

외상성 외임파 누공

원광대학교 의과대학 이비인후과학교실
장철호 · 이정현

Traumatic Perilymph Fistula

Chul Ho Jang, M. D., Jung Hun Lee, M. D.
Department of Otolaryngology, Wonkwang University College of Medicine

=Abstract=

Perilymphatic fistula(PLF) is one clinical manifestation of inner ear disease, in which fluid leaks from the inner ear to the middle ear cavity. Its symptoms are those of a cochlear lesion and/or vestibular lesion, depending on the affected region.

PLF occurs in a patient after various trauma-lifting, straining, coughing or other vigorous activities, barotrauma, stapedectomy and perilymphatic hypertension etc.

The diagnosis is easy when the injury result from an abrupt pressure change within the middle ear space, for instance, from changes in atmospheric pressure, scuba diving accidents, and slap injuries to the external auditory canal. However, PLF can also occur with much less severe trauma or may occur spontaneously, making the diagnosis much more difficult to establish. Unfortunately, there is no diagnostic test pathognomonic for PLF short of exploratory tympanotomy, and even this may not be totally reliable because some fistulas can leak intermittently.

Therefore, absolute criteria for exploration of the middle ear do not exist. Exploration of the middle ear is indicated in patients who have a progressive sensorineural loss or in whom the hearing loss is stable but vestibular symptoms continue despite conservative therapy. The authors experienced 3 cases of PLF associated with various trauma. The purpose of this paper is to represent 3 cases with the review of pertinent literatures.

KEY WORDS: Traumatic perilymph fistula · Exploration.

서 론

외임파누공은 내이에서 중이로 외임파액이 유출되는 연결을 가진 일종의 내이질환의 임상증세를 나타낸다.

외임파누공은 원인에 따라 선천적인 경우와

외상에 의한 경우로 구분할 수 있다. 외상성의 임파누공은 소아, 성인에서 나타날 수 있으며 대다수 소외임파누공을 가지고 있다. 주로 등골절출술후(stapedectomy), 두부외상, 압력손상(barotrauma) 등에 기인한다. 외임파누공의 빈도가 아직은 적은 편이나 최근 관심도는 증

가하고 있다. 저자들은 최근에 외상성외임파누공을 추정진단하여 수술적 요법으로 치료한 3례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

증례 1 :

56세된 남자로 하악골 osteoradionecrosis로 91년 4월 부분하악골절제술 및 metal mesh 이식술을 시행하였으며 수술후 감염을 예방 치료하기 위하여 고압산소치료기에 넣어 치료를 하였다. 한 주기당 일주일에 5일, 하루에 45분 2기압하 100% O₂에서 2주기를 시행하였다. 주기사이에 2일 휴지기(rest)를 두었으며 흉부 X-ray와 폐기능 검사를 시행하였다(그림 1).

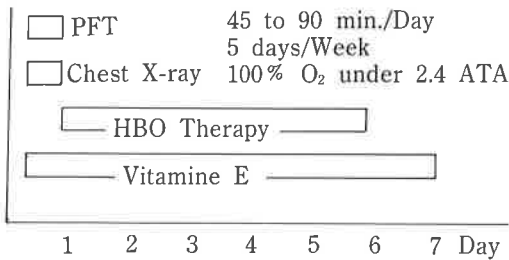


Fig. 1 Protocol for HBO Therapy

환자는 2주기 시행 5일째 좌측이에 이충만감, “씩아”하는 이명, 중등도의 현훈을 동반한 양측 돌발성 난청을 호소하였다. 이학적검사상 우측은 경도의 전음성 난청(기도 35dB)좌측은 골도 청력이 65dB이하였다. 1주일간 보존적 치료후에도 돌발성 난청이 반응을 보이지 않아 압력에 의한 외임파누공을 의심하고 좌측이 시험적 중이개방술을 시행하였다. 난원창에서 누공을 관찰할 수 있었으며 동측의 내경정맥을 압박시 더 많은 양의 외임파액의 유출을 확인할 수 있었다. Bosmin을 문헌 솜을 누공부위에 압박하고 난원창 주변의 점막을 pick으로 벗긴 후 fibrin glue를 사용하여 이개연조직이식을 시행하였다. 이때 난원창 주변의 점막을 pick으로 벗긴 이유는 이개연조직이식의 확실한

