

## 누출성 내이병변에 의한 재발성 뇌막염

계명대학교 의과대학 이비인후과학교실  
김종훈·김중강·안병훈

### Leaking Labyrinthine Lesions associated with Recurrent Meningitis

Jong Hoon Kim, M.D., Joong Gahng Kim, M.D., Byung Hoon Ahn, M.D.  
*Department of Otolaryngology, School of Medicine, Keimyung University*

= Abstrat =

Despite antibiotics, meningitis still remains a life threatening infection. Meningitis is the most common intracranial complication of acute otitis media. Recurrent meningitis associated with acute otitis media suggests leaking labyrinthine lesions between the middle ear and the cerebrospinal fluid.

If recurrent meningitis is thought to be otitic in origin, multidirectional polytomography or high-resolution computed tomography scanning of the temporal bone should be performed to look for a defect.

The authors experienced 3 patients with leaking labyrinthine lesions (Mondini dysplasia, post-brain tumor surgery, post-traumatic lesion) developing recurrent meningitis and presented these cases with review of literatures.

KEY WORDS: Leaking Labyrinthine Lesions. Recurrent Meningitis.

### 서 론

새로운 항생제의 개발에도 불구하고 이과영역에서 뇌막염은 급성 중이염의 가장 흔한 합병증중의 하나이며, 생명을 위협하고 치유되도 다양한 후유증을 동반할 수 있으며, 원인에 따라서는 재발되기도 한다. 재발성 뇌막염은 항생제 출현이후 시대의 질환으로, 원인은 선천성이나 후천성으로 골미로나 그 주위 조직으로부터 중이강내로 뇌척수액이나 외림프액의 누출이 일어나는 누출성 내이병변(leaking labyrinthine lesion)<sup>7)</sup>, 즉 otic capsule의 선천성 기형, 두부의상으로 인한 두개골 골절, 중이수

술·등골적출술 등의 합병증, 중이염 등의 감염, 뇌종양, 뇌수종, 기타 원인이 밝혀지지 않은 자발성 외림프누공 등이 있으며, 이외에도 뇌막의외 부위의 감염이나 면역계통의 이상시에도 재발성 뇌막염이 발병할 수 있다<sup>8)</sup>. 따라서 재발성 뇌막염이 중이염과 동반되어 발생하거나 기존의 청력장애환자에서 발생된 경우에는 중이강과 뇌척수액 사이에 누공이 형성된 상태, 즉 누출성 내이병변의 존재를 의심해야 하며, 그 경로로는 원인균이 직접 고실개나 선천성 혹은 후천성 골결손부위를 통해서 뇌막염을 일으키거나, 내이도나 와우도수관을 통해서 중이내의 감염이 뇌막으로 전파되어 뇌막

염이 발생할 수 있다.

저자들은 다양한 원인(Mondini dysplasia, 두개중양 제거술후, 측두골 골절 후)의 누출성 내이병변으로 발생한 재발성 뇌막염 3례를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

### 증례 1 :

태어날 때부터 양측 전농이었고, 말을 하지 못하는 5세 남아가 재발성 뇌막염의 원인을 찾기 위하여 1988년 8월 6일 본원 이비인후과 외래를 방문하였다. 과거력상 지난 3년 동안 3회에 걸쳐 뇌막염을 앓아 모대학 병원 소아과에 입원 치료받은 병력이 있고, 입원시 시행한 뇌척수액배양에서 3회 모두 *Streptococcus pneumoniae*가 검출되었다고 하였다. 이학적 검사상 좌측 고막은 정상이었으나, 우측 고막에서는 삼출액선과 기포를 관찰할 수 있었다. 임피던스 청력검사상 우측은 B형, 좌측은 A형 고실도를 보였으며, 뇌간 유발반응청력검사상 양측은 무반응이었고, 측두골전산화단층촬영에서 양측 전정과 와우각의 이형성(Mondini dysplasia)과 우측 중이강과 유돌봉소에 불규칙한 음영이 관찰되었다(Fig. 1).

전술한 과거력과 이상의 검사결과 양측귀의 내이형성부전과 우측귀의 외림프누공의 추정

진단하에, 수술을 권유하였으나 환자의 사정으로 수술이 지연되다가, 1988년 11월 16일 전신 마취하에 이내경유법으로 우측 시험적 고실개방술을 시행하였다. 수술소견상 중이강내에는 투명한 액체의 저류가 있었으나 외림프액 누공부위가 확인되지 않아 등골을 가볍게 두드리니 난원창 주위 및 정원창에서 뇌척수액이 누출되는 것을 확인하고 이개 뒤쪽의 연조직으로 봉쇄하였다.

