

어떻게 해야 하는가?: 양성발작성체위성현훈에서 이석정복술

순천향대학교 의과대학 부천병원 신경과학교실 어지럼센터

이 태 경 · 박 지 윤

How to Do?: Canalith Repositioning Procedures in Benign Paroxysmal Positional Vertigo

Tae-Kyeong Lee, MD, PhD and Ji-Yun Park, MD

Dizziness Center, Department of Neurology, College of Medicine, Soonchunhyang University, Bucheon Hospital, Bucheon, Korea

Since Epley first introduced the canalith repositioning procedure (CRP) in 1992, several variations of CRPs treating benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) have been employed and the effectiveness has been verified. In addition to CRPs, liberatory maneuvers, habituation exercises, and home self-CRP exercise also demonstrated some clinical effectiveness in managing BPPV. Among them, modified Epley's maneuver and the Semont's liberatory maneuver have been found effective for posterior canal BPPV and recommended to be a practice guideline by American Academy of Neurology (AAN). For the horizontal canal BPPV, different strategies should be employed depending on whether the pathology is cupulolithiasis or canalolithiasis. Barbecue maneuver, Guffoni's maneuver or forced prolonged position (FPP) can be chosen for repositioning the free floating canalolithiasis. For the apogeotropic horizontal canal BPPV, same of fore mentioned CRPs can be applied after liberating the attached otoconia into free floating canalolithiasis using head-shaking or vibration. For the anterior canal BPPV, reversed Epley's maneuver can be employed. There are some cases of atypical positional vertigo and nystagmus syndrome due to multiple canal involvement or rarely due to central pathology. In those cases, sinister central positional vertigo and nystagmus syndrome should be excluded before doing CRPs and the appropriate CRPs for each type of BPPV must be applied respectively. Although there have been intractable cases to adequate CRPs, removing the improperly positioned otoconia into utricle is the mainstay of managing various BPPVs. In this manuscript, we discuss the exact method and the efficacy of various CRPs.

J Neurocrit Care 2011;4 Suppl 1:S60-S67

KEY WORDS: Tuberculous meningitis · Spontaneous regression.

서 론

말초성 현훈의 가장 흔한 원인 중 하나인 BPPV는 대부분 간단한 이석정복술(canalith repositioning procedure: CRP)로 치료가 가능하므로 그 진단과 치료에 대하여 숙지하는 것은 어지럼을 돌보는 임상자에게는 필수적이다. 뒤반고리관 양성돌발성체위성현훈(posterior canal benign paroxysmal positional vertigo: pc-BPPV)은 BPPV 중 가장 흔한 형태로,

D-H수기(Dix-Hallpike maneuver)에 의해 유발되는 특징적인 안구 운동과 현훈을 관찰함으로써 진단할 수 있다. 1992년 Epley가 pc-BPPV의 치료에 CRP가 효과적이라고 보고한 이후,¹ 유리된 이석(otoconia)을 난형낭(utricle)으로 다시 집어넣기 위한 여러 방법들이 제안되었고, 각각의 효과에 대한 여러 보고가 있었다.²⁻⁵ 최근 미국신경과학회의 질표준위원회(Quality control subcommittee)는 그 중에서 Semont 이석유리술(Semont liberatory maneuver)과 Epley 수기(Epley's maneuver)가 가장 효과가 있는 것으로 권고하고 있다.⁶ 가쪽반고리관 결석의 경우 결석이 반고리관 내에 위치하는 관내결석(canalolithiasis)인지, 팽대부정결석(cupulolithiasis)인지에 따라 치료 방법이 달라진다. 팽대부정결석에 의한 경우 천향성안진(apogeotropic nystagmus)를 보이는데, 일

Address for correspondence: Tae-Kyeong Lee, MD, PhD
Department of Neurology, College of Medicine Soonchunhyang University, Bucheon Hospital, 1174 Jung-dong, Wonmi-gu, Bucheon 420-767, Korea
Tel: +82-32-621-5220, Fax: +82-32-621-5018
E-mail: xorudoc@schmc.ac.kr

단 팽대부정에 달라 붙어있는 결석을 관내로 유리시키기 위해 머리흔들(head-shaking)을 하거나 진동자극을 가한 후, 이석을 난형상으로 집어 넣어야 한다.^{7,8} 가쪽 반고리관에서 이용되는 CRP는 몸통을 병변의 반대 측으로 360도 회전 시키는 Barbecue수기(Barbecue maneuver),^{2,9} 24시간 동안 병변의 반대 측으로 고개를 돌리고 있도록 유지하는 강제자세 유지법(forced prolonged position: FFP),^{7,8,10} Epley수기를 변형한 Guffoni수기(Guffoni's maneuver)¹¹ 등이 이용될 수 있다. 앞반고리관 결석은 반 Epley수기(reversed Epley's maneuver)를 이용할 수 있다.^{12,13} 간혹, 여러 반고리관에 결석이 존재거나, 후두와(posterior fossa)의 병변에 의한 중추성 체위성현훈에 의해 비전형적 체위성 안진을 보이는 경우가 있다. 이럴 때에는 적절한 수기에 의해 발생하는 안진의 특성을 관찰하여 심각한 중추성 질환을 배제하고, 각각의 반고리관 결석에 대해 적절한 CRP를 차례로 실시하여야 한다.¹⁴⁻¹⁷ 여러 가지 CRP를 시행하여도 잘 치료 되지 않는 난치성 BPPV의 경우, 반고리관 팽대부 신경절단술이나 반고리관 폐쇄술 등 수술적 치료가 시도되기도 하였으나,¹⁸ 반복적인 CRP와 자가운동법 등을 병행하여 최근에는 수술적 치료는 거의 시행하지 않는다.

