KISEP Special Article
臨床耳鼻：第17卷 第2號 2006
J Clinical Otolaryngol 2006;17:170-173

양성 돌발성 두위현훈의 역학과 병인

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
이 원 상·김 성 헌

Epidemiology and Pathophysiology of Benign Paroxysmal Positional Vertigo

Won-Sang Lee, MD and Sung Huhn Kim, MD
Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

양성 돌발성 두위현훈이란 특정한 머리의 위치 변화에 의하여 짧은 현훈과 안진이 유발되는 비교적 흔한 말초 전정질환이며, 이는 부정형의 유리이석이 두부회전만을 감지하는 기관인 반고리관에 생리학적 변화를 유발하여 중력이나 선상운동에 대해서도 예민한 기관으로 변화시켰기 때문으로 생각되고 있다. 1897년 Adler에 의해 '외상성 두위현훈'으로 처음 보고되었으며, 1921년 Barany[1]에 의해 회전성 안진과 짧은 유지시간, 피로현상과 같은 특성을 지니는 증상복합체로 보고 되었으며, 1952년 Dix와 Hallpike[2]에 의해 기전과 증상학, 진단법이 소개되면서 질병에 대한 정의가 처음 이루어졌다. 양성 돌발성 두위현훈은 세 반고리관 중 어떠한 곳에서라도 발생할 수 있으며, 이환된 반고리관에 따라 각각의 해부학적 위치에 따라 두위변환을 일으켰을 때 각각 다른 안진의 특성을 보인다. 대개는 하나의 반고리관이 원인인 경우가 흔하나, 여러 반고리관이 함께 이환된 경우가 있을 수 있고, 몇 가지 발생 기전이 함께 동반되어 증상을 일으키는 경우도 있어 진단과 치료에 주의를 요한다.

양성 돌발성 두위현훈은 말초성 현훈 중 가장 흔한 질환으로 알려져 있으며, 기관에 따라 조금씩 다른 발생율과 발생부위별 분포를 보고하고 있다. 현재 발생기전으로는 유리이석설이 유력하다고 생각되지만, 이것만으로 모든 양성 돌발성 두위현훈을 설명할 수는 없으며, 다양한 여러가지 가설이 제시되고 있다. 이에 본문에서는 양성 돌발성 두위현훈의 역학과 병인기전을 다양한 문헌고찰을 통하여 알아보고자 한다.

교신저자 : 이원상, 120-752 서울 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 2228-3600 · 전송 : (02) 393-0580
E-mail : wsleemd@yumc.yonsei.ac.kr

역 학

Froehling 등[3]은 양성 돌발성 두위현훈의 발생빈도를 년 100,000명 당 107명이라고 보고하였으며, Mizukoshi 등[4]은 연간 100,000명 당 10.7~17.3명으로 보고하였다. 어지럼증으로 병원을 찾는 환자의 17.0~18.3%에 해당되는 것으로 알려져 있으며,[5-7] 호발 연령은 40~60대로 나이가 많을수록 발생율이 높아지며, 원인미상인 경우에는 50대에 가장 많고, 바이러스 감염 후에 발생하는 경우는 30대에 가장 많으며, 외상 후에 오는 경우는 모든 연령층에 고르게 분포한다.[8] 남성보다 여성에서 보다 흔하게 발생하는 것으로 알려져 있다. 본 저자의 경우 2001년 1월부터 2006년 10월까지 외래에서 경험한 어지럼증 환자 5,781명 중 1069명이 양성 돌발성 두위 현훈으로 진단되어 약 18.5%의 분포율을 보여 기존의 보고와 큰 차이를 보이지 않았다.