환아는 술후 10일째 퇴원하였으며, 현재까지 뇌막염이나 이루 등의 재발은 없다.

### 증례 2 :

1990년 11월 19일 우측 천막수막종(tentorial meningioma)으로 본원 신경외과에서 수술을 받은 과거력이 있는 68세된 남자가 1990년 12월 27일 우측 수양성 비루, 고열, 두통 및 오심 등으로 모병원에서 1주간 입원 치료 후 퇴원하였고, 1991년 2월 5일 전술한 증상이 재발되어 모병원에 재입원하여 세균성 뇌막염 진단하에 1주간 입원 치료를 받았으나 증세의 호전이 없어 1991년 2월 13일 본원 신경외과로 전원되어 치료받다가 3월 22일 요복강문합술을 시술받은 후 우측 수양성 비루가 멈추고 뇌막염 증세가 호전되어 퇴원하였다. 그러나 1991년 10월 7일 다시 고열과 두통이 동반되어 세균성 뇌막염 진단하에 본원 신경외과에 재입원 하였으며, 이때 시행된 뇌척수액검사상 압력은 200mmH<sub>2</sub>O 이상이었고, 적혈구 0개/ml, 백혈구 1722개/ml, 단백질 411mg/dl, 당 59mg/dl이었으며, 뇌척수액 배양에서 균은 자라지 않았다. 1991년 10월 16일 재발성 뇌막염의 원인을 찾기 위해 이비인후과로 진료의뢰 되었다. 이경소견상 우측 고막의 팽창과 고막내에 액체의 저류를 보였고, 좌측 고막은 정상소견을 보였다. 전·후비경 검사상 수양성 비루의 소견은 관찰할 수 없었고, 타부위의 이학적 검사에서 특기소견은 없었다. 순음청력검사서 회화음역의 기도 및 골도의 평균청력역치는 우측 83/55dB, 좌측 27/32dB이었으며, 측두골전산화단층촬영에서 우측 유돌부와 후두부에는 신경외과에서 시행된 수술에 의한 골결손음영과



Fig 1. (Case 1) Temporal bone CT shows dilated both labyrinthine vestibules, empty both cochleas, and partial clouding of the right mastoid air cells and tympanic cavity.

유돌봉소와 중이강내의 혼탁상을 보였다(Fig. 2).

전술한 과거력과 이상의 검사결과 우측 귀 수술에 의한 외인성 뇌척수액 누공이 있는 것으로 추정 진단하고 1991년 10월 22일 전신마취하에 우측 후이개 피부절개를 통하여 단순 유양동삭개술을 시행하였다. 수술소견상 유돌봉소와 중이강내에는 뇌척수액이 충만되어 있었으며, 경막정맥동각 부위에 직경 2mm 정도의 누공이 형성되어 있었고 그곳에서 뇌척수액이 누출되고 있었다(Fig. 3). 누공 부위는 측두근 근막과 측두근, 그리고 veriplast(Beringwerke AG)로, 유양동구는 측두근 근막으로 유양공동은 복부지방으로 각각 폐쇄하였다.

환자는 술후 16일째 퇴원하였으며, 술후 4주

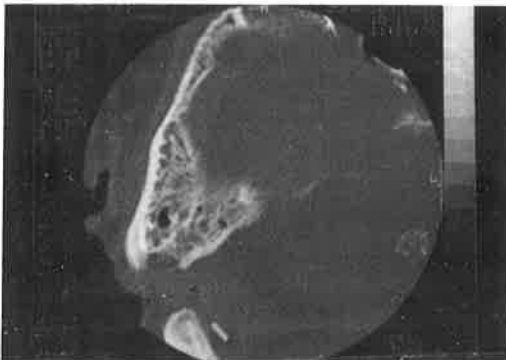


Fig 2. (Case 2) Temporal bone CT shows large right occipitomastoidal bony defect(arrow heads) and clouding of the mastoid air cells and tympanic cavity.



Fig 3. (Case 2) Fistula at the right sinodural angle(asterisk).

째 시행한 이경검사상 우측고막은 정상소견을 보였고, 현재까지 뇌척수액 이루와 뇌막염의 재발은 없다.

