 숙인 상태에서 10  15분간 움직이지 않도록 하였고, 운동 후 10시간정도 눕지 말것과 만 하루정도는 머리를 급히 움직이지 않도록 하였으며, 누워있을 때는 건측으로 누워 있도록 하였다. 운동효과는 안진과 어지러움의 완전소실을 완치, 안진이 조금 남아있으면서 어질어질한 느낌이 있을 때는 약간호전, 안진과 회전감이 동반된 어지러움이 있을 때 변화 없음, 안진과 어지러움이 소실된 후 다시 증상이 발생하였을 때는 재발한 것으로 판정하였고, Dix - Hallpike 검사 결과를 객관적 판단기준으로 사용하였다. 첫 반고리관결석 정복술 후 안진이 있는 경우와 재발했을 경우 반고리관결석 정복술을 다시 시행하였다.

**Table 2.** Type of nystagmus after 1st Epley maneuver (n=12)

| | Final head position in Epley maneuver | | | |
|---|---|---|---|---|
| | No nystagmus (n=9) | Horizontal N. (n=2) | Vertical N. (n=0) | Rotatory N. (n=1) |
| Dix-Hallpike test after 1 week | | | | |
| No nystagmus | 7 | 0 | 0 | 1 |
| Horizontal nystagmus | 1 | 2 | 0 | 0 |
| Vertical nystagmus | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rotatory nystamgus | 1 | 0 | 0 | 0 |

**Table 3.** Type of nystagmus after 2nd Epley maneuver (n=5)

| | Final head position in Epley maneuver | | | |
|---|---|---|---|---|
| | No nystagmus (n=5) | Horizontal N. (n=0) | Vertical N. (n=0) | Rotatory N. (n=0) |
| Dix-Hallpike test after 1 week | | | | |
| No nystagmus | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Horizontal nystagmus | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vertical nystagmus | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rotatory nystamgus | 1 | 0 | 0 | 0 |

**Table 4.** Treatment results

| | 1st Epley (n=12) | | 2nd Epley (n=5) | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | - (n=9) | + (n=3) | - (n=3) | + (n=2) | |
| Remission | 6 (66.7%) | 1 (33.3%) | 2 (66.7%) | 2 (100%) | 11 |
| Some improvement | 1 (11.1%) | 2 (66.7%) | 0 | 0 | 0 |
| No improvement | 1 (11.1%) | 0 | 1 (33.3%) | 0 | 1 |
| Recurrence | 1 (11.1%) | 0 | 0 | 0 | 0 |

+ : nystagmus in final head position - : no nystagmus in final head position

## 결 과

첫 반고리관결석 정복술을 받은 12명중 운동직후 최종 두위인 앉은 자세에서 안진 반응이 없었던 경우가 9명, 안진이 있었던 경우가 3명이었다. 1주일 후 Dix-Hallpike 재검사결과와 비교하였을 때 최종 두위에서 안진 반응이 없었던 9명중 7명은 안진이 없었으나 2명은 처음과 달리 안진이 기록되었다. 최종 두위에서 안진 반응이 있었던 3명중 2명은 안진이 기록되었고 1명은 안진이 기록되지 않았다(Table 2). 첫 운동치료 후 5명이 반고리관결석 정복술을 다시 받았으며, 두 번째 정복술 후 5명 모두 최종 두위에서 안진이 기록되지 않았으나, 1명은 1주 후 Dix-Hallpike 재검사시 안진이 기록되었다(Table 3).

운동효과는 첫 반고리관결석 정복술 후 최종 두위에서 안진이 없었던 경우 완치 66.7%(6/9), 약간 호전 11.1%(1/9), 변화 없음 11.1%(1/9), 재발 11.1%(1/9)이었고, 안진이 있었던 경우 완치 33.3%(1/3), 약간 호전 66.7%(2/3)이었다. 두 번째 반고리관결석 정복술 후 5명중 4명은 완치되었으나 1명은 변화가 없었다. 전체적인 치료율은 첫 반고리관결석 정복술 후 최종 두위에서 안진이 없었던 경우 88.8%(8/9), 변화 없음 11.2%(1/9)였고, 최종 두위에서 안진이 있었던 경우 100%(3/3)이었다(Table 4). 완치를 위한 평균 반고리관결석 정복술 시행횟수는 첫 운동 후 최종 두위에서 안진이 없었던 경우 1.3회, 안진이 있었던 경우 1.7회이었다.