본 고에서는 BPPV의 치료 방법으로서 각각의 반고리관 유형 별 BPPV에 대하여 다양한 CRP의 정확한 시행방법과 그 의의 등을 정리하였다.

뒤반고리관 양성돌발성체위성현훈 (Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: pc-BPPV)

진단 수기

D-H수기(Dix-Hallpike maneuver)

검사 전 환자에게 어지럼이 유발될 수 있으나 안전하다는 것을 설명하고 눈을 뜨고 있도록 주시시킨다. Frenzel 안경 등을 이용하여 시고정을 없애면 안진을 보다 잘 관찰할 수 있다. 환자를 앉은 상태에서 한쪽으로 45° 돌리고 침대보다 20° 정도 낮게 뒤로 눕힌 후 안진을 관찰한다(Fig. 1).¹⁹ 60초 까지 잠복기를 기다려 보고 특징적인 안진이 관찰되면 고개를 돌린 쪽, 즉, 아래 쪽 귀의 pc-BPPV로 진단한다. 이 때 상향성 회전안진은 약하게 시작하여 점차 강도가 증가하다가 다시 약해지는(crescendo-decrescendo) 특징을 갖고 머리보다 아래에 있는 귀 쪽이 병변이다. 검사 후 환자가 다시 앉았을 때 안진의 역전(reversal of nystagmus)과 어지럼이 동반되고, 반복해서 검사시 안진의 강도는 약해진다.

옆으로눕기검사(Side-Lying test)

근골격계 질환이나 비만으로 운동에 제한이 있는 일부 환경에서는 옆으로눕기검사를 시행할 수 있다. 환자를 앉은 상

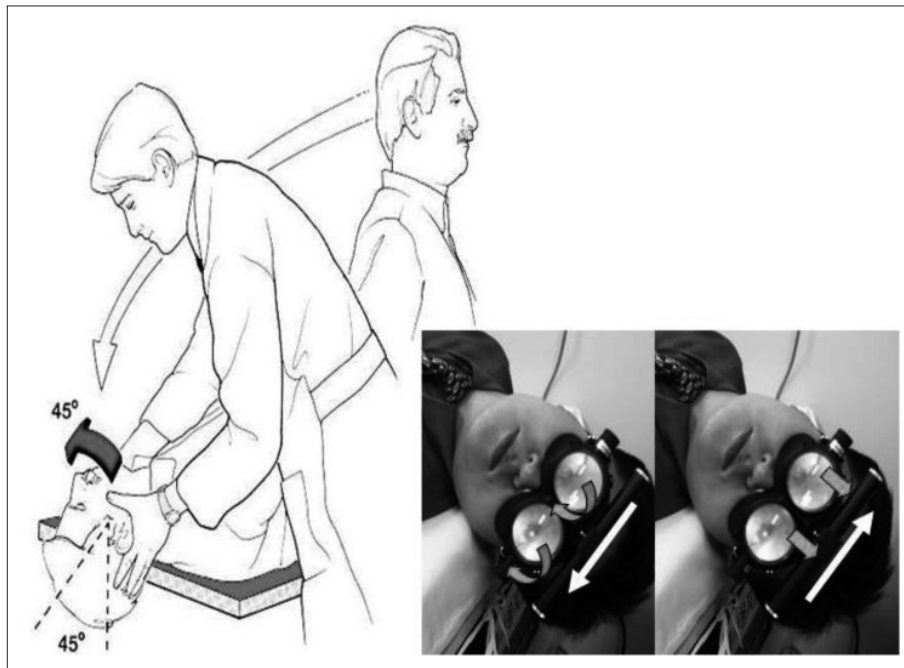


FIGURE 1. The Dix-Hallpike test of a patient with Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) affecting the left ear. The examiner stands at the patient's right side and rotates the patient's head 45 degrees to the left to align the left posterior semicircular canal with the sagittal plane of the body. The examiner moves the patient, whose eyes are open, from the seated to the supine left-ear-down position and then extends the patients's neck slightly so that the chin is pointed slightly upward.

태에서 머리를 건측(D-H 수기와 반대 방향)으로 45° 돌린 후 환측으로 눕혀 안진을 관찰한다. 동측 pc-BPPV에서 옆으로눕기검사와 D-H수기시 유발되는 안진은 같고 두 방법의 유용성에 차이가 없다고 알려져 있다(Fig. 2).²⁰

이석정복술(Canalith repositioning procedures: CRPs)

BPPV는 치료하지 않아도 대부분의 경우 시일이 지나면서 자연적으로 회복되는 특징을 갖는데, 자연사(natural history)에 대한 보고에 의하면 pc-BPPV는 평균 39일, hc-BPPV는 16일 정도가 지나면 회복되는 것으로 알려져 있다.²¹ CRP가 소개되기 전까지는 증상이 유발되는 자세를 피하거나 전정 억제제(vestibular suppressants)를 투여하는 방법으로 치료하였으나, 이러한 치료는 수개월까지 소요될 수 있어 효과적이지 못했다.

1980년에 자가운동요법인 Brandt-Daroff 습관화운동이 소개되었고,²² 이 후 Epley에 의해 후반고리관 내의 이석(otoconia)을 공통각을 통해 난형낭으로 빼내는 CRP가 소개되어 치료기간을 더욱 단축시킬 수 있었다.^{1,23} 이 후 변형된 여러 방법 들이 제안되었고, 각각의 방법들은 나름대로의 치료 효과가 있음이 입증되었으며,²⁴⁻²⁷ 최근 미국신경과학회는 Epley수기와 Semont이석 유리술이 가장 효과가 있는 것으로 권고하고 있다.⁶

Brandt-Daroff 습관화운동(Brandt-Daroff habituation exercise)

앞은 자세에서 건측으로 고개를 돌리고 병변 측으로 갑작스럽게 쓰러진 후 어지럼이 사라질 때까지 자세를 유지한 후 앉는다. 일어나 앉은 다음 앞은 자세에서 30초 지난 후, 이번에는 병변 측으로 고개를 돌리고 건측으로 쓰러져 30초간 누워있다 다시 앉는다. 시행 횟수는 문헌마다 다르며 매일 3시간씩 또는 하루 세 차례 이틀간 증상이 유발되지 않을 때까지 시행하거나, 한번에 5~20번 혹은 한 시간씩 하루 세 차례 정도 반복하며 이틀간 연속으로 증상이 유발되지 않을 때까지 시행한다(Fig. 3).²² 이러한 지속적인 운동은 유리 이석의 확산과 제거 및 중추의 습관화(habituation)와 보상(compensation)을 유도하여 증상이 약화되는 것으로 추측되나 아직 정확한 기전은 밝혀져 있지 않다.

