

수평반고리관과 후반고리관의 양측성 양성돌발성두위현훈

단국대학교 의과대학 이비인후과학교실

서명환 · 배승현 · 정재윤 · 이정구

Bilateral Benign Paroxysmal Positional Vertigo of Horizontal Canal and Posterior Canal

Myung-Whan Suh, MD, Sung-Hyen Bae, Jae-Yun Jung, MD and Chung-Gu Rhee, MD

Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

ABSTRACT

Bowing nystagmus, lying down nystagmus, null position and comparing the slow phase velocity during right and left head roll test may be used to distinguish the side of lesion in lateral canal benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). Nonetheless, it is sometimes difficult to distinguish the side of lesion. In particular, when multiple canal BPPV such as lateral and posterior canal BPPV is suspected, the problem is even more complicated. From this reason, usually the side of lesion is first identified for the posterior canal, and the lateral canal BPPV is presumed to be present on the identical side. But is this approach always correct and justifiable? As there are reports on bilateral posterior canal BPPV and bilateral lateral canal BPPV, there should also be bilateral posterior and lateral canal BPPV cases. We report two cases of bilateral posterior and lateral canal BPPV, and discuss the grounds for diagnosing these cases as bilateral. The first case is a mixed right posterior canalolithiasis plus right lateral canalolithiasis and the second case is a mixed right posterior canalolithiasis plus left lateral cupulolithiasis. In such cases, mixed nystagmus can make it difficult to directly compare the slow phase velocity during the right and left head roll test. New methods are necessary to distinguish the side of the lesion for the lateral canal. We introduce the concept of AHC (attenuated horizontal component) which seems to be important in deciding the side of lesion in multiple canal BPPV. We also introduce head center nystagmus (HCN) to aid the decision on the side of lesion. (Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2008;51:1155-62)

KEY WORDS : Vertigo · Semicircular canals · Positional nystagmus.

서론

후반고리관에 발생하는 양성돌발성두위현훈의 경우 환측을 구분하는 것이 크게 어렵지 않다. 이는 회전성 안진이 병변측을 향하고, 양측 Dix-Hallpike 자세 중 환측에서만 안진이 강하게 나타나기 때문이다. 그러나 수평반고리관 양성돌발성두위현훈의 경우는 환측을 결정하기가 쉽지 않은 경우가 종종 있다.^{1,2)} 환측을 구분하기 위해 가장 보편적으로 사용하는 방법은 Ewald 제2법칙에 따라 양측 측두위에서 나타나는 양측 안진의 완서상 속도를 비교하는 방법이다.^{3,4)} 그러나 이 방법만으로 명확하게 환측을 구분하기 어려운 경우들이 있어, 이 외에도 고개를 앞으로 숙인 자세의 안진(bowing nystagmus, BN),¹⁾ 뒤로 반듯이 누웠을 때 나

타나는 안진(lying down nystagmus, LDN),^{2,5)} 또 정지점(null position)⁶⁾ 등이 환측을 구분하기 위해 사용된다.

다발성반고리관이석에 대한 한 보고에 따르면 하나 이상의 반고리관에 이석이 존재한 경우가 전체 BPPV 환자의 20% (14명)에 달한다고 하였다.⁷⁾ 이중 64% (9명)는 후반고리관과 수평반고리관에 이석이 존재하는 경우였다. 그러나 이 보고에서는 좌우 반고리관 중 어느 반고리관에 이석이 각각 존재하는지를 규명하지 않았다.⁷⁾ 또 다른 보고는 8명의 환자에서 후반고리관과 수평반고리관이석이 발생하였음을 보고하였으나 양측 수평반고리관 중 어느 쪽이 문제였는지는 역시 규명하지 않았다.⁸⁾ 다발성 반고리관이석에서 수평반고리관이석의 환측을 비교적 상세히 분석한 보고가 있기는 하나, 보고한 3예 중 2예만 환측을 규명할 수 있었고 나머지 1예에서는 환측을 규명하지 못하였다.⁹⁾ 최근에는 안진을 보다 정밀하게 분석하기 위하여 안구움직임을 삼차원적으로 측정하여 안구움직임의 축이 어느 반고리관의 축과 일치하는지를 분석하는 방법이 사용되기도 한다. 그러나 양측 수평반고

논문접수일 : 2008년 6월 17일 / 심사완료일 : 2008년 10월 6일

교신저자 : 서명환, 330-715 충남 천안시 안서동 산 29

단국대학교 의과대학 이비인후과학교실

전화 : (041) 550-7678 · 전송 : (041) 556-1090

E-mail : drmung@naver.com

리관은 회전축이 거의 비슷하기 때문에 이러한 방법을 사용하더라도 환측을 구분하기 위해서는 결국 양측 안진의 크기를 비교해야 하는 경우가 생긴다.¹⁰⁾

이상과 같이 다발성반고리관이석에서 수평반고리관의 환측을 감별하는 것이 쉽지 않기 때문에, 후반고리관의 환측을 먼저 감별하고 수평반고리관의 병변도 동일한 쪽에 있을 것이라고 가정하는 경우가 많다. 그러나 양측 후반고리관이석이^{11,12)} 양측 수평반고리관이석에¹³⁾ 대한 보고가 있는 것으로 미루어 보았을 때는 후반고리관이석과 수평반고리관이석이 서로 반대측에 존재하는 증례도 분명 있을 수 있을 것이다. 수평반고리관의 환측을 잘못 진단하는 경우 어지럼증이 개선되는데 오랜 시간이 소요되고 경우에 따라서는 이석정복술이 오히려 이석을 더욱 반고리관 깊이 이동시키는 결과를 초래할 수도 있다. 따라서 후반고리관과 수평반고리관의 병변이 항상 같은 쪽에 있을 것이라는 가정하에 이석정복술을 시도하는 것보다는 수평반고리관의 환측을 정확히 규명하기 위한 노력이 필요할 것이다. 이에 저자들은 수평반고리관과 후반고리관의 양측성 양성 돌발성 두위현훈으로 의심되는 증례 2예를 소개하고 수평 반고리관에서 환측을 진단한 과정과 그 근거에 대해 고찰해 보고자 한다.