임상적으로 뒤반고리관에서 가장 흔하게 발생하는 것으로 알려져 있으며, 이는 뒤반고리관의 팽대부가 중력에 대해 가장 낮은 부위에 위치하기 때문일 것이라 생각된다. 뒤반고리관형은 Fife[9]에 의하면, 양성 돌발성 두위 현훈의 91%가량을 차지한다고 하며, Korres 등[10]

Table 1. Demographic features and distribution of the involved canals (Korean multicenter study, 2006)

	Clinic 1 n=197	Clinic 2 n=429	Clinic 3 n=76	Clinic 4 n=376	Clinic 5 n=115	Clinic 6 n=124	Clinic 7 n=375	Total n=1,692	*p* value
Pecruitment period	28 months	48 months	13 months	42 months	39 months	37 months	76 months	283 months	
Sex, No. (%)									0.02
Female	152 (77.2)	289 (67.4)	50 (65.8)	265 (70.5)	76 (66.1)	80 (64.5)	234 (62.4)	1,146 (67.7)	
Male	45 (22.8)	140 (32.6)	26 (34.2)	111 (29.5)	39 (33.9)	44 (35.5)	141 (37.6)	546 (32.3)	
Age (yr)									
Total	60.9±12.8	56.2±13.3	57.8±13.8	50.2±14.2	52.2±13.5	58.7±12.3	53.4±14.3	54.8± 14.0	0.007
Female	60.9±12.9	56.3±13.3	59.4±14.7	51.4±14.0	54.1±12.8	57.6±12.4	54.2±13.3	55.4± 13.7	
Male	60.7±12.4	55.8±13.4	54.7±11.5	47.5±14.2	49.2±14.4	60.8±11.9	52.1±15.9	53.4± 14.7	
Involved canals, n (%)									
Posterior canal	93 (47.2)	280 (65.3)	44 (57.9)	232 (61.7)	92 (80.0)	67 (54.0)	223 (59.5)	1,031 (60.9)	<0.001
Horizontal canal	76 (38.6)	146 (34.0)	20 (26.3)	130 (34.6)	18 (15.7)	43 (34.7)	106 (28.3)	539 (31.9)	0.001
Geotropic	37	101	12	78	13	24	2	267	
Apogeotropic	39	45	8	52	5	19	104	272	
Anterior canal	10 (5.1)	3 (0.7)	4 (5.3)	2 (0.5)	2 (1.7)	3 (2.4)	14 (3.7)	38 (2.2)	0.001
Mixed types	18 (9.1)	0 (0)	8 (10.5)	12 (3.2)	3 (2.6)	11 (8.9)	32 (8.5)	84 (5.0)	<0.001
Days prior to visit	3.8± 9.2	11.1±29.4	6.7±12.5	4.7± 4.7	104.5±436.8	7.7±12.7	5.0± 4.2	13.8±120.0	<0.001

은 90.1%, Honrubia 등[11]은 85.6%, De la Meilleure 등[12]은 78%의 분포를 보인다고 보고하였다. 이에 비해 가쪽 반고리관형은 Herdmann 등[13][14]은 양성 돌발성 두위현훈 환자의 2.6%에서 발견된다고 하였으나, De la Meilleure 등[12]은 16.5%, Honrubia 등[11]은 6% 가량을 차지한다고 보고하고 있다. 앞반고리관 형은 가장 드문 형태이며, 저자에 따라 1.4~11.4%의 분포를 보인다고 보고하고 있다.[10][11][13][14] 이외에 여러 반고리관이 함께 이환된 경우도 있으며, De la Meilleure 등[12]은 이러한 경우가 5.5%에 해당된다고 하였다.

국내에서 시행한 다기관 공동 연구에 의하면[15] (Table 1), 발생 연령은 평균 54.8±14.0세였고, 여성이 다소 많아 67.7%를 차지하였다. 뒤반고리관형이 60.9%로 가장 많았으며, 가쪽 반고리관형이 31.9%를 차지하였고, 앞반고리관형이 2.2%를 차지하였다. 이 외에 여러 반고리관이 함께 이환된 경우가 5.0%였다. 이 중 가쪽 반고리관형의 빈도가 다른 연구에 비해 높았는데, 이는 연구자들의 가쪽반고리관형에 대한 지속적인 관심으로 진단율이 높아졌기 때문으로 사료된다.