고정을 위해서였다. 수술후 이명은 점차 회복되었으며 재발되지 않았으나 좌측 골도 청력은 5dB의 개선외에는 뚜렷한 청각 개선은 나타나지 않았으며 이는 2주기 동안에 걸친 지속적인 고압으로 인한 내이 손상으로 추정되었다.

증례 2 :

46세된 남자로서 내원 2일전 야유회에서 만취된 상태로 팽파리를 귀에 대고 놀다가 강한 소음에 3시간 정도 노출되어, 우측귀에 “칙”하는 이명과 현훈을 동반한 돌발성 난청이 발생하여 91년 8월 내원하였다.

이학적 검사상 양측 고막은 정상이었으며 순음청력검사상 좌측은 정상 우측은 골도 55dB의 감음성난청을 보였다. 2주일간 돌발성 난청의 보존적 치료를 시행하였으나 호전이없고 자가강청이 소실되지 않아 외임파누공을 의심하고 시험적 중이 개방술을 시행하였다. 난원창 niche 주변에 외임파액이 고인것을 확인하였으며 Hough curette으로 niche를 조금 제거한 뒤 이소골에 압력을 가할 시 난원창 하부에서 누출됨을 확인할 수 있었다.

Gelfoam에 bosmin을 soaking하여 난원창 하부에 압력을 가하고 난원창 주변점막을 whirly bird로 약간 벗겨내 이개연골막을 채취하여 fibrin glue와 함께 이식하였다. 수술후 2주일째 우측 골도는 중저음역에서 35dB로 호전되었으며 한달후 30dB로 호전되었다. 환자는 재발되지 않고 현재까지 양호한 경과를 보이고 있다.

증례 3 :

57세된 여자로서 좌측 귀에 8주간의 청력감퇴, 이충만감, 현훈 등을 주소로 91년 10월 내원하였다. 과거력상 환자는 우측귀는 농이였으며 좌측귀는 정상청력이었다. 91년 8월 타병원에서 척추추간판증으로 척추 마취하에서 수술을 받았으며 마취가 회복된 상태에서 소변을 보다가 방광은 팽만되어 배설욕구는 있어도 소변이 전혀 나오지 않아 5~10분간 심한 복압의 증가와 함께 배뇨를 하다가 좌측 귀에서 “팍”하는 소리를 느끼면서 돌발성 난청이 발생하였다. 그후 개인병원에서 삼출성 중이염으

로 오진받고 약물치료와 Valsalva, Politzerization을 시행하였으나 증상 호전이 되지 않고 오히려 현훈이 악화되어 본원으로 내원하였다. 내원 당시 우측 귀의 고막은 정상이었으며 좌측은 고막의 후하부에 환기 튜브가 삽입되어있었으며 장액성이류가 있었다. 순음청력검사상 우측은 기도골도 70dB의 농이었으며 좌측은 골도 35dB의 감음신경성난청을 보였다. Fistula test상 좌측을 향한 안진이 의심되었다. 2주일동안 Acopex 2.0mg IV, 1주일동안 Sagacin 60mg IM을 시행하고 dry 되어 수술 현미경하에서 환기 튜브를 빼고 고막 변연부를 trimming한후 후방으로 myringotomy knife를 사용하여 절개를 가하였다. 이소골 주변과 전원창, 난원창 주변을 조심스럽게 확인하였으나 유출 부위는 확인되지 않아 복압을 증가시켰더니 정원창 주변에 소량의 투명한 외임파액이 유출되는 것을 확인할 수 있었다. 환자는 병변 발생부위가 only hearing이어서 수술을 주저하여 surgicel 일부와 gelfoam으로 정원창부위와 중이강을 채우고 packing을 하였다. 환자는 그 후 1개월후 정상고막을 보였으며 청각은 골도 20dB로 호전되었다.