증례

증례 1 : 좌측 후반고리관과 우측 수평반고리관의 내림프이석

40세 남자 환자가 당일 새벽 0시경 갑자기 발생한 회전성 현훈을 주소로 내원하였다. 3일전부터 감기 증상이 있었을 뿐 어지럼을 유발할만한 다른 특별한 병력은 없었다고 한다. 회전성 현훈은 머리를 움직일 때 악화되는 소견을 보였으며 현훈의 지속 시간은 5~10초 정도였다. 가만히 있는 경우는 현훈이 발생하지 않는다고 하였다. 어지러울 당시 이명이 심하였으나 입원 당시는 감소한 상태였다. 이명은 양측에서 모두 들렸으며 특히 좌측에서 심했었다고 하였다. 이충만감, 청력저하, 두통 등의 증상은 없었다. 과거력상 5년 전 운전을 하던 중 교통사고로 머리를 다친 적이 있었으나 별다른 증상 없이 지내고 있었다. 고혈압이 있어 지속적으로 약물을 복용하고 있었으며 40갑년의 흡연력 이외에 당뇨, 고지혈증은 없었다. 응급실에서 시행한 뇌 MRI상 정도의 오래된 뇌출혈이 있기는 하였으나 이는 5년 전 교통사고로 인한 것으로 추정되었으며 새롭게 발생한 급성 병변은 관찰되지 않았다.

비디오 안진검사상 자발 안진은 없었으며, 우측 Dix-Hal-

lpike 검사시 우측을 향하는 안진이 5°/sec로 나타났고 다시 바로 앉는 자세에서 안진의 역전은 관찰되지 않았다. 이 안진은 회전성 성분이 없고 역전되지 않은 것으로 보아 후반고리관보다는 수평반고리관의 영향인 것으로 판단되었다. 좌측 Dix-Hallpike 검사시 60°/sec의 좌측을 향하는 회전성 안진이 관찰되었고 다시 바로 앉는 자세에서는 14°/sec의 안진이 우측방향으로 역전되었다. 이상의 결과에서 좌측 후반고리관 이석이 우선 의심되었다.

우측 측두위에서는 향지성 안진이 7°/sec이었고, 고개가 중앙으로 돌아오는 경우는 안진이 관찰되지 않았다. 좌측 측두위에서는 향지성 안진이 6°/sec였다. 고개가 중앙으로 다시 돌아오는 두위에서는 우측방향 안진이 2°/sec로 관찰되었다. 몸 전체를 돌아 누는 측체위검사상 우측 측체위에서 향지성 안진이 25°/sec, 좌측 측체위에서 향지성 안진이 7°/sec로 관찰되었다(Fig. 1).

후향적으로 안진을 재검토한 결과, 우측 수평반고리관의 내림프이석이 있었던 것으로 생각된다. 그러나 당시로서는 좌측 후반고리관의 병변이 비교적 확실하였기 때문에 수평반고리관의 내림프이석도 좌측에 있을 것으로 생각하고 치료를 시행하였다. 3일간 좌측 Epley maneuver와 좌측 barbeque maneuver를 하루에 2~3회 반복하여 시행하였으나 환자의 어지럼은 치료에 잘 반응하지 않았다. 4일 뒤 자발 안진(우측 방향 3°/sec)이 새로 나타나기 시작하여 17° 단 일온도안진검사를 시행한 결과 좌측의 반응(우향안진 3°/sec)이 우측 반응(좌향안진 27°/sec)에 비해 유의하게 낮아졌음을 확인하였다. 이에 환자는 좌측 전정신경염이 동반된 것으로 판단되어 다음날부터 기존의 이석정복술과 더불어 전정재활 치료를 추가적으로 시행하였다.

또한 이석정복술의 치료 효과가 미비하여 Brandt-Daroff 운동, 우측 Barbeque maneuver 등을 추가적으로 시도한 후 환자의 증상은 조금씩 호전되기 시작하였다. 4일 후 주관적 증상이 크게 호전되어 환자는 퇴원하였고 세 달째까지 추적관찰한 결과 일상생활 중 어지럼은 거의 없었으나 고개를 빨리 회전하는 경우만 미약한 어지럼을 느낀다고 하였다.

증례 2 : 우측 후반고리관과 좌측 수평반고리관의 팽대부릉 정이석

44세 여자가 회전성 현훈을 주소로 내원하였다. 내원 이틀 전 다소 어지러운 느낌이 발생하였으나 곧 소실되었고, 내원 하루 전 몸이 붕 뜨는 느낌과 함께 미약한 오심이 동반되었다. 내원 일 오후 3시경부터 앉거나 일어나는 경우 악화되는 회전성 현훈이 발생하였다. 현훈의 지속시간은 수분 정도였으며 가만히 있는 경우는 발생하지 않았다. 이명,