Brandt-Daroff 습관화운동은 자연관해를 기다리는 것보다 효과적이나 CRP나 Semont이석 유리술 보다 효과가 좋지 못하다.⁶ 임상에서 팽대부정결석으로 인해 CRP의 효과가 크지 않거나, CRP로 안진이 없어졌지만 주관적인 어지럼을 계속 느낄 때 이러한 운동을 시도해볼 수 있다.

Semont 이석 유리술(Semont's liberatory maneuver)

뒤반고리관 내 떠다니는 결석을 관성에 의해 꺼내려는 시

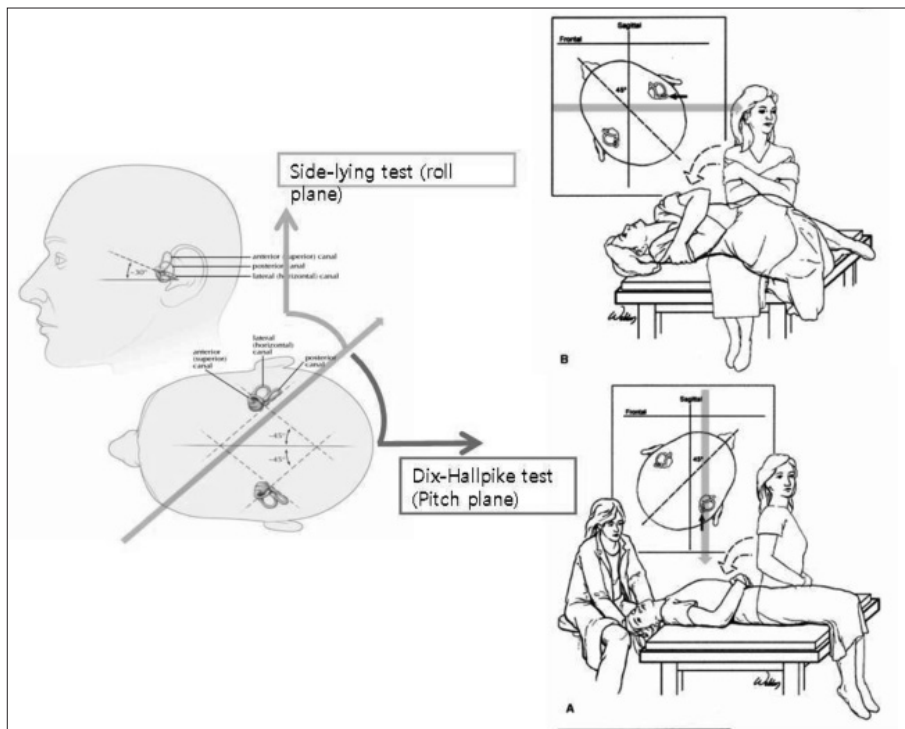


FIGURE 2. Illustration of the maneuvers for the right posterior semicircular canal BPPV. The small arrow in each figure indicates the posterior canal. The large arrow in each figure indicates direction from common crus to ampulla in the posterior canal. In the Dix-Hallpike maneuver, the head is turned right. A: In the Side-lying test, the head is turned left. B: Adapted from reference 20.

도로, 환자는 앉은 자세에서 건측으로 얼굴을 돌리고 갑작스럽게 환측으로 눕고, 4~5분이 지난 후 반대쪽으로 얼굴이 아래로 향하도록 빠르게 눕는다. 이 자세를 4분간 유지한 후 앉

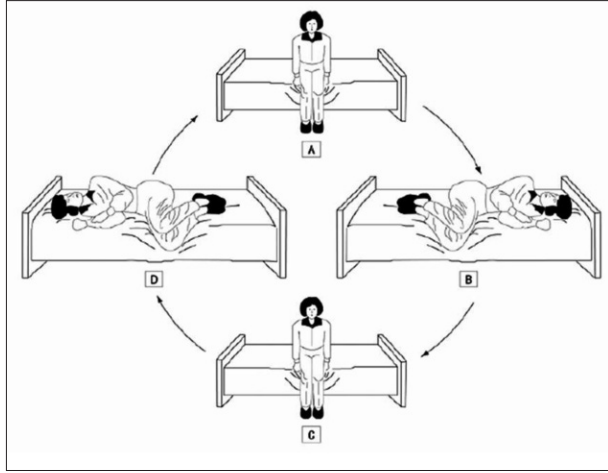


FIGURE 3. Brandt-Daroff exercise. Start sitting upright. A: Then into the Side-lying position, with the head angled upward about half-way. B: Stay in the Side-lying position for 30 seconds, or until the dizziness subsides, then go back to the sitting position. C: Stay there for 30 seconds and then go to the opposite side and follow the same routine.