병 인

팽대부릉결석설(Cupulolithiasis)와 반고리관결석설(canalolithiasis)

1969년 Schknecht[16]에 의하여 처음 제기된 팽대부릉결석설은 팽대부릉정에 유리이석이 부착됨으로써 밀도의 변화를 초래하여 팽대부릉정이 중력에 대한 두부운동에 예민하게 반응하여, 반고리관이 밑으로 위치하게 되는 두위를 취하게 하면 팽대부릉정이 난형낭에서 멀어져가는 쪽으로 기울어 현훈과 안진을 유발한다는 이론이다. 하지만 이것만으로는 양성돌발성두위현훈에서 현훈이 두부의 위치 자체보다는 두부위치의 변환동작에 의해 두위현훈이 초래된다거나, 안진 유발 뒤 일정 시간 후 나타나는 안진의 소멸이나, 반복되는 두위검사에서 안진 피로도 등을 충분히 설명할 수가 없었다. 이에 1979년 Hall 등[17]은 반고리관결석설을 제시하였는데, 이는 두부 운동 시에 유리결석이 반고리관 내에서 중력에 의해 이동되어 일종의 피스톤 역할을 수행함으로써 내림프의 흐름을 만들어 이에 따라 팽대부릉정의 움직임을 유발하

여 발생한다는 가설이며, 이는 팽대부릉결석설이 설명할 수 없었던 증상들을 설명할 수 있게 되었다. 반고리관 결석인 경우에 안진과 현훈의 유발 시까지 잠복기가 있으며, 지속시간은 팽대부릉정 결석에 비해 짧으며, 지속되는 두위변환에 의한 자극 시 안진과 현훈이 감소하는 피로도가 특징적으로 나타난다. 잠복기는 내림프액 내의 이석조각이 이동하기 시작하여 내림프 흐름이 유발되어 팽대부릉정을 편위시키는데 소요되는 시간이며, 지속시간이 짧은 것은 이석조각이 반고리관의 낮은 부위에 이르면 팽대부릉정이 그 탄력성 때문에 원위치로 회복 되기 때문이고, 안진의 피로도는 이석조각이 분산하여 그 밀도가 낮아짐으로 설명되어질 수 있다. 현재는 이 두 가설이 주요 병인 기전으로 사료되며, 이외에 다른 가설들이 부수적으로, 혹은 소수에서 다른 병인기전으로 작용하고 있다고 사료된다.

반고리관 결석설은 팽대입구부와 반팽대입구부 사이의 반고리관의 좁은 중간부위를 중심으로 이석이 어느 부위에 분포하느냐에 따라 두 가지 부위로 나누어 생각할 수 있다.[18] 이석이 팽대부 쪽에 분포하는 것을 단완병변이라고 하며, 반팽대부쪽에 분포하는 것을 장완병변이라고 한다. 단완병변 중 일부는 팽대부릉정결석설과 동일한 양상을 보일 수 있으며, 장완병변은 전통적인 반고리관 결석과 같은 증상을 보인다. 장완병변이 단완병변에 비해 흔하다고 생각되며, 이석정복술치료에 반응이 좋은 것으로 알려져 있다.

메니에르병 환자의 경우 반고리관결석이 있는 경우에 구형낭의 팽창으로 뒤반고리관이 일부 폐쇄될 수 있고, 이러한 막성미로의 부분적 폐쇄는 이석치환술 시 이석의 완전한 치환을 방해하여 증상을 지속시킬 수 있다.[19][20] 또한 내림프수종의 반복적인 발작은 구형낭과 난형낭의 반에 반복적 혹은 영구적 손상을 주어,[21] 이석이 막성미로 내로 반복적 혹은 영구적으로 유출되어 난치성 두위현훈을 일으킬 수 도 있다.