고 찰

외임파누공은 1971년 Goodhill이^{12,13)} 청원창 또는 난원창의 파열이 돌발적 난청을 일으킨다는 보고후 중이 내압 또는 뇌척수압의 증가 후에 발생한 돌발성 난청 환자에게 원인으로써 외임파누공을 추정하게 되었으며 최근 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다^{11,13,24)}.

외임파누공은 원인에 따라 선천성과 외상성으로 나눌 수 있다. 선천성외임파누공은 대개 유소아에서 볼 수 있으며 큰 누공을 가지고 있다. 대표적인 원인으로서는 국내에서도 보고된 바 있는 Mondini dysplasia가 있으며^{1,2)} 그외에도 내이도 fundus결손, Hyrtl's fissure존재 등과 같은 골부의 기형이 대다수를 차지한다.

외상에 의한 것은 연령에 관계없이 나타날 수 있으며 작은 누공을 가지고 있다. 원인으로

는 등골수술같은 이과수술, 압력손상(barotrauma), 두부손상, 진력(physical exertion) 등이 있다^{3,9,10)}. 저자들이 경험한 증례는 압력손상과 진력,음향손상(acoustic trauma)에 의한 것이었다.

외임파누공의 발생기전은 2가지 즉 explosive mechanism과 implosive mechanism이 있다³¹⁾. Explosive mechanism이란 뇌척수압의 상승에 의한것으로 Nomura^{17,18,23,24)} 등의 실험적 연구에 의하면 guinea pig 31마리의 거미막하공간(subarachnoid space)에 인공외임파액 1~2ml를 수초간 주입시 90% 이상에서 양쪽 정원창에 누공이 발생함을 관찰하였으며 와우의 미세변화를 관찰시 Reissner막의 팽대 혹은 파열과 유모세포의 소실, Cort기관관의 압박상태를 보고하였으며 이로 인한 감각신경성 난청을 설명하였다. Implosive mechanism은 두부외상이나 압력손상 등에서 보이는 중이강내압력 상승에 의한다. 저자들의 증례 1,2는 implosive mechanism, 증례 3은 explosive mechanism으로 설명될 수 있다.

증례 3에서와 같이 복합상승은 뇌척수압의 증가와 외림프압의 증가로 설명할 수 있으며 Calborg 등에 의해 실험적으로 증명된 바 있다^{6,7,20)}.

외임파누공의 증상은 다양하며 전정기관과 와우기관의 누공의 크기에 따라 달라 질 수 있다. 외상성외임파누공은 청각 및 전정기 증상을 주로 나타낸다. 청각증상으로는 돌발성이며 고도의 감각신경성난청을 나타낸다. 주로 심한 이명과 충만감 등이 동반된다.

외상성외임파누공의 진단에는 시험적 고실 개방외에는 확진이 없다. 따라서 상기 증상대에 대한 자세한 병력문진이 큰 도움이 되며 이학적 검사, 전정기능 검사, 청력 검사, 누공검사, tympanometric fistula test, ENG fistula test, electrocochleography, 측두골 CT 등이 필요하다⁸⁾.

감별진단해야 할 질환으로는 다른 원인의 돌발성난청, Meniere병등이 있으며 특히 조심해야될 중요한 것은 삼출성 중이염으로 오인하고 Valsalva와 같은 중이 inflation을 시킬 때

implosive mechanism에 의해 외임파누공은 더 악화될 수 있다.^{16,17)}

또한 측두골 골절이 원인일때는 뇌척수액이 루를 감별하여야 한다.^{14,20)} 이를 위해서는 당검사, halo test, metrizamide CT test 등을 시행하여 구별할 수 있다.