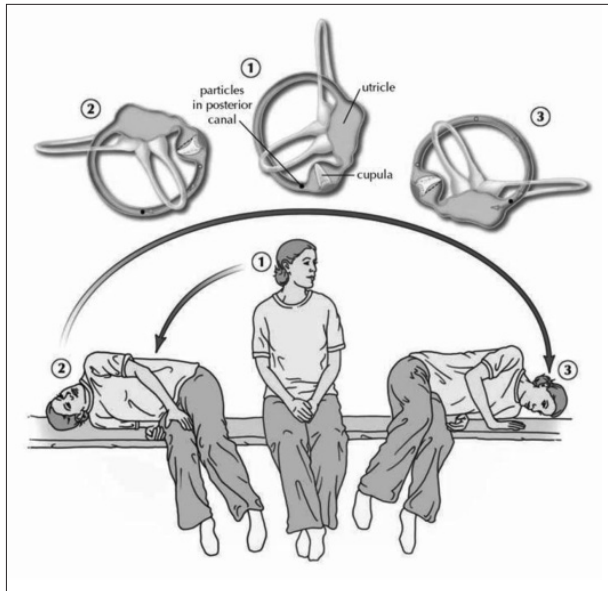


FIGURE 4. Liberator maneuver of Semont (right ear). The top panel shows the effect of the maneuver on the labyrinth as viewed from the frontal and the induced movement of the canalith. While sitting up in Step 1, the patient's head is turned 45 degrees toward the left side, and then the patient is rapidly moved to the side-lying position as depicted in Step 2. This position is held for 30 seconds or so, and then the patient is rapidly taken to the opposite side-lying position without pausing in the sitting position or changing the head position relative to the shoulder. This is in contrast to the Brandt-Daroff exercises that entail pausing in the sitting position and turning the head with body position changes. This maneuver relies on inertia, so that the transition from position 2 to 3 must be made very quickly (Adapted from reference 23).

은 자세로 서서히 돌아온다. 한번 시도로 84%, 두번 시도로 93%의 증상개선을 보고하였으며²³ 초기에는 48시간 머리를 바로세운자세(upright posture)로 고정을 유지하도록 하였으나 최근에는 잘 시행하지 않는다. 몇몇 연구에서 Epley수기와 비슷한 치료율을 보이기도 하나²⁸ 아직까지 직접적으로 비교된 연구는 없었다(Fig. 4).

Epley수기(Epley's maneuver)

Epley는 후반고리관 내에 떠다니는 결석 조각을 일련의 자세 변화를 통하여 난형상으로 꺼내는 시도를 통해 일회적 치료로 약 80%, 반복시행으로 100%까지 치료 효과를 보고하였다.¹ 이 후 이러한 치료들은 안정제 및 진동기를 사용하지 않고,^{29,30} 정복술 후 1~2일간 시행되던 자세고정을 줄이거나 없애는 등 변형되어 현재 pc-BPPV에 가장 널리 사용되고 있다.^{31,32} 환자에게 어지럼을 유발할 수 있으나 안전하다는 것과 항상 눈을 뜨고 있을 것을 주시시킨 후 CRP를 시행한다. 과정을 5단계로 나누어 살펴보면(Fig. 5),

- 1) 환자의 고개를 병변측으로 45도 돌린다.

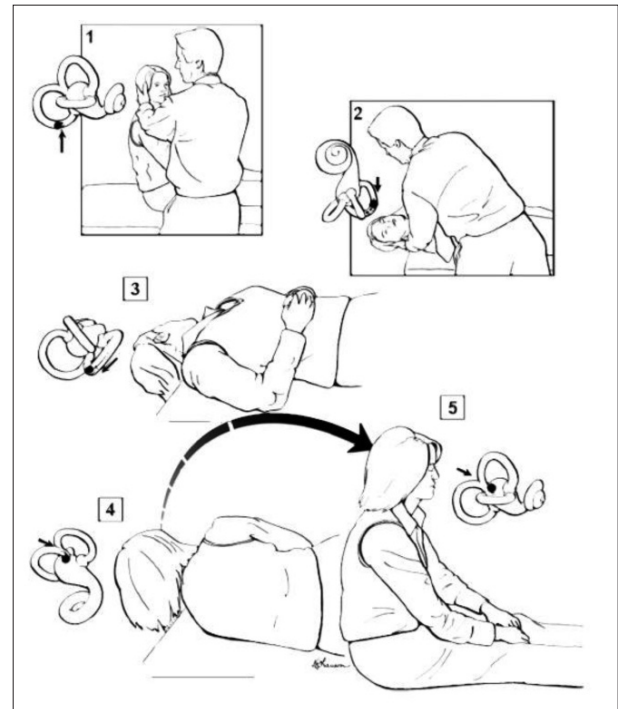


FIGURE 5. Steps 1 and 2 are identical to the Dix-Hallpike maneuver. The patient is held in the right head hanging position (step 2) for 20 to 30 seconds, and then in Step 3 the head is turned 90 degrees toward the unaffected side. Step 3 is held for 20 to 30 seconds before turning the head another 90 degrees (step 4) so the head is nearly in the face-down position. Step 4 is held for 20 to 30 seconds, and then the patient is brought to the sitting up position (step 5). The movement of the otolith material within the labyrinth is depicted with each step, showing how otoliths are moved from the semicircular canal to the vestibule (Adapted from reference 6).

2) 테이블보다 20° 정도 낮게 뒤로 눕힌 후 20~30초 정도 (60초까지) 머물며 안진을 확인한다(Dix-Hallpike 자세).

3) 검사자는 환자의 고개를 반대측(건측)으로 90°돌린 후 안진을 확인하며 20~30초 동안 또는 안진이 없어질 때까지 머물게 한다. 정복이 잘 되고 있다면 안진은 2)단계와 같으나 만약 안진의 방향이 역전된다면 이석들이 다시 팽대부쪽으로 흐르거나 팽대부정 결석임을 의미하므로 치료의 결과가 나쁠 수 있다.³³

4) 이어서 그 방향으로 머리를 90° 더 돌리고 20~30초간 머물며 안진을 확인한다. 이 때 머리와 몸통이 함께 돌아가므로 얼굴은 거의 바닥을 향하고 있는데 여기서 20~30초간 안진을 관찰하고 환자를 일으켜 앉힌다.