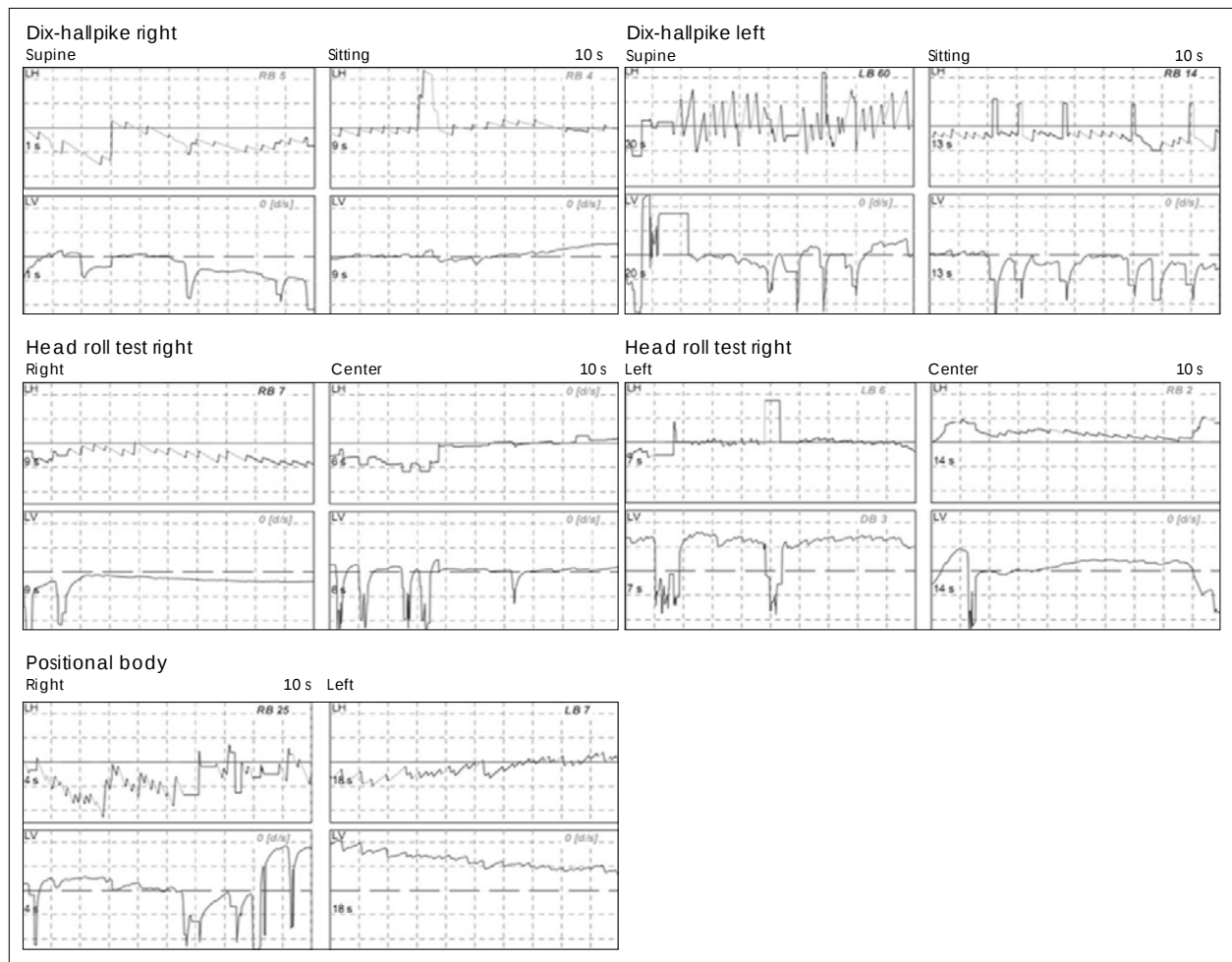


Fig. 1. Left posterior canal canalolithiasis and right lateral canal canalolithiasis. Pure horizontal right beating nystagmus ($5^{\circ}/\text{sec}$) was found on the right Dix-Hallpike test. And left beating left torsional nystagmus ($60^{\circ}/\text{sec}$) was found on the left Dix-Hallpike test. This nystagmus was reversed by sitting up, implying left posterior canal BPPV. Right head roll test show geotropic nystagmus ($7^{\circ}/\text{sec}$) but head center test from the right side showed no visible nystagmus. Left head roll test show geotropic nystagmus ($6^{\circ}/\text{sec}$) and head center test from the left side showed right beating nystagmus ($2^{\circ}/\text{sec}$). Positional body test (turning the body to a decubitus position) show geotropic nystagmus ($25^{\circ}/\text{sec}$) on the right side and also geotropic nystagmus ($7^{\circ}/\text{sec}$) on left side. Since the direction changing positional nystagmus was geotropic and was stronger during the right positional body test, right side lateral canal canalolithiasis was suspected.

이충만감, 청력저하, 두통 등의 증상은 동반되지 않았다. 환자는 발병 당시 스트레스를 많이 받는 일이 있기는 하였으나 두부 외상이나 감기 증상은 없었다고 한다. 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 흡연, 약물복용의 과거력 또한 없었다. 뇌 MRI 검사는 정상 소견이었다.

비디오 안진검사상 자발 안진은 없었으며 단일온도안진 검사상 우측(좌향안진 $25^{\circ}/\text{sec}$)과 좌측(우향안진 $22^{\circ}/\text{sec}$)의 차이는 없었다. 우측 Dix-Hallpike검사서 우측 방향의 회전성 안진이 $4^{\circ}/\text{sec}$ 로 관찰되었다. 좌측 Dix-Hallpike검사서에서는 우측 방향의 수평 안진이 $6^{\circ}/\text{sec}$ 로 관찰되었다. 이상에서 환자는 우측 후반고리관이석에 있는 것으로 우선 진단되었다.

우측 측두위검사서에서는 원지성 안진이 $4^{\circ}/\text{sec}$, 좌측 측

두위에서는 원지성 안진이 $2^{\circ}/\text{sec}$ 였다. 양와위에서 고개를 가운데로 한 두위에서는 좌향안진이 $5^{\circ}/\text{sec}$ 로 관찰되었다 (Fig. 2). 후반고리관 병변이 우측인 것으로 미루어 수평반고리관의 병변도 우측일 것이라는 전제하에 우측 Epley maneuver, Brandt-Daroff exercise, 우측 barbeque maneuver를 반복하여 시행하였지만 두위변환성 안진은 이석정복술에 잘 반응하지 않았다. 입원 7일째가 되어서야 안진과 주관적 증상이 호전되어 퇴원할 수 있었다. 퇴원 전날 시행한 비디오안진검사상 우측 측두위에서 $1^{\circ}/\text{sec}$ 원지성 안진이 관찰되고, 좌측 측두위에서는 안진이 없었으며, 정면으로 누운 자세에서 $1^{\circ}/\text{sec}$ 보다 작은 좌향안진이 관찰되었다. 2개월까지 추적관찰한 결과 어지러운 증상은 모두 호전되고 안진도 거의 사라졌다.