증례 3 :

1991년 4월 1일 집수리중 2m 높이의 지붕에서 추락하여 좌측 측두부의 외상으로 약 1개월간 모병원 신경외과에 입원치료를 받은 후 1991년 7월 8일 갑작스러운 고열, 두통, 오심 및 구토를 주소로 2주간 모병원 신경외과에 재입원 치료후 퇴원한 과거력이 있는 51세 남자가, 1991년 11월 10일부터 2일간의 좌측 수양성이루후 발생한 심한 두통, 고열, 오심 등을 주소로 본원 응급실로 내원하여 세균성 뇌막염 진단하에 신경과에 입원하였다. 뇌척수액검사상 압력은 310mmH<sub>2</sub>O였고 적혈구 97개/ml, 백혈구 7764개/ml, 단백질 169ml/dl, 당 60mg/dl 이었으며, 뇌척수액배양에서 균은 자라지 않았다. 입원치료후 세균성 뇌막염의 증세가 호전되어 이루와 재발성 뇌막염의 원인을 찾기위해 11월 16일 이비인후과로 진료의뢰 되었다. 이경소견상 좌측 고막과 외이도에 용혈이 있는 것 외에는 특이소견이 없었고, 우측 고막과 외이도는 정상소견을 보였다. 순음청력검사상 회화음역의 기도 및 골도의 평균청력역치는 우측은 22/18dB 였으나, 좌측은 전농 상태였다. 측두골전산화단층촬영에서 좌측 측두골의 고실개에 골절음영이였고, 상고실과 유양봉소에 혼탁상을 보였다(Fig. 4). Technetium-99m-DTPA를 이용한 조조영술(Radionuclide cisternography)에서 좌측 외이도에 삽입한 슝뭉치에서 radionuclide가 발견되었다(Fig. 5).

전술한 과거력과 이상의 검사결과 좌측 귀에 두부외상으로 인한 뇌척수액 누공이 있는 것으로 추정 진단하고 1991년 12월 5일 전신마취하에 좌측 추체아전삭개술(subtotal petrosectomy)을 시행하였다. 수술소견상 유돌봉소와 중이강내에는 액체의 저류와 유출은 볼 수 없었으나, 유돌개 중간 부위에서 S-상 정맥동 골벽까지 연장되는 골절선을 발견할 수 있었고, 등골과 난원창 주위, 고실동 및 유양동구에는 육아조직이 차 있었고, 난원창 상부의 안면신



Fig 4. (Case 3) Temporal bone CT shows a fracture line extending from the left tegmen(arrow) and clouding of the mastoid air cells and epitympanum.

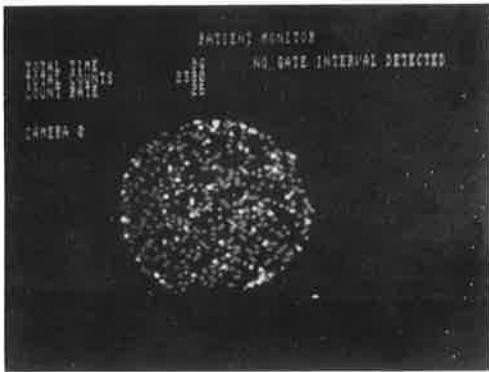


Fig 5. (Case 3) The cotton ball placed in the left ear canal shows a tiny small radioactivity on radionuclide cisternography with Technetium-99m-DTPA.

경 수평분절이 노출되어 있었다. 외이도 골부의 피부, 고막, 추골, 침골, 중이점막 그리고 유돌봉소의 모든 기포화 부위를 제거한 후 이관의 고실구는 골편과 측두근막으로 폐쇄하고, 연골부 익이도를 폐쇄한 후, 고실, 골부 외이도 및 유양공동 부위는 복부지방으로 폐쇄하였다.

술후 14일째 환자는 특기할 증상없이 퇴원하였으며, 현재까지 뇌막염이나 이루 등의 재발은 없다.