이러한 과정에서 정복술이 제대로 이루어 지고 있다면 모든 과정에서 안진의 방향은 변하지 않는데, 이는 이석이 지속적으로 팽대부에서 떨어지고 있다는 것을 의미한다.

가쪽반고리관 양성돌발성체위성현훈 (Horizontal Canal BPPV: hc-BPPV)

1985년 McClure가 7명의 반고리관결석으로 인하여, 똑바로 누운 상태에서 좌측 혹은 우측으로 돌아누우면 유발된 안진이 낮은 귀쪽으로, 즉 땅쪽으로 튀는 향지성(geotropic) 아형을 처음 기술한 이후,³⁴ 팽대부정결석으로 인하여, 앞서 언급한 자세를 취할 때 유발된 안진이 높은 귀쪽으로, 즉 하늘 쪽으로 튀는 원지성(apogeotropic) 아형이 보고되었다.^{2,7,8,35} hc-BPPV는 전체 BPPV의 약 10%에서 17% 정도로 보고되고 있다.^{6,36}

진단수기

두부회전검사(head roll test or Pagnini-McClure maneuver) 시 관찰되는 안진으로 진단할 수 있다(Fig. 6). 관내결석의 경우 병변 측으로 고개를 돌릴 때 악화되는 향지성 안진(geotropic nystagmus)을, 팽대부정결석이나 가쪽반고리관의 짧은 쪽에 있는 관내결석의 경우 병변 반대 측에서 더 악화되는 원지성안진(apogeotropic nystagmus)을 관찰할 수 있다. 치료는 어느 쪽, 어떤 타입이냐에 따라 달라지는 데 양쪽의 안진이 비슷한 경우 바로눕기안진(lying-down nystagmus)을 관찰하면 원지성의 경우 병변 측을 향하는 안진을 보이고, 고개를 앞으로 숙일 때 보이는 안진(Head-bending nystagmus)에서는 향지성의 경우 병변 측을 향하는 안진이 관찰되는 것, 그리고 팽대부정결석의 경우 안진이 사라지는 정지점(Null-point)이 병변 측에서 관찰되는 것 등을 통해 좌,우측을 판단하는데 도움을 얻을 수 있다.^{37,38} 바로눕기안

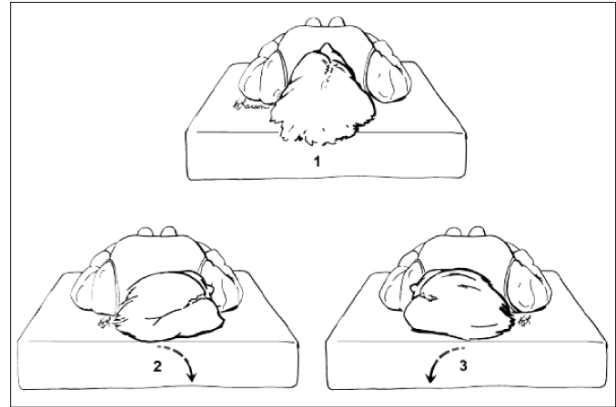


FIGURE 6. The patient may be taken from sitting to straight supine position (1). The head is turned to the right side (2) with observation of nystagmus and then turned back to face up (1). Then the head is turned to the left side (3). The side with the most prominent nystagmus is taken to be the affected horizontal semicircular canal. The direction of nystagmus in each position determines whether the horizontal canal BPPV is of the geotropic or apogeotropic type (Adapted from reference 6).

진이나 고개숙임에 의한 안진을 관찰하는 것은 가쪽반고리관의 해부학적 위치가 수평면에서 약 30° 상방으로 기울어져 있는 것과 팽대부정이 앞쪽에 위치하고 있기 때문에 유발되는 것으로 Bow and lean test라고도 한다.³⁹ 이러한 해부학적 특성으로 인해 머리를 바로 세우고 앉거나 서있는 자세에서 자발안진이 관찰되기도 하는데 이를 가성자발안진(pseudo-spontaneous nystagmus)라고도 한다.⁴⁰

CRP

향지성인 경우 Barbecue수기, Gufoni수기, forced prolonged position(FFP) 등이 치료에 이용되며, 원지성의 경우 머리 흔들기나 진동 등으로 결석을 팽대마루로부터 분리하여 향지성으로 전환한 후 같은 방법으로 치료한다.⁴¹

Barbecue수기(barbecue roll maneuver, Lempert roll maneuver)

병변측을 결정하였으면 그대로 누운 자세에서 건측으로 머리를 90°씩 돌려서 270°에서 360°까지 회전시키는 방법으로 Lempert수기, 또는 Appiani수기 등도 이의 한 변형이다(Fig. 7).^{7-9,11} 아직 신뢰할 만한 무작위비교연구는 없으나 치료의 성공률은 50%에서 100%까지 보고되고 있으며 대략 75% 이하로 알려져 있다.^{6,10,36,39}

Gufoni수기(Gufoni's maneuver)

이 방법은 다른 수기에 비해 간단하다는 장점이 있는 방법으로, 검사 테이블에 앉은 자세에서 건측으로 옆으로 빠르게 눕힌 다음 그 자세에서 안진이 없어질 때까지 1~2분 동안