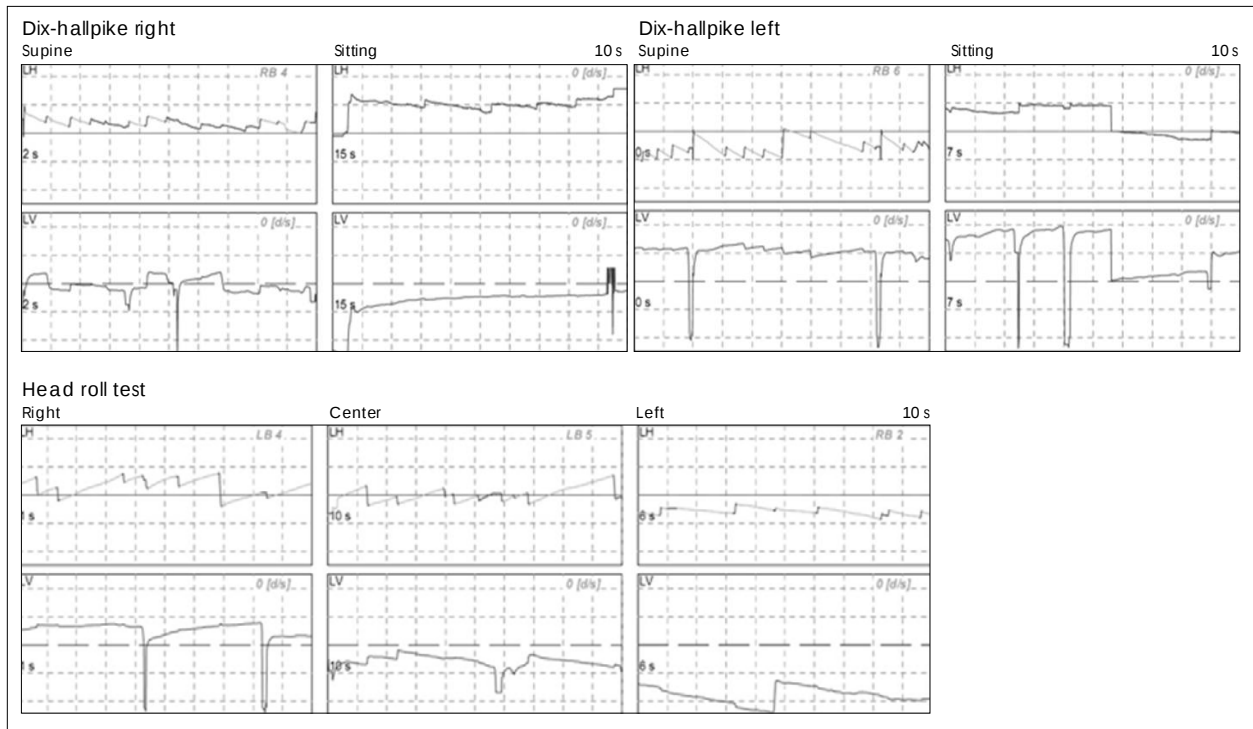


Fig. 2. Right posterior canal canalolithiasis and left lateral canal cupulolithiasis. Right beating torsional nystagmus ($4^{\circ}/\text{sec}$) was found on the right Dix-Hallpike test. And pure horizontal right beating nystagmus ($6^{\circ}/\text{sec}$) was found on the left Dix-Hallpike test. Right posterior canal BPPV was suspected first. Head roll test show apogeotropic nystagmus ($4^{\circ}/\text{sec}$) on the right side and also apogeotropic nystagmus ($2^{\circ}/\text{sec}$) on left side. Left beating nystagmus was found during head center nystagmus ($5^{\circ}/\text{sec}$). Since the direction changing positional nystagmus was apogeotropic and was stronger during the right head roll test, left side lateral canal cupulolithiasis was suspected.

고 찰

수평반고리관과 후반고리관에 동시에 이석이 존재하는 경우 Ewald 제2법칙에 따라 수평반고리관의 환측을 결정하는 데 추가적으로 고려해야 할 요소가 발생한다. 비록 Dix-Hallpike 자세가 주로 후반고리관을 자극하고 측두위는 수평반고리관을 자극하지만, 실제로는 각각의 자세가 특정 반고리관만 정확하게 자극하지는 않는다.^{14,15)} 즉 측두위 자세에서 후반고리관이 자극될 수도 있고 Dix-Hallpike 자세에서 수평반고리관이 자극될 수도 있다. 비록 모든 환자에서 그렇지는 않았지만, 후반고리관과 수평반고리관 모두에 이석이 존재하는 경우 병변측 귀를 아래로 한 측두위에서 나타나는 안진은 두 반고리관의 반응이 합해진 혼합안진 (mixed nystagmus)일 가능성이 있다(Figs. 4 and 5). 예를 들어 Fig. 3과 같이 좌측 후반고리관 이석이 존재할 때 양측 측두위검사를 한다고 가정해 보자. 환자가 앉아 있다가 뒤로 반듯하게 눕게 되면 이석이 후반고리관의 뒤쪽 벽을 타고 흘러 내려게 될 것이다. 일부의 환자에서는 이 자세만으로도 이석들이 최고 의존부위(dependent portion)까지 흘러내릴 수 있다. 그러나 이 자세에서는 후반고리관이 중