## 고 찰

양성돌발성체위성 어지러움증에 대한 치료는 이 질환의 생리, 병리에 대한 이해와 지식이 변화 발전함에 따라 내과적 및 외과적 치료 그리고 전정재활치료 등으로 발전하여 왔다. 양성돌발성체위성어지럼증은 많은 경우에 수주에서 수개월 내에 자연 회복되지만 수년 이상 또는 평생 지속되는 경우도 있다. 이 질환이 후반고리관의 이상으로 유발된다는 가설이 지지되면서 Gacek (1974)[6]에 의하여 소개된 수술법인 신경절제술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였지만, 수술에 대한 기술적 어려움과 후반고리관 신경의 해부학적 다양성 등으로 광범위하게 사용되지는 못하였다. 한편 Schuknecht에 의하여 난형낭반에서 떨어져 나온 결석이 중력의 영향을 받아 세 개의 반고리관 중 가장 아래에 위치한 후반고리관의 팽대부릉정에 달라붙게 되어 결석으로 인하여 비중에 차이가 생기고 이에 따라 후반고리관의 중력 혹은 선운동에 반응하게 된다는 팽대부릉정결석설(cupulolithiasis)이 인정을 받으면서 1980년대에 Brandt & Daroff[2][7]에 의해 팽대부릉정에 결석을 떼어내려는 물리치료법인 전정습관화 운동이 소개되어 시도되었으며, 1988년에는 Semont[3] 등에 의하여 더욱 더 발전된 형태인 결석유리술(Liveratory maneuver)이 보고되어 치료가 이루어졌다. 후에 Hall[4] 등에 의해 내림프 내의 결석 혹은 응괴가 내림프 내에 자유롭게 떠다니게 되어, 머리의 위치 변화가 있으면 중력에 의해 결석이 이동을 하고 이에 따라 반고리관이 자극을 받게 된다는 내림프결석설(canalithiasis)이 알려지면서 후반고리관을 폐쇄하는 수술법이 Parnes(1990)[8] 등에 의해 개발되어 효과적으로 사용되었으나, 수술에 대한 기술적인 어려움과 수술 후 일시적인 감각신경성 난청, 전정기능저하의 위험, 경제적인 면 등의 문제가 보고되었다. 후반고리관결석설에 따라 결석을 후반고리관으로부터 난형낭으로 이동시키려는 치료법이 1992년 Epley[5]에 의해 소개된 이후 많은 연구자들이 이에 대한 좋은 결과들을 보고하면서 널리 사용되어지고 있다. 이들 두 이론 중 어떤 이론도 후반고리관형 양성돌발성체위성 어지러움의 모든 현상을 완전히 설명할 수는 없고 서로 보완적이라고 한다.

1993년 Herdman[9][10]은 Epley의 후반고리관 양성돌발성체위성 어지러움증의 병인 및 치료원칙에 대한 이해에 동의하면서, Epley의 운동법을 약간 변형시켜 한번의 운동으로 재활치료를 시행하는 modified Epley maneuver를 제시하였으며, 이 운동을 통해 반고리관결석을 가지고 있는 환자를 더 효율적으로 치료할 수 있다고 하였다. 현재는 위의 운동치료법들이 약간씩 변형된 형태로 시행되고 있으며, 또한 외측반규관 및 상반고리관의 비전형적인 양성돌발성체위성 어지러움증에 대해서도 재활치료법들이 응용되어 행해지고 있다. 또한 재활치료법에 의해 치료되지 않는 소수의 환자들에 대해서는 후반고리관 폐쇄술 또는 후반고리관 신경절단술 등의 수술적 치료법들이 행해지고 있다.