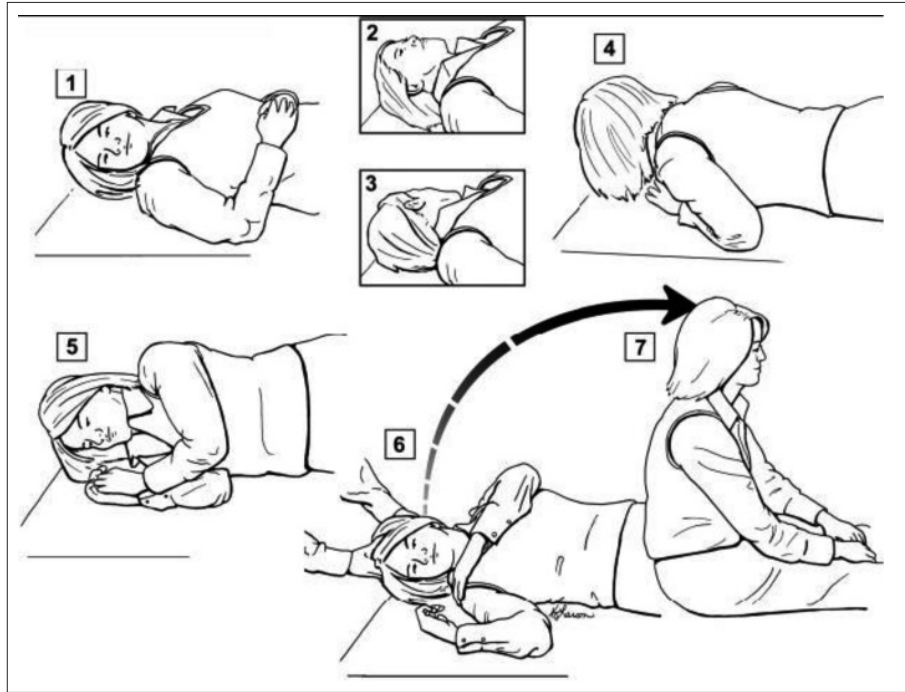


FIGURE 7. Lempert roll maneuver for right-sided horizontal canal BPPV. When it is determined to be horizontal canal BPPV affecting the right side, the patient is taken through a series of step-wise 90-degree turns away from the affected side in Steps 1 through 5, holding each position for 10 to 30 seconds. From Step 5, the patient positions his or her body to the back (6) in preparation for the rapid and simultaneous movement from the supine face up to the sitting position (7)(Adapted from reference).

기다리고, 그 상태에서 고개를 바닥 쪽으로 빠르게 45° 돌려서 약 2분 간 유지시킨 후 천천히 다시 앉히는 방법이다(Fig. 8).¹¹ 일부 연구자들은 barbecue수기에 비해 효과적이라고 보고하였으나 아직 신뢰할 만한 무작위비교연구는 없다.^{11,24,40}

Forced prolonged position

환자를 건측으로 눕혀서 12시간 정도 유지시키는 방법이다. 환자의 증상이 너무 심하여 다른 수기를 시행할 수 없거나 자세를 돌리기 어려운 상태에서 시도해 볼 수 있다. 치료의 성공률은 75%에서 90%까지 보고되고 있으나 아직 신뢰할 만한 무작위비교연구는 없다.^{6,10,14,36}

기 타

여러 연구자들에 의하여 Appiani’s maneuver, Casani’s maneuver, Vannucchi-asprella liberatory maneuver 등이 개발되어 효과적이라고 보고되었지만 적절한 연구방법 등에 있어 아직 인정받지는 못하고 있다.^{7,15}

**앞반고리관 양성발작성체위성현훈
(Anterior Canal BPPV: ac-BPPV)**

ac-BPPV는 임상적으로 드물지만 자세성 하향안진(do-

wnbeat nystagmus)이 관찰되므로 중추성 안진과의 감별이 중요하다.^{17,42} 대부분 일시적으로 나타나며, 다른 반고리관의 치료 도중 나타나는 수가 많다. 바로 눕혀 고개를 뒤로 45도 짓히는 자세(straight head hanging: SHH)나 D-H수기에 의해 하향성, 회선성 안진이 관찰될 수 있으며, 회선성분의 방향이 편측화에 중요하지만 반고리관 위치의 특징상 회선성분이 잘 관찰되지 않을 수 있다. 치료법은 반Epley수기나 forced prolonged position(FFP) 방법 등이 있다.^{12,13}

이석 정복술의 실패

국내의 많은 연구에서 CRP의 효과는 입증되었고, 치료받지 않은 환자에 비해 5배 정도 증상호전을 보인다.^{6,36,43} CRP는 검사 중 구토유발, 다른 세반고리관으로 이석 이동 및 움직임이 제한된 경우 시행하기 어려운 단점이 있지만 대부분 1회만으로도 높은 치료율을 보이는 안전한 검사로 가장 널리 시행되고 있다.

아직 정확한 치료 실패의 요인분석이 되어있지 않지만 팽대부정결석인 경우, CRP시 유리이석이 이동할 충분한 시각적 여유 없이 다음동작으로 이행하는 경우,^{35,41} 다른 전정질환을 동반하는 경우, 비만, 경추 척추증 등으로 충분한 치료를 시행하지 못한 경우 등이 제시되고 있다.^{18,44,45}

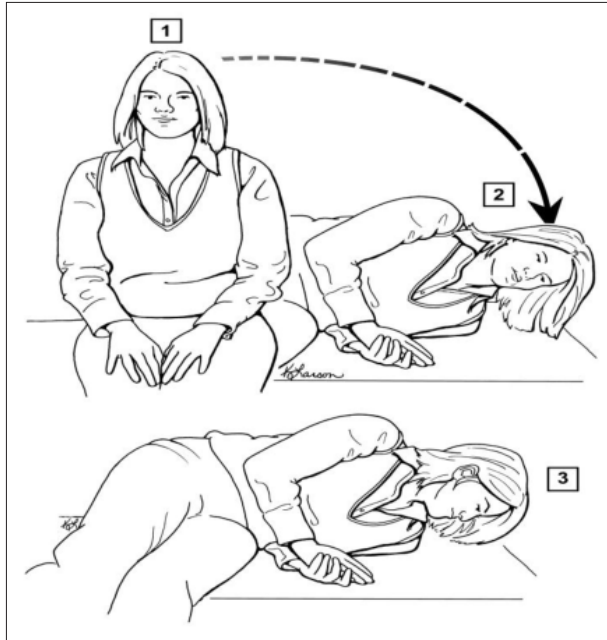


FIGURE 8. (1) patient seated on the examination couch with both the legs hanging out from the same side, arms held close to the body, and hands resting on the knees; (2) patient is then made to lie down on the uninvolved lateral side with a quick lateral movement and maintained in this position for 2 minutes until the end of evoked geotropic nystagmus; (3) quick 45° rotation of the head towards the floor, position being maintained for 2 minutes; slow return back to the starting position.