력 방향과 약 45° 각도를 유지하기 때문에 일부의 환자에서는 이석들이 최고 의존부위까지 흘러내려가지는 못하고 기울어진 후반고리관의 뒷벽을 따라 흘러져 가라앉을 수 있다. 이 상태에서 고개를 우측으로 돌리면 좌측 후반고리관은 거의 수평에 가까운 상태가 되고 이석의 움직임은 무시할만한 정도로 미약하게 발생할 것이다. 그러나 고개를 좌측으로 돌리면 좌측 후반고리관이 중력과 같은 방향이 되어 반쯤 흘러 내려왔던 이석들이 최고 의존부위로 이동하면서 후반고리관에 자극성 내림프 흐름을 만들 수 있다. 즉 후반고리관에 이석이 존재하는 경우 반대측 측두위에서는 안진이 발생할 가능성이 비교적 작은 반면 동측 측두위검사에서는 후반고리관의 내림프 흐름이 발생할 가능성이 있다. 만약 수평반고리관에 이석이 함께 존재한다면 동측 측두위검사에서는 후반고리관과 수평반고리관의 반응이 합쳐진 혼합안진이 나타날 가능성이 있는 것이다.

이러한 혼합안진은 우리가 보고자 하는 수평안진 성분을 더 강하게 만들 수도 있고 약하게 만들 수도 있다. 그러나 일반적으로 우리가 측정하고자 하는 수평 방향 안진의 완서상 속도를 약하게 만들 것으로 추정된다. 이는 두 개의 반고리관이 함께 자극되는 경우 두 반고리관 중심축의 평균

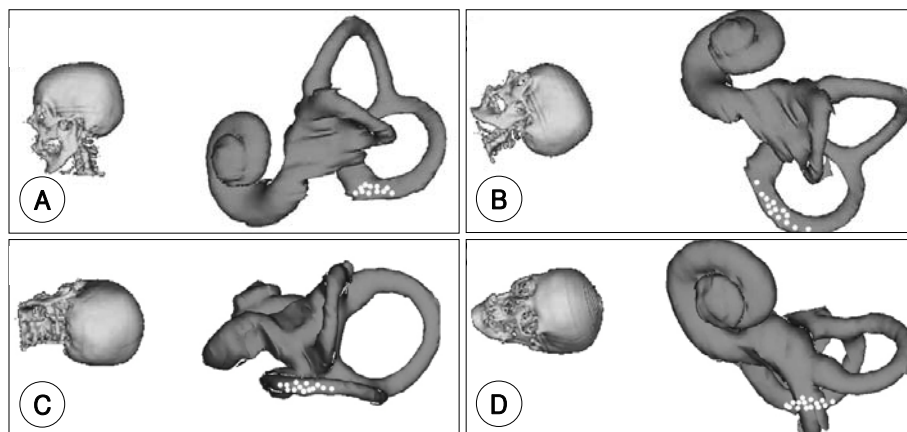


Fig. 3. Simulation of left posterior canalith during head roll test. When the patient lies down (B) from the upright position (A), canalith of the posterior canal slides down to the most dependent portion. But since the plane of the posterior canal is not parallel to the gravity, occasionally canalith may sink down on the slanted posterior canal wall without reaching the most dependent portion. When the head is turned to the right side canalith may hardly move because the plane of the posterior canal becomes nearly perpendicular to the gravity axis (C). On the other hand when the head turned to the left side, the halfway down canalith may slide down to the most dependent portion, because the plane of the posterior canal becomes consistent with the gravity axis (D).

이 되는 축에 맞추어 안구의 움직임이 발생하기 때문이다.¹⁰⁾ 즉 후반고리관과 수평반고리관이 함께 자극되는 경우 원래 수평 반고리관의 축과는 다른 축을 중심으로 안구의 움직임이 발생하기 때문에 우리가 측정하고자 하는 순수한 수평방향 안진의 완성상 속도는 순수하게 수평반고리관만 자극되는 경우보다 약할 수 밖에 없을 것이다. 저자들은 이러한 혼합안진의 수평안진 성분을 AHC(attenuated horizontal component)라고 가정하였다. 다발성반고리관이석인 경우 동측 측두위에서 AHC가 나타날 수 있으며 이는 우리가 보고자 하는 수평성분을 약하게 만들 것이다. 따라서 다발성반고리관이석이 의심되는 경우 Ewald 제2법칙에 따라 단순히 양측 측두위 안진의 완성상 속도를 비교하여 수평반고리관의 환측을 결정하는 경우 환측을 잘못 진단할 가능성이 있다.

반면, 후반고리관의 회전성 안진은 대부분의 경우 회전방향을 구분하기가 쉽기 때문에 병변측을 결정하는데 혼동이 적다. 설사 수평반고리관의 영향으로 인한 혼합안진이 나타나더라도 수평반고리관의 자극은 회전성 안진을 유발할 수 없기 때문에 복잡한 혼합안진 속에서 회전성 성분에 주목하면 비교적 용이하게 환측을 결정할 수 있다.⁹⁾

Fig. 4와 같이 좌측 후반고리관 결석과 우측 수평반고리관의 내림프이석이 동반되었다고 가정해 보자. 좌측 귀를 아래로 하면 AHC가 나타나기 때문에 수평안진은 더 약해진 것처럼 보일 수 있다. Ewald 제2법칙에 따라 양측 안진을 비교하는 경우 만약 좌측 측두위의 AHC가 우측 측두위에서 나타난 수평 안진에 비해 더 강하다면 우리는 수평반고리관에 내림프결석이 좌측에 있다고 판독할 수 있다. 왜냐하면 AHC임에도 불구하고 반대측 안진에 비해 더 강하다