## 고찰

재발성 뇌막염은 한생애 초여 이후 시대의 질환으로, 청력손실 여부와 관계없이 재발성 뇌막염의 병력이 있는 환자에서는 중이강과 뇌척수액 사이에 누공이 형성되어 있음을 암시해 준다. Goodhill(1981)<sup>7)</sup>은 이성뇌막염의 원인의 하나로 선천성이나 후천성으로 골미로나 그 주위조직으로 부터 중이강내로 뇌척수액이나 외림프액의 누출이 일어날 수 있는 병변들을 누출성 내이병변(leaking labyrinthine lesions)으로 명명하고, 이를 선천성 병변과 후천성 병변으로 구분하였다. 선천성 병변으로는 비정상적으로 개방된 내이도·전정도수관 및 와우도수관, 궁하와의 잔존, 안면신경관의 결손, Hyrtl's fissure, 개방된 fissula ante fenestram, fossula post fenestram의 잔존 등이 있고, 후천성 병변으로는 explosive mechanism과 implosive mechanism에 의한 자발성 외림프누공, 두부의상, 중이수술이나 등골적출술후의 합병증, 골결손부를 통한 감염, 거대한 추체첨 부봉소 등이 있다. 또한 뇌막 이외 부위의 감염이나 면역계통의 이상시에도 재발성 뇌막염이 발병할 수 있다<sup>8)</sup>. 이러한 누출성 내이병변을 통한 두개내 감염경로로는 원인균이 직접 고실개를 통과거나 선천성 혹은 후천성 골결손부위를 통해서 뇌막염을 일으키거나, 아니면 내이도나 와우도수관을 통해서 중이내의 감염이 뇌막으로 전파되어 뇌막염이 발생한다. 국내에서도 Mondini dysplasia와 Hyrtl's fissure의 결손<sup>9)</sup>, 난원창 누공<sup>10)</sup>, 두부손상<sup>11)</sup>의 원인으로 재발성 뇌막염이 발생한 예를 보고한 바 있다. 저자들이 치험한 3례에서는 Mondini dysplasia, 두개중양 제거후, 그리고 두부손상으로 각각 재발성 뇌막염이 발생되었다.

재발성 뇌막염이 특별한 원인없이 자발성으로 발생하거나, 중이염과 동반되거나, 기존의 청력장애 환자나 과거력상 수술이나 외상의 병력이 있는 환자에서 발생할 경우에는 누출성 내이병변 등의 존재 가능성을 항상 염두에 두고 원인 및 병소 부위를 찾기 위하여 체계적이고 적극적인 검사를 시행하여야 하며, 누출성 내이병변의 누출부위 확인은 진단과 특히 수술적 처치방법의 선택에 있어서 필수적이다.

누출성 내이병변의 진단으로는 과거력에 대한 자세한 병력문진이 무엇보다도 중요하며, 동시에 이학적 검사, 청력검사, 전정기능검사, 그리고 방사선학적 검사가 필요하고, 때로 확진을 위해서 수술적 검사가 요할 경우도 있다.<sup>5-7,9,10,13).</sup>

방사선학적 검사중 측두골전산화단층촬영술로 선천성·후천성 골결손 부위를 확인할 수 있으며, 정확한 뇌척수액누출부위를 찾아내기 위해서는 pantopaque dye를 이용한 posterior fossa myelography를 시행하거나, intrathecal isotope을 이용해서 cistern scanning을 시행할 수도 있으며, 술전에 fluorescein 이나 indigo carmine을 척추강내로 주입한 후 고실개방술을 시행하여 누공부위를 찾을 수도 있다<sup>14).</sup> 현재 가장 좋은 진단법으로 알려져 있는 것은 metrizamide CT cisternography로 뇌척수액누출의 확인뿐 아니라 누출부위를 찾는 데도 매우 유용한데, 검사의 진단율을 높이기 위해서는 뇌척수액의 누출이 활발할 때 검사하는 것이 바람직하다<sup>13).</sup> 최근에는 magnetic resonance imaging(MRI)과 CT를 이용하여 누출부위를 찾아내는 방법도 시도되고 있다<sup>10).</sup> 만약 앞의 방법으로도 확진이 되지 않으면 병력과 이학적 소견을 근거로 고막천자를 시행하여 뇌척수액의 존재를 확인하거나 시험적 고실개방술을 시행하여 누공부위를 확인해야 될 경우도 있다. 저자들의 경우에서는 전례에서 과거력에 대한 병력(난청, 재발성 뇌막염)이 아주 중요하였으며 동시에 방사선학적검사가 도움이 되었는데, 증례 1에서는 측두골전산화단층촬영상 양측이에 선천성 병변인 Mondini dysplasia가 있었으나 우측 중이강과 유돌봉소에 혼탁상이 확인되어 재발성뇌막염의 병소부위로 추정진단할 수 있었으며, 증례 2에서는 측두골전산화단층촬영상 우측 유돌부와 후두부의 골결손과 유돌봉소와 중이강내의 혼탁상을 확인하여 추정진단할 수 있었고, 증례 3에서는 이경검사상 외이도 및 고막에 응혈을 제외한 특기할 만한 병변이 없었지만, 측두골전산화단층촬영상 골절음영이 확인되어 진단에 도움이 되었고, 동시에 조조영술에서 외이도에 삽입한 슝뭉치에

서 radionuclide가 발견된 것이 정확한 누출부위 확인에는 도움이 되지 않았으나 누출성병변존재의 진단에 큰 도움이 되었다.