예후 및 재발

BPPV의 효과적인 치료 후 15~50%까지 재발된다고 알려져 있고^{46,47} 3번 이상의 재발 기왕력,⁴⁶ 외상이나 내림프수종,⁴⁷ 골다골증이나 골감소증⁴⁸ 등이 위험인자로 제시되고 있으나 아직 정확하게 밝혀져 있지 않다. 이석정복술 후 자세교정이나 Brandt-Daroff 운동 등 재발을 방지하기 위한 몇 가지 방법들이 시도되었으나 아직까지 효과적인 방법을 찾지 못했다. 적절한 치료 후 체위유발수기에서 안진이 유발되지 않음에도 약 13~61%에서 어지럼 및 불안정감을 호소하는데, 이석이 부분적으로 남아있거나(remaining otoconial debris), otolith dysfunction, 동반된 전정신경계 이상, 전정계 보상(central adaptation)이 발생하기 전으로 알려져 있으며 대부분 3개월 내에 호전된다.⁴⁹

BPPV와 감별해야 할 질환

실신성(pre-syncope or fainting) 어지럼은 짧은 시간 동안 자세변화에 의해 발생하므로 때로 양성발작성자세성현훈(BPPV)와 감별이 어려울 수 있으나, 주로 앉거나 일어설 때 증상이 유발되는 특징이 있고, 눕는 순간이나 누워서 고개를

돌릴 때 발생하지는 않고, BPPV처럼 안진의 빠른 방향으로 돈다고 못 느끼는 점등이 감별에 도움을 준다. 그 외에 편두통이나 다른 전정신경계 질환에서도 고개를 움직이거나 걸을 때 어지럼이 악화될 수 있으므로 감별에 주의해야 한다.

드물게 소뇌의 등쪽별레(dorsal vermis), 목젓(nodulus)의 병변이나 제4뇌실 바닥의 병변과 같이 중추신경계의 병변에 의해서도 체위성 현훈이 발생할 수 있는데, 이 때 안진은 하박안진(downbeat nystagmus)이 흔하고, 잠복기와 피로현상이 없으며, 안진의 지속기간이 길고, 오심이 없이 구토가 발생하거나, 안진이 있는데도 어지럼을 느끼지 않을 수도 있다는 점들이 제시되어 왔으나, 어느 하나의 요소에 의해 결정될 수는 없다. 다만, 자극 받는 반고리관과 관계없는 방향으로 발생한다는 점은 가장 중요한 감별점이라고 보고되었다.⁵⁰ 그 외에도 수평머리흔들 검사나 다른 신경학적 검사를 통해 중추성 및 말초성 체위성 현훈을 감별하기 위해 노력해야 한다.

결론

BPPV는 환자에게 심각한 고통 및 일상생활 장애를 초래하지만, 간단한 술기만으로 빠른 호전을 보이므로 정확한 유발수기와 CRP의 방법을 익히는 것이 중요하다. 또한, 각 반고리관결석의 위치에 따라 효과적인 CRP를 적용해야 한다. CRP를 시행하기 전 환자에게 위험하지 않음을 설명하여 정신적인 안정감을 갖도록 유도하고 재발할 경우 다시 내원하여 치료받도록 설명해야 한다.

REFERENCES

1. Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:399-404.
2. Lempert T. Canalith repositioning maneuver. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;112:628-9.
3. Herdman SJ. Canalith repositioning maneuver. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:691; author reply 691-2.
4. Fitzgerald DC. Canalith repositioning maneuver. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:690-1; author reply 691-2.
5. Epley JM. Canalith repositioning maneuver. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:688-90.
6. Fife TD, Iverson DJ, Lempert T, et al. Practice parameter: therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2008;70:2067-74.
7. Crevits L. Different canalith repositioning procedures for horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133:817.
8. Appiani GC, Catania G, Gagliardi M, Cuiuli G. Repositioning maneuver for the treatment of the apogeotropic variant of horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol* 2005;26:257-60.
9. Tirelli G, Russolo M. 360-Degree canalith repositioning procedure for the horizontal canal. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131:740-6.