면 수평반고리관만을 자극해서 나타나는 순수한 수평반고리관 안진 또한 반대측 안진에 비해 더 강할 가능성이 높기 때문이다. 그러나 반대로 이 증례에서와 같이 좌측 측두위의 AHC가 우측 측두위에서 나타난 수평 안진에 비해 더 약하다면 Ewald 제2법칙로서 수평반고리관의 환측을 결정하는데 어려움이 생긴다. 왜냐하면 수평 안진이 약한 이유가 AHC의 영향인지 아니면 순수하게 수평반고리관만 자극되어 발생한 안진 자체가 약한 것인지 구분하기가 어렵기 때문이다. 한 가지 구분 방법은 회전 성분이 없는 순수한 수평 안진만 나타나는 경우 AHC가 아닐 것이라고 가정하는 것이다. 그러나 회전성분이 약해 보이더라도 만약 후반고리관이 동시에 자극되었다면 안구의 움직임에 영향을 줄 수 있다는 점에서 이 방법 또한 완전한 방법이 될 수는 없을 것이다.

실제, 첫 번째 증례의 경우 측체위검사상 우측 측체위에서 향지성 안진이 $25^{\circ}/\text{sec}$ 이고 좌측 측체위에서 향지성 안진이 $7^{\circ}/\text{sec}$ 임을 알 수 있다. 이 환자는 좌측 후반고리관이석이 동반되어 있었으므로 좌측 측체위에서 나타난 $7^{\circ}/\text{sec}$ 안진은 AHC이다. 즉 AHC가 더 작으므로 양측 안진의 크기를 직접적으로 비교하기가 쉽지 않은 상황이다. 그러나 좌측 측체위에서 나타난 AHC가 회전성분이 없는 순수한 수평 안진이었다는 점, 그리고 AHC임을 고려하더라도 양측 안진의 완성상 속도가 $25^{\circ}/\text{sec}$ 와 $7^{\circ}/\text{sec}$ 로서 차이가 크다는 점에서 저자들은 수평반고리관의 병변이 우측일 가능성이 높다고 생각하였다. 그러나 이 증례와 같이 AHC가 더 약한 경우는 본질적으로 명확한 측별 진단이 어렵다고 판단된다.

이번에는 Fig. 5와 같이 우측 후반고리관 결석과 좌측 수

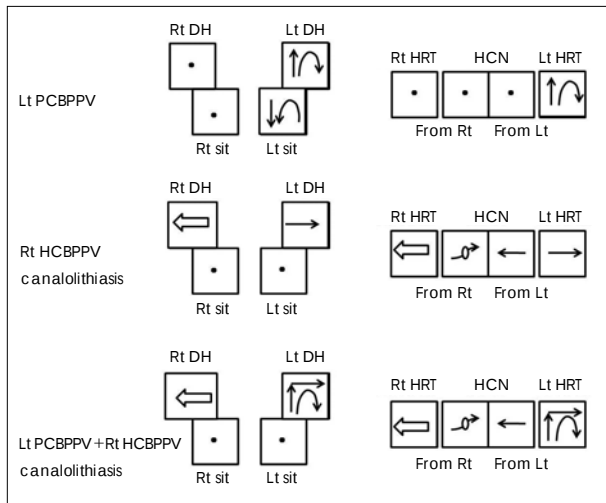


Fig. 4. Left posterior canal canalolithiasis and right lateral canal canalolithiasis. Dix-Hallpike test mainly mobilizes the posterior canal canalolith and head roll test mainly mobilize the lateral canal canalolith. But in actuality, these positional maneuvers may mobilize both the posterior and lateral canal at the same time. This may result in mixed canal response : mixed nystagmus. Since the left head roll test evoked a mixed nystagmus the horizontal component of this nystagmus may be attenuated. This makes it difficult to directly compare the slow phase velocity during right and left head roll test in order to decide the side of lesion. BPPV : benign paroxysmal positional vertigo, DH : Dix-Hallpike test, Sit : sitting up from Dix-Hallpike position, HRT : head roll test, HCN : head center nystagmus.

평반고리관의 팽대부릉정결석이 동반되었다고 가정해 보자. 우측 귀를 아래로 하는 측두위에서는 AHC가 나타날 것이기 때문에 수평안진은 더욱 작아진 것처럼 보일 수 있다. Ewald 제2법칙에 따라 양측 안진을 비교하는 경우 만약 우측 측두위의 AHC가 좌측 측두위에서 나타난 수평 안진에 비해 더 강하다면 우리는 수평반고리관의 팽대부릉정결석이 좌측에 있다고 판독할 수 있다. 왜냐하면 AHC임에도 불구하고 반대측 안진에 비해 더 강하다면 순수하게 수평반고리관만을 자극해서 나타나는 안진 또한 반대측 안진에 비해 더 강할 가능성이 높기 때문이다. 그러나 반대로 만약 우측 측두위의 AHC가 좌측 측두위에서 나타난 수평 안진에 비해 더 약하다면 Ewald 제2법칙로서 수평반고리관의 환측을 결정하는데 오류가 생기게 된다. 왜냐하면 안진이 약한 이유가 AHC이기 때문인지 아니면 순수한 수평반고리관의 안진 그 자체가 원래 약하기 때문인지 구분하는 것이 어렵기 때문이다.