반고리관결석 정복술을 시행한 후 일정한 기간이 경과된 후에 결석이 난형낭으로 옮겨졌는지 혹은 불완전하게 빠져나갔는지를 확인하기 위하여 환자의 주관적 증상이나 안진의 반응을 관찰하여야 한다. 1997년 Eric[11] 등이 보고한 자료에 의하면 운동치료효과를 관찰하기 위하여 운동치료 후 최소 3  4일에서 8주 이내에 병원을 방문하도록 하고 있으며, 치료의 객관적 판단기준으로 주로 환자의 주관적인 증상이나 Dix-Hallpike 검사 결과를 이용하고 있다. 즉 일정한 기간이 경과된 후에도 안진이 관찰되지 않거나 주관적인 증상이 없어졌을 경우 치료가 성공했다고 보게 되며 이는 머리의 위치변화를 이용한 운동치료가 결석을 후반고리관에서 공통각을 통하여 난형낭으로 빠져나가도록 했기 때문에 병리적 반응이 더 이상 일어나지 않게 된다고 하였다. Herdman의 경우 증상이 없어진 후에도 4  6개월 후에 다시 방문하도록 하여 증상의 유무를 확인하였다. 국내에서는 관련된 보고가 없기 때문에 알 수는 없지만 저자들은 증상이 있을 경우에는 1주일마다 내원하도록 하였고, 증상이 없어지고 나서는 한달 후에 다시 방문하도록 하여 증상의 유무를 확인하였다. 반면에 운동직후 반응을 관찰한 보고로, 1993년 Parnes[12]는 운동 후 최종 두위인 앉은 자세에서 안진의 반응을 관찰·기록하여 치료의 성공여부를 결정하는데 이용하였으며, 1995년 Katsarkas[13]의 보고에서도 반고리관결석 정복술 직후 기록된 안진 반응으로 운동치료가 성공했는지 실패

했는지를 예측하는데 도움이 된다고 하였다. Nuti[14]등도 반고리관결석 정복술이 성공했을 때에는 최종 두위에서 안진이 관찰되지 않지만, 안진이 최종 두위에서 다시 나타난다면 시행한 운동이 실패했음을 예측할 수 있다고 하였다.

본 연구에서는 첫 반고리관결석 정복술을 받은 12명 중 운동직후 최종 두위인 앉은 자세에서 안진 반응이 없었던 경우가 9명, 안진이 있었던 경우가 3명이었다. 1주일 후 Dix - Hallpike 재검사결과와 비교하였을 때 최종 두위에서 안진 반응이 없었던 9명중 7명은 안진이 없었으나 2명은 처음과 달리 안진이 기록되었다. 또한 최종 두위에서 안진 반응이 있었던 3명중 2명은 안진이 기록되었고 1명은 안진이 기록되지 않았다. 첫 반고리관결석 정복술 후 5명이 다시 받았으며, 두 번째 반고리관결석 정복술 후 5명 모두 최종 두위에서 안진이 기록되지 않았으나 1명은 1주 후 Dix - Hallpike 재검사시 안진이 기록되었다. 즉 최종 두위에서 기록된 안진 반응과 운동치료 1주일 후 Dix - Hallpike 재검사에서 기록된 안진 반응은 비슷한 양상을 보였다.

반고리관결석 정복술을 이용한 치료효과를 보고한 자료에 의하면 Lynn[15]은 88.9%, Epley[5]는 97.7%에서 치료효과가 있었고, Parnes & Price Jones[8]는 68.4%가 치료되었고, Li[16]는 70%가 치료되었다고 하였으며, Herdman[10]는 57%가 치료되고 33%는 호전되었다고 보고하였다. Hall[17]은 첫 치료 후 83.8%는 치료, 14.7%는 약간 호전, 1.5%는 실패했다고 하였고, Wolf[18]는 첫 치료 후 3일 이내에 35%, 일주일 내에 74%에서 치료효과가 있었다고 보고하였으며, Dornhoffer[19]는 첫 운동후 치료 66%, 약간호전 33%로 이러한 차이가 생기는 것은 병리생리에 의한다고 하였다. 본 연구에서는 첫 반고리관결석 정복술 후 최종 두위에서 안진이 없었던 경우 완치 66.7%, 약간 호전 11.1%, 변화 없음 11.1%, 재발 11.1%이었고, 안진이 있었던 경우 완치 33.3%, 약간 호전 66.7%로 첫 운동치료효과는 최종 두위에서 안진이 없었던 환자가 안진이 있었던 환자보다 더 나은 경향을 보였다.