외임파누공의 치료는 의심하는 즉시 중이를 개방하여 확인을 해야한다는 주장과 자연치유를 위하여 10~14일 동안 보존적 치료를 주장하는 상반된 의견이 있으나 좀더 적극적인 진단과 치료가 필요하다. 특히 난청이 점점 심해지는 경우, 어음분별력이 떨어지는 경우, 지속적인 정위성 현훈이 있는 경우, 병력진단상 난청이 발생할 때 막파열이 의심되는 "pop sound"가 들린 경우 Goodhill, Mattox 등은²²⁾ 수술적 치료가 필요하다고 지적하였다. 수술시 누공을 확인하기 위해서는 5~10분동안 외임파액이 흐르기를 기다리며 또는 Valsalva법, Trendelenburg체위를 취하거나, 경정맥을 압박하거나 이소플렌쇄의 조작 등이 일반적으로 인정되어 왔다. 그러나 이러한 조치들은 수술 후 난청을 더욱 악화시킬 수도 있다. 특히, 술전 정도, 중등도 감각신경성난청일 경우 주의하여야 한다고 지적한 보고도 있다.

외임파누공 호발 부위는 대개 정원창과 난원창에 발생하나 보고자들에 따라 다양하다.^{4,15, 16,19,29,30)}

누공을 봉쇄하는 재료는 사용자에 따라 지방조직, 연조직, 근막, 근육, gelfoam, bone clip, bone dust, 연골, 연골막, 골막 등이 보고되어 있다.²²⁾

저자들은 이개연골막을 fibrin glue와 함께 사용하였다.²¹⁾ 누공이 발견되지 않는 경우에도 누공이 의심되면 정원창과 난원창을 덮어주는 것이 좋다고 한다. 또한 수술시에 외임파액과 마취액, 혈장 등과 구별이 안되는 경우도 있으므로 누공 의심시 예방적으로 덮어주어야 한다. 수술후 예후는 판단하기 힘들는데, 그 이유는 환자의 다양한 증상 환자의 나이, 전신 조건, 직업, 발생시기와 진단시기의 시간차이 등에 의한다. 수술후 청력개선의 결과는 보고자에 따라 16~65%로 다양하다. 현훈 개선은 65~99% 정도이다.^{27,28)}

8~17%에서 수술후 재발이 보고되어 있는데^{25,26)}, 이러한 재발을 줄이기 위해 Argon LASER를 사용하여 정원창, 난원창 주변의 점막을 vaporization시켜 fibrin glue를 사용하여 보다 더 단단히 고정을 시킴으로써 좋은 결과를 얻을 수도 있다.

요 약

외상성외임파누공은 돌발성 난청의 병력 조사와 증상에 따른 의심과 적극적인 시험적고실 개발술로 확진될 수 있다.

최근 저자들은 외상성외임파누공 3례를 경험하였으며 2례에서 연골막과 fibrin glue를 사용하여 좋은 치료결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

References

- 1) 장선오 · 정필상 · 김종선 : 재발성뇌막염을 수반한 외임파누공. 한이인지 31(2) : 336~340, 1968
- 2) 김종훈 · 김중강 · 이태휘 등 : Monidini Dysplasia와 재발성 뇌막염. 한이인지 35(4) : 493~499, 1992
- 3) Althaus SR : Perilymph fistulas. Laryngoscope 91 : 538~562, 1981
- 4) Althaus SR, House HP : Long term results of perilymph fistula repair. Laryngoscope 83 : 1502~1509, 1973
- 5) Black FO, Lilly DJ, Nashner LM et al : Quantitative diagnostic test for perilymph fistulas. Otolaryngol Head Neck Surg 96 : 125~134, 1987
- 6) Carlborg B : On physiological and experimental variation of the perilymphatic pressure in the cat. Acta Otolaryngol 91 : 19~28, 1981
- 7) Carlborg B, Densert O, Stagg J : Perilymphatic pressure in the cat. Description of a new method for study of inner ear