전정결석설(Vestibular lithiasis)

유리이석이 일정한 부위에 부착되어 응괴가 형성되면(canalith jam) 팽대부릉정의 움직임을 제한하거나 반고리관내의 내림프의 흐름을 막게 되어 두부회전 없이도 중력이나 선상운동에서도 심한 어지러움을 발생시킬 수 있다는 가설로 Epley[22]에 의해 제시되었다. 양측 6개의 반고리관에 팽대부릉결석, 반고리관결석, 반고리관 막힘(canalith jam)의 3가지 병변이 발생할 수 있다고 보면 18가지의 조합된 병리 현상을 염두에 두고 환자를 진찰할 수 있다.

신경퇴행설

Gacek[23]에 의해 제시되었으며, 구형낭반은 뒤반고리관에 대하여 길항작용을 갖고 있으며, 난형낭반은 가쪽반고리관에 대하여 길항작용을 가지고 있는데, 이들 이석기관의 말초수용체가 손상되거나 신경이 변성될 경우 반고리관에 대한 길항작용이 감소되어 두위변환 시에 현훈과 안진이 발생한다는 가설이다. 실제로 양성 돌발성 두위현훈 환자의 측두골 병리 조직 소견 상 반고리관 말초 수용체의 유모세포가 정상적이고, 결석은 관찰되지 않는 반면, 하전정신경핵이나 상전정신경핵의 변성이 관찰되었으며, 이는 이석기관과 그에 분포하는 신경의 선택적 변성이 양성 돌발성 두위현훈을 유발할 수 있다는 근거로 제시되었다. 이러한 환자에서 이석치환술 후 증상이 호전되는 것은 이석치환술 시 두위의 변환이 변성되지 않고 일부 남아있는 이석기관의 기능적 단위(functional unit)을 자극하기 때문이라고 보고 있다.

공기 방울설(Air bubble theory)

두부 외상 후 미로 창의 일부 파손이 생겨 막성미로 내로 공기방울이 유입되어 두위 변환 시 공기 방울의 움직임이 중력의 반대 방향으로 발생하여 두위현훈을 일으키게 된다는 가설이다.[24] 하지만 이러한 공기방울은 반고리관 결석이나 팽대부릉결석에서 설명되는 안진의 방향과 일치하지 않을 수 있으며, 분산현상이 생기기 어려워 안진과 현훈의 피로감을 설명할 수 없다는 단점이 있다.

부력설

내림프에 떠있는 팽대부릉정의 밀도가 변화함으로써 두위변화에 따라 팽대부릉정의 움직임이 유발되어 현훈이 발생한다는 가설이며,[25] 알코올 섭취에 의한 어지럼이나 마크로글로불린혈증과 같은 질환에서 발생할 수 있다고 보고되고 있다.

결 론

양성 돌발성 두위현훈은 이비인후과에서 임상적으로 비교적 흔하게 접할 수 있는 질환이며, 후반고리관형이 가장 많지만, 가쪽반고리관이나 앞반고리관형에 대한 기전이 이해되고, 관심도가 높아지면서 이에 대한 발견율이 증가하고 있다. 병인기전 또한 유리이석술이 주요 기전으로 생각되어지고 있기는 하지만, 이것만으로는 설명되지 않는 증상과 임상경과를 가지는 비전형적인 양성 돌발성 두위현훈도 있어 다양한 병인에 대한 이해가 필요할 것으로 사료된다.

중심 단어 : 양성 돌발성 두위현훈 · 역학 · 병인.