한편 Blackley[20]는 반고리관 정복술을 받은 환자와 받지 않은 환자 사이에 차이가 없었다고 보고하기도 하였다. 치료결과의 범위가 다양한 것은 연구자에 따라서 운동방법을 조금씩 변형시켜 시행하고 있고 또 반고리관결석 정복술 후 내원 기간이 서로 다르고 치료 후 환자에 대한 교육의 정도와 치료의 객관적 판단기준에 따라 차이가 있기 때문이다. 하지만 보고된 자료를 보면 치료를 받지 않은 환자보다는 치료를 받은 환자에서 빠른 기간 내에 증세가 없어졌거나 뚜렷한 증세의 호전이 있음을 알 수 있다.

## 결 론

반고리관결석 정복술 직후 최종 두위에서 기록된 안진 반응과 운동치료 1주일 후 Dix - Hallpike 재검사에서 기록된 안진 반응은 비슷한 양상을 보였다. 첫 운동치료효과는 최종 두위에서 안진이 없었던 환자가 안진이 있었던 환자보다 더 나은 경향을 보였다. 따라서 반고리관결석 정복술 후 최종 두위에서의 안진 기록이 운동 직후 치료효과를 예측하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

**중심 단어** : 양성돌발성체위성 어지러움증 · 반고리관결석 정복술 · 최종 두위 · 치료효과.

### REFERENCES

1) Schuknecht HF. *Cupulolithiasis. Arch Otolaryngol 1969; 90:765-78.*
2) Brandt T, Daroff RB. *Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo, Arch otolaryngol 1980;106: 484-5.*
3) Semont A Fress, E Vitte. *Curing the BPPV with a Liberatory maneuver. Oto-Rhino-Laryngol 1988;42:290-3.*
4) Hall SF, Rubby RRF, McClure JA. *The mechanics of benign paroxysmal vertigo. J Otolaryngol 1979;8(2):151-8.*
5) Epley JM. *The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg 1992;107:399-404.*
6) Gacek R. *Transection of the posterior ampullary nerve for the relief of benign paroxysmal positional vertigo. Ann Otol Rhinol Laryngol 1974;83:596-9.*
7) Brandt T, Steddin S, Daroff RB. *Therapy for benign paroxysmal positioning vertigo, revisited. Neurology 1994; 44:796-9.*
8) Parnes L, McClure J. *Posterior semicircular canal occlusion for intable benign paroxysmal positional vertigo. Ann Otol Rhinlo Laryngol 1990;99:330-5.*
9) Herdman SJ, Tusa RJ, Zee DS, Proctor LR, Mattox DE. *Single treatment approaches to benign paroxysmal positional vertigo. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1993;*

*119:450-4.*

10) Herdman SJ, Tosa RJ. *Diagnosis and treatment of patients with Benign paroxysmal positional vertigo. ICS medical ENG report, December;1998.*
11) Smouha EE. *Time course of recovery after Epley maneuvers for benign paroxysmal positional vertigo. Laryngoscope 1997;107:187-91.*
12) Lorne S Parnes. *Particle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. Ann Otol Rhinol Laryngol 1993;102:325-31.*
13) Katsarkas A. *Paroxysmal positional vertigo: Overview and the deposits repositioning maneuver. J Otolaryngol Volume 1995;16(6):725-30.*
14) Nuti D, Agus G, Barbieri M-T, Passali D. *The management of horizontalcanal paroxysmal positional vertigo. Acta Otolaryngol (stokh) 1998;118:455-60.*
15) Lynn S, Pool A, Rose D, Brey R, Suman V. *Rondomized trial of the canalith repositioning procedure. Otolaryngol-Head and Neck surgery 1995;113(6):712-9.*
16) Li JC. Mastoid oscillation. *A Critical factor for success in the canalith repositioning procedure. Otolaryngol Head Neck Surg 1995;112:670-5.*
17) Fung K, Hall SF. *Particle repositioning maneuver: effective treatment for benign paroxysmal vertigo. J Otolaryngol 1996;25(4):243-8.*
18) Wolf JS, Boyev KP, Manokey BJ, Mattox DE. *Success of the modified Epley maneuver in treating benign paroxysmal positional vertigo. Laryngoscope 1999;109:900-3.*
19) Dornhoffer JL, Colvin GB. *Benign paroxysmal positional vertigo and canalith repositioning: clinical correlations. Am J Otol 2000;21(2):230-3.*
20) Blakley BW. *A randomized, controlled assessment of the canalith repositioning maneuver. Otolaryngol Head Neck Surg 1994;110:391-6.*