두 번째 증례의 환자를 다시 검토해 보면 우측 측두위에서 원지성 안진이 4°/sec이고 좌측 측두위에서 원지성 안진이 2°/sec임을 알 수 있다. 우측 후반고리관 이석이 동반되어 있었으므로 우측 측두위에서 나타난 4°/sec 안진은 AHC이다. 우측 측두위 안진이 AHC임에도 불구하고 반대측보다 강했기 때문에 이 증례에서 수평반고리관의 병변은 좌측일

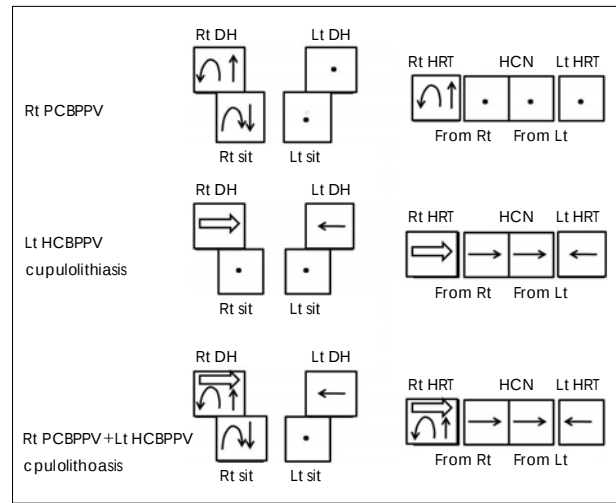


Fig. 5. Right posterior canal canalolithiasis and left lateral canal cupulolithiasis. Dix-Hallpike test mainly mobilizes the posterior canal canalolith and head roll test mainly mobilize the lateral canal canalolith. But in actuality, these positional maneuvers may mobilize both the posterior and lateral canal at the same time. This may result in mixed canal response : mixed nystagmus. Since the right head roll test evoked a mixed nystagmus the horizontal component of this nystagmus may be attenuated. This makes it difficult to directly compare the slow phase velocity during right and left head roll test in order to decide the side of lesion. BPPV : benign paroxysmal positional vertigo, DH : Dix-Hallpike test, Sit : sitting up from Dix-Hallpike position, HRT : head roll test, HCN : head center nystagmus.

가능성이 높다고 할 수 있을 것이다. 그러나 양측 측두위에서 나타난 안진의 크기가 모두 작고 완서상 속도의 차이가 크지 않기 때문에 이 방법만으로 확실한 측별 진단을 하기는 어려운 상황으로 생각된다.

그렇다면, AHC가 더 약하여 양측 측두위 안진을 비교할 수 없는 경우는 어떻게 환측을 구분할 수 있을까? 수평반고리관에만 이석이 존재한다면 서론에서 언급한 바와 같이 BN, LDN가 측별진단에 도움이 될 것이다. 그러나 후반고리관에 이석이 함께 존재한다면 BN, LDN은 머리 움직임의 축이 후반고리관의 회전 축과 비슷하기 때문에 후반고리관의 반응이 함께 나타날 가능성이 높다. 따라서 다발성반고리관 이석의 경우 BN, LDN는 측별진단에 사용하기가 적합하지 않다. 저자들이 생각하기에 이런 경우 사용할 수 있는 유용한 방법이 head center nystagmus(HCN)이다. HCN는 머리를 30° 거상한 앙와위에서 양측 측두위 검사를 시행하는 중간에 머리를 똑바로 하는 자세로서 환자의 코가 정면으로 천정을 향하는 두위이다. 즉, 머리 회전의 축은 수평반고리관의 축과 일치하며 약 90°씩 좌측 혹은 우측 측두위에서 고개가 정중상으로 다시 돌아오는 두위이다. 내림프의 흐름에 있어서 이 자세는 내림프이석과 팽배부릉정이석 사이에 의미가 좀 다를 것으로 생각된다.

먼저, 내림프이석인 경우 HCN는 우측 측두위에서 중앙

으로 돌아오는 from Rt HCN와, 좌측 측두위에서 중앙으로 돌아오는 from Lt HCN로 구분될 수 있다. 내림프이석은 고정되어 있지 않고 자유롭게 움직이기 때문에, from Rt HCN는 좌측 측두위와 비슷한 내림프의 흐름을 유도하고 from Lt HCN는 우측 측두위와 비슷한 내림프 흐름을 유도할 것으로 생각된다. 그러나 차이점은 Fig. 3과 같이 일단 환측으로 측두위검사를 시행하고 나면 모든 이석들이 최고 의존부위로 모이기 때문에 고개를 다시 중앙으로 돌리더라도 후반고리관이 동시에 자극될 가능성이 비교적 낮다는 점이다. 즉, HCN는 측두위검사와 달리 이석들을 최고 의존부위로 일단 모아 놓은 상태에서 고개를 돌리기 때문에 순수하게 수평반고리관만 자극될 가능성이 높다고 생각된다. 첫 번째 증례를 다시 검토해 보면, from Rt HCN에서는 안진이 유발되지 않았고 from Lt HCN는 우측을 향하는 2°/sec 안진이 유발되었다. 즉 양측 HCN 중 고개를 우측으로 돌릴 때 나타난 항지성 안진이 반대측보다 더 강하므로 수평반고리관의 내림프이석은 우측에 있을 가능성이 높을 것이다. 정리하면 첫 번째 증례는 양측 측두위 안진을 비교하는 경우나 HCN를 이용하는 경우 모두 우측 수평반고리관의 내림프이석이 의심되는 증례이다.

팽대부릉정이석인 경우 HCN는 좌우의 차이가 없으며 그 의미는 LDN와 비슷하다. 즉, 팽대부릉정에 부착된 이석이 중력 방향으로 처지면서 환측 수평반고리관 팽대부릉정의 ampullopetal 한 편의를 만들고 이는 환측의 자극성 전정안반사를 통해 환측을 향하는 안진을 만들어 내게 된다. 그러나, LDN는 앉아서 고개를 숙이고 있다가 뒤로 눕는 자세⁵⁾를 취하기 때문에 후반고리관의 자극이 동반될 가능성이 높다. 반면 HCN는 앙와위에서 고개만 90° 회전하기 때문에 두위의 움직임이 LDN에 비해 상대적으로 작을 뿐만 아니라 후반고리관의 축을 중심으로 한 머리의 움직임이 거의 없다. 따라서 후반고리관이 자극될 가능성이 LDN에 비하여 상대적으로 적다. 비슷한 원리로서 팽대부릉정이석인 경우 정지점을 통해 환측을 결정할 수도 있을 것이다. 실제로 두 번째 증례의 환자에게 이 가설을 적용해 보면, 이 환자는 HCN에서 좌측방향의 안진을 보였다. 팽대부릉정이석에서 HCN가 좌측방향이므로 수평반고리관의 병변은 좌측에 있을 가능성이 높다. 요약하면 두 번째 증례의 경우 양측안진을 비교하는 방법, 그리고 HCN를 평가하는 방법 모두에서 수평반고리관의 병변은 좌측에 있을 가능성이 높아 보인다.