REFERENCES

1) Barany R. *Diagnose von Krankheitserscheinungen im Bereiche des Otolithenapparantes. Acta otolaryngol (Stockh) 1921;2:434-7.*
2) Dix R, Hallpike CS. *The pathology, symptomaology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. Ann Otol Rhinol Laryngol 1952;6:987-1016.*
3) Froehling DA, Silverstein MD, Mohr DN, Beatty CW, Offord KP, Ballard DJ. *Benign positional vertigo: incidence and prognosis in a population-basedstudy in Olmstead County, Minnesota. Mayo Clin Proc 1991;66:596-601.*
4) Mizukoshi K, Watanabe Y, Shojaku H, Okubo J, Watanabe I. *Epidemiological studies on benign paroxysmal positional vertigo in Japan. Acta Otolaryngol (Stockh) 1988;447 (suppl):67-72.*
5) Brandt T, Strupp M. *General vestibular testing. Clin Neurophysiol 2005;116:406-26.*
6) Beynon GJ. *A review of management of benign paroxysmal positional vertigo by exercise therapy and by repositioning maneuvers. Br J Audiol 1997;31:11-6.*
7) Nedzelski JM, Barber HO, Mclimoyl L. *Diagnosis in a dizziness unit. J Otolaryngol 1986;15:101-4.*
8) Baloh RW. *Benign positional vertigo. In: Baloh RW, Halmagy GM, eds. Disorders of the vetibular system. Oxford Uni Press, Oxford;1996. p.328-39.*
9) Fife TD. *Recognition and management of horizontal canal benign positional vertigo. Am J Otol 1998;19:345-51.*
10) Korre S. Balatsouras DG, Kaberos A, Economou C, Kandiloros D, Ferekidis E. *Occurrence of Semicircular Canal Involvement in Benign Paroxysmal Positional Vertigo. Otol Neurotol 2002;23:926-32.*
11) Honrubia V, Baloh RW, Harris MR, Jacobson KM. *Paroxysmal positional vertigo syndrome. Am J Otol 1999;20: 465-70.*
12) De la Meilleure G, Dehaene I, Depondt M, Damman W, Crevits L, Vanhooren G, *et al. Benign paroxysmal positional vertigo of the horizontal canal. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1996;60:68-71.*
13) Herdman SJ, Tusa RJ, Cledaniel RA. *Eye movement signs in vertical canal benign paroxysmal positional vertigo. In: Fuchs AF, Brandt T, Buttner U, Zee D, eds. Contemporary ocular motor and vestibular research: A tribute to David A. Robbinson. StuttgartL Georg Thieme Verlag;1994. p.385-7.*
14) Tusa RJ, Herdman SJ. *Assessment and treatment of anterior canal benign paroxysmal positional vertigo using the canalith repositioning maneuver (CRM). Am Acad Neurology (ANN) Abstr. Neurology 1997;48:A384.*
15) Moon SY, Kim JS, Kim BK, Kim JI, Lee H, Son SI, *et al. Clinical Characteristics of Benign Paroxysmal Positional Vertigo in Korea: A Multicenter study. J Korean Med Sci 2006;21:539-43.*
16) Schknecht HF. *Cupulolithiasis. Arch Otolaryngol 1969;90: 765-78.*
17) Hall SF, Ruby RR, McClure JA. *The mechanics of benign paroxysmal vertigo. J Otolarynggol 1979;8:151-8.*
18) Oas JG. *Benign paroxysmal positional vertigoL a clinic's perspective. Ann N Y Acad Sci 2001;942:201-9.*
19) Parnes LS, Price-Jones RG. *Paricle repositioning maneuver for benign paroxysmal positional vertigo. Ann Otol Rhinol Laryngol 1993;102:325-30.*
20) Fraysse V, Alonso A, House W. *Meniere's disease and endolymphatic hydrops: clinical-histopathological correlations. Ann Otol Rhinol Laryngol 1980;89:2-22.*
21) Schknecht HF. *Pathology of the ear. Phladelphia: Lea and Febiger;1993. p.502.*
22) Epely JM. *Human experience with canalith repositioning maneuvers. Ann NY Acad Sci 2001;942:179-91.*
23) Gacek RR. *Pathology of beningn paroxysmal positional vertigo revisited. Ann Otol Rhinol Laryngol 2003;112 (7): 574-582.*
24) Gordon AG. *Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) or bubble provoked positional vertigo? J Neurosci 1992; 111:229-33.*
25) Brandt T. *Positional and positioning vertigo and nystagmus. J Neurosci 1990;1990;95 (1):3-28.*