10. Amor Dorado JC, Martin E, Aran I, Barreira P, Barona R. [Benign paroxysmal positional vertigo of the horizontal canal: A multicenter study]. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2006;57:217-22.
11. Gufoni M, Mastro Simone L, Di Nasso F. [Repositioning maneuver in benign paroxysmal vertigo of horizontal semicircular canal]. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1998;18:363-7.
12. Crevits L. Treatment of anterior canal benign paroxysmal positional vertigo by a prolonged forced position procedure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:779-81.
13. Kim YK, Shin JE, Chung JW. The effect of canalith repositioning for anterior semicircular canal canalithiasis. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2005;67:56-60.
14. Helminski JO, Zee DS, Janssen I, Hain TC. Effectiveness of particle repositioning maneuvers in the treatment of benign paroxysmal positional vertigo: a systematic review. *Phys Ther* 2010;90:663-78.
15. Cohen HS, Sangi-Haghpeykar H. Canalith repositioning variations for benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;143:405-12.
16. Tomaz A, Gananca MM, Gananca CF, Gananca FF, Caovilla HH, Harcker L. Benign paroxysmal positional vertigo: concomitant involvement of different semicircular canals. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2009;118:113-7.
17. Korres S, Riga M, Balatsouras D, Sandris V. Benign paroxysmal positional vertigo of the anterior semicircular canal: atypical clinical findings and possible underlying mechanisms. *Int J Audiol* 2008;47:276-82.
18. Leveque M, Labrousse M, Seidermann L, Chays A. Surgical therapy in intractable benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;136:693-8.
19. Furman JM, Cass SP. Benign paroxysmal positional vertigo. *N Engl J Med* 1999;341:1590-6.
20. Cohen HS. Side-lying as an alternative to the Dix-Hallpike test of the posterior canal. *Otol Neurotol* 2004;25:130-4.
21. Imai T, Ito M, Takeda N, et al. Natural course of the remission of vertigo in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Neurology* 2005;64:920-1.
22. Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol* 1980;106:484-5.
23. Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the BPPV with a liberatory maneuver. *Adv Otorhinolaryngol* 1988;42:290-3.
24. Cheng T. In reference to The canalith repositioning procedure for benign positional vertigo: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2011;121:899-900; author reply 901.
25. Yimtae K, Srirompotong S, Sae-Seaw P. A randomized trial of the canalith repositioning procedure. *Laryngoscope* 2003;113:828-32.
26. Froehling DA, Bowen JM, Mohr DN, et al. The canalith repositioning procedure for the treatment of benign paroxysmal positional vertigo: a randomized controlled trial. *Mayo Clin Proc* 2000;75:695-700.
27. D'Onofrio F, Costa G, Mazzone A, Barillari U. [Canalith repositioning maneuver: proposal of a new therapy for benign paroxysmal positional vertigo of the posterior semicircular canal]. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1998;18:300-6.
Massoud EA, Ireland DJ. Post-treatment instructions in the nonsurgical management of benign paroxysmal positional vertigo. *J Otolaryngol* 1996;25:121-5.
28. Hain TC, Helminski JO, Reis IL, Uddin MK. Vibration does not improve results of the canalith repositioning procedure. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:617-22.
29. Macias JD, Ellensohn A, Massingale S, Gerkin R. Vibration with the canalith repositioning maneuver: a prospective randomized study to determine efficacy. *Laryngoscope* 2004;114:1011-4.
30. Simoceli L, Bittar RS, Greters ME. Posture restrictions do not interfere in the results of canalith repositioning maneuver. *Braz J Otorhinolaryngol* 2005;71:55-9.
31. Moon SJ, Bae SH, Kim HD, Kim JH, Cho YB. The effect of postural restrictions in the treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005;262:408-11.
32. Oh HJ, Kim JS, Han BI, Lim JG. Predicting a successful treatment in posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. *Neurology* 2007;68:1219-22.
33. McClure JA. Horizontal canal BPV. *J Otolaryngol* 1985;14:30-5.
34. Nuti D, Agus G, Barbieri MT, Passali D. The management of horizontal-canal paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol* 1998;118:455-60.
35. Bhattacharyya N, Baugh RF, Orvidas L, et al. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139:S47-81.
36. Lee SH, Choi KD, Jeong SH, Oh YM, Koo JW, Kim JS. Nystagmus during neck flexion in the pitch plane in benign paroxysmal positional vertigo involving the horizontal canal. *J Neurol Sci* 2007;256:75-80.
37. Califano L, Melillo MG, Mazzone S, Vassallo A. "Secondary signs of lateralization" in apogeotropic lateral canalolithiasis. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2010;30:78-86.
38. Lee JB, Han DH, Choi SJ, et al. Efficacy of the "bow and lean test" for the management of horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope* 2010;120:2339-46.
39. Lee SH, Kim JS. Benign paroxysmal positional vertigo. *J Clin Neurol* 2010;6:51-63.
40. Oh SY, Kim JS, Jeong SH, et al. Treatment of apogeotropic benign positional vertigo: comparison of therapeutic head-shaking and modified Semont maneuver. *J Neurol* 2009;256:1330-6.
41. Lorin P. Treatment of anterior semi-circular canalolithiasis by a sedimentation procedure in a vertical rotatory chair. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2007;124:184-8.
42. Woodworth BA, Gillespie MB, Lambert PR. The canalith repositioning procedure for benign positional vertigo: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2004;114:1143-6.
43. Gross EM, Ress BD, Viirre ES, Nelson JR, Harris JP. Intractable benign paroxysmal positional vertigo in patients with Meniere's disease. *Laryngoscope* 2000;110:655-9.
44. Walsh RM, Bath AP, Cullen JR, Rutka JA. Long-term results of posterior semicircular canal occlusion for intractable benign paroxysmal positional vertigo. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1999;24:316-23.
45. Brandt T, Huppert D, Hecht J, Karch C, Strupp M. Benign paroxysmal positioning vertigo: a long-term follow-up (6-17 years) of 125 patients. *Acta Otolaryngol* 2006;126:160-3.
46. Del Rio M, Arriaga MA. Benign positional vertigo: prognostic factors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:426-9.
47. Jeong SH, Choi SH, Kim JY, Koo JW, Kim HJ, Kim JS. Osteopenia and osteoporosis in idiopathic benign positional vertigo. *Neurology* 2009;72:1069-76.
48. Seok JI, Lee HM, Yoo JH, Lee DK. Residual dizziness after successful repositioning treatment in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *J Clin Neurol* 2008;4:107-10.
49. Buttner U, Helmchen C, Brandt T. Diagnostic criteria for central versus peripheral positioning nystagmus and vertigo: a review. *Acta Otolaryngol* 1999;119:1-5.