이론적으로는 위에서 제시한 가설과 같이 AHC가 더 강한 경우 양측 측두위 안진의 비교를 통하여, 그렇지 못한 경우는 HCN를 이용하여 다발성반고리관이석에서 환측을 구분할 수 있을 것처럼 보인다. 그러나 실제 다발성반고리관

이석을 가진 환자의 안진은 한 가지 두위 내에서도 상당히 복잡하게 나타나고, 같은 두위를 반복 검사할 때 일관성이 없는 결과를 보이기도 한다. 따라서 이상의 가정을 바탕으로 환측을 구분하는 것은 환측일 가능성이 높은 쪽을 추정하는 것이지, 환측을 절대적으로 감별할 수 있는 방법은 아님에 주의해야 할 것이다. 즉, 이론적으로 환측일 가능성이 높은 수평반고리관을 결정하였더라도 임상적으로 환자의 증상이 호전되지 않거나 안진의 양상이 이론과 다른 양상으로 바뀌는 경우 반대쪽에 수평반고리관이석이 있을 가능성을 항상 염두해 두어야 할 것이다.

결론

후반고리관과 수평반고리관에 모두 이석이 존재하는 경우, 후반고리관의 환측은 감별하기가 비교적 용이하다. 그러나 수평반고리관은 환측 결정을 위해 보편적으로 사용하는 양측안진의 비교, BN, LDN를 그대로 적용하기에 문제가 있다. 이는 각 두위에서 수평반고리관이 자극될 때 후반고리관이 함께 자극되어 전형적인 수평반고리관의 안진이 나타나지 않을 수도 있기 때문이다. 그러나 수평반고리관이 석과 후반고리관이석이 공존하더라도 AHC가 반대쪽 안진보다 강한 경우는 양측 안진의 비교를 통해 환측을 결정할 수 있을 것으로 생각된다. 양측 안진의 크기를 비교하는 방법 외에도 HCN는 비교적 후반고리관을 자극하지 않으면서 수평반고리관을 자극할 수 있어 환측을 결정하는 데 추가적인 정보를 제공할 수 있을 것으로 생각된다.

중심 단어 : 현훈 · 반고리관 · 두위 안진.

REFERENCES

- 1) Choung YH, Shin YR, Kahng H, Park K, Choi SJ. 'Bow and lean test' to determine the affected ear of horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 2006;116 (10):1776-81.
- 2) Koo JW, Moon JJ, Shim WS, Moon SY, Kim JS. Value of lying-down nystagmus in the lateralization of horizontal semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol* 2006;27 (3):367-71.
- 3) Brandt T, Stedden S. Current view of the mechanism of benign paroxysmal positioning vertigo: Cupulolithiasis or canalolithiasis? *J Vestib Res* 1993;3 (4):373-82.
- 4) Fife TD. Recognition and management of horizontal canal benign positional vertigo. *Am J Otol* 1998;19 (3):345-51.
- 5) Han BI, Oh HJ, Kim JS. Nystagmus while recumbent in horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *Neurology* 2006;66 (5):706-10.
- 6) Bisdorff AR, Debatisse D. Localizing signs in positional vertigo due to lateral canal cupulolithiasis. *Neurology* 2001;57 (6):1085-8.
- 7) Lopez-Escamez JA, Molina MI, Gamiz M, Fernandez-Perez AJ, Gomez M, Palma MJ, et al. Multiple positional nystagmus suggests multiple canal involvement in benign paroxysmal vertigo. *Acta Otolaryngol* 2005;125 (9):954-61.

- 8) Suzuki M, Yukawa K, Horiguchi S, Ichimura A, Kitamura K, Okamoto N, et al. *Clinical features of paroxysmal positional vertigo presenting combined lesions. Acta Otolaryngol* 1999;119 (2):117-20.
- 9) Bertholon P, Chelikh L, Tringali S, Timoshenko A, Martin C. *Combined horizontal and posterior canal benign paroxysmal positional vertigo in three patients with head trauma. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005;114 (2):105-10.
- 10) Imai T, Takeda N, Ito M, Nakamae K, Sakae H, Fujioka H, et al. *Benign paroxysmal positional vertigo due to a simultaneous involvement of both horizontal and posterior semicircular canals. Audiol Neurotol* 2006;11 (3):198-205.
- 11) Pollak L, Stryjer R, Kushnir M, Flechter S. *Approach to bilateral benign paroxysmal positioning vertigo. Am J Otolaryngol* 2006;27 (2):91-5.
- 12) Aw ST, Todd MJ, Aw GE, McGarvie LA, Halmagyi GM. *Benign positional nystagmus: A study of its three-dimensional spatio-temporal characteristics. Neurology* 2005;64 (11):1897-905.
- 13) Horii A, Imai T, Mishiro Y, Yamaji Y, Mitani K, Kawashima T, et al. *Horizontal canal type BPPV: Bilaterally affected case treated with canal plugging and Lempert's maneuver. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2003;65 (6):366-9.
- 14) Bronstein AM. *Vestibular reflexes and positional manoeuvres. J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74 (3):289-93.
- 15) McClure JA. *Horizontal canal BPV. J Otolaryngol* 1985;14 (1):30-5.