- hydrodynamics. *Acta Otolaryngol* 90 : 209~218, 1980
- 8) Causse JR, Causse JB, Bel J : Tympanometry and fistula test. *Audiology* 22 : 451~462, 1983
 - 9) Emmett JR, Shea JJ : Traumatic perilymph fistula. *Laryngoscope* 90 : 1513~1520, 1980
 - 10) Fee GA : Traumatic perilymph fistula. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 88 : 43~46, 1968
 - 11) Fisch U : Management of sudden deafness. *Otolaryngol Head Neck Surg* 95 : 344~346, 1986
 - 12) Goodhill V : Sudden deafness and round window rupture. *Laryngoscope* 81 : 1462~1474, 1971
 - 13) Goodhill V : Sudden deafness and labyrinthine window ruptures. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 82 : 2~11, 1973
 - 14) Gundersen T, Haye R : Cerebrospinal otorrhea. *Arch Otolaryngol* 91 : 19~23, 1970
 - 15) Halerey A, Sade J : The perilymph fistula. *Am J Otol* 5 : 109~112, 1983
 - 16) House J W, Rizer F M : Perilymph fistulas in children. *Am J Otol* 89 : 493~495, 1988
 - 17) Hara M, Nomura Y, Saito K : Histopathologic study of the perilymph-suctioned labyrinth. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 99 : 315~320, 1990
 - 18) Kishimoto S, Nagahara K, Fisch U : Inner ear pressure measurements : Effects of obstruction of the cochlear aqueduct and endolymphatic duct on the perilymphatic pressure. *Otolaryngol Clin North America* 16 : 21~35, 1983
 - 19) Luntz M, Frank I, Yurovitzki, et al : Large Perilymph fistulas. *Am J Otol* 7(4) : 282~286, 1986
 - 20) Moscovitch DH, Gannon RP, Laszlo CA : Perilymph displacement by cerebrospinal fluid in the cochlea. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 82 : 53~61, 1973
 - 21) Moretz WH, Shea JJ, Emmett JR, et al : A simple autologous fibrinogen glue for otologic surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 95 : 122~124, 1986
 - 22) Mattox De : Perilymph fistula. *Otolaryngology Head & Neck Surgery*(ed Cummings CW et al), 1st ed. St Louis Mosby pp3113~3118, 1986
 - 23) Nomura Y, Hara M : Experimental perilymphatic fistula. *Am J Otolaryngol* 7 : 267~275, 1986
 - 24) Nomura Y : Otologic significance of the round window. *Adv Otorhinolaryngol* 33 : 1~162, 1984
 - 25) Parell GJ, Becker GD : Results of surgical repair of inapparent perilymph fistulas. *Otolaryngol Head Neck Surg* 91 : 3~8, 1983
 - 26) Ptter CR, Conner GH : Hydrops following perilymph fistula repair. *Laryngoscope* 93 : 810~812, 1983
 - 27) Rizer, House : Perilymph fistulas : The House Ear Clinic Experience. *Otolaryngol Head Neck Surg* 104(2) : 239~243, 1991
 - 28) Robert I Kohut : Perilymphatic fistula : More than a century of notions, conjectures and critical studies. *Am J Otol* 13 : 38~40, 1992
 - 29) Supance J, Bluestone C : Perilymphatic fistulas in infants and children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 91 : 663~671, 1983
 - 30) Seltzer S, McCabe B : Perilymph fistula : The Iowa experience. *Laryngoscope* 94 : 37~49, 1986
 - 31) Simmons FB : Theory of membrane breaks in sudden hearing loss. *Arch Otolaryngol* 88 : 67~74, 1968