누출성 내이병변의 치료는 보존적 요법과 수술적 방법으로 대별할 수 있으나, 보존적 요법에도 불구하고 1주일 이내에 뇌척수액 누출이 멈추지 않거나, 재발 하거나, 비외상성 또는 지연성 뇌척수액 이·비루가 있을 때는 수술적 방법이 필요하게 되며, 수술적 방법에는 예측되는 병변부위에 따라 두개내 수술법과 두개의 수술법이 있으며, 두개의 수술시 접근방법으로는 고실개방술과 경유양동 접근법이 있다<sup>11).</sup> 누출성 내이병변으로 인한 재발성 뇌막염의 수술적 방법 선택은 발생원인, 손상범위와 정도, 누출부위, 그리고 병변쪽의 청력 상태에 따라 결정되어 진다. 두개내 수술법은 손상된 뇌경막을 직접 볼 수 있으며, 동반된 뇌손상을 동시에 치료할 수 있고 복합적 누출부위에 대해서도 치료 가능한 장점이 있지만, 이환율, 사망율이 높고 입원기간이 연장되는 등의 단점이 있는데 반하여, 두개의 수술법은 이환율이 낮고 안전한 방법이지만 수술시 동반된 뇌손상을 알기 어려우며 뇌압이 높을 경우 재발하기 쉬운 단점이 있다<sup>4,12).</sup>

저자들의 경우 증례 1에서는 이내경유법으로 고실을 개방하여 연조직으로 난원창 및 정원창 부위의 누공을 폐쇄하였고, 증례 2에서는 단순유양동삭개술을 시행한 후 경막정맥동각 부위의 누공을 폐쇄하고, 잔존청력이 있어 유양동구를 측두근 근막으로 막은후 유양공동은 복부지방으로 폐쇄하였으며, 증례 3에서는 병변측의 귀는 전농상태이고 뇌척수액이 누출되는 정확한 부위를 확인할 수 없었기에 추체아전삭개술후 이관과 외이도를 폐쇄한 후 수술공동부위를 복부지방으로 폐쇄하였다.

## 요 약

저자들은 재발성 뇌막염 환자에서 자세한 병력과 방사선학적검사를 시행하여 다양한 원인의 누출성 내이병변을 진단하고 두개의 수

술법으로 뇌척수액누출을 차단하고 뇌막염의 재발을 방지할 수 있었던 3례의 재발성 뇌막염 환자(Mondini dysplasia 1례, 두개종양 제거술 후 발병한 1례, 측두골 골절후 발병한 1례)를 치험하고 현재까지 뇌막염과 뇌척수액이루의 재발이 없기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### Reference

- 1) 이혁수 · 유영상 · 이봉재 등 : 선천성 진주종을 동반한 외상성 뇌척수액 이 · 비루 1례. 한이인지 34 : 1074~1079, 1991
- 2) 장선오 · 정필상 · 김종선 : 재발성 뇌막염을 수반한 외립프 누공. 한이인지 31 : 336~340, 1988
- 3) 차창일 · 유성근 · 나덕기 등 : 난원창 누공에 의한 재발성 뇌막염. 한이인지 28 : 588~592, 1985
- 4) Calcaterra TC : Extracranial surgical repair of cerebrospinal rhinorrhea. Ann Otol 89 : 108~115, 1980
- 5) Gacek RR, Leipeig V : Congenital cerebrospinal otorrhea. Ann Otol Rhinol Laryngol 88 : 358~365, 1979
- 6) Glasscock ME : The stapes gusher. Arch Otolaryngol 98 : 82~91, 1973
- 7) Goodhill V : Leaking labyrinthine lesions, deafness, tinnitus, and dizziness. Ann Otol Rhinol Laryngol 90 : 96~106, 1981
- 8) Herbert H, Harris : Cerebrospinal otorrhea and recurring meningitis. Laryngoscope 88 : 1571~1585, 1978
- 9) Hicks GW, Wright JW, Jr., Wright JW III : Cerebrospinal fluid otorrhea. Laryngoscope 90(Suppl 25) : 1~25, 1980
- 10) Nicklaus P, Dutcher PO, Kido DK, et al : New imaging techniques in diagnosis of cerebrospinal fluid fistula. Laryngoscope 98 : 1065~1068, 1988
- 11) Park JI, Strelzow VV, Freidman WH : Current management of CSF rhinorrhea. Laryngoscope 93 : 1294~1300, 1983
- 12) Persky MS, Rothstein SG, Breda SD et al : Extracranial repair of cerebrospinal fluid otorhinorrhea. Laryngoscope 101 : 134~136, 1991
- 13) Schaefer SD, Diehl JT, Briggs WH : The diagnosis of cerebrospinal fluid rhinorrhea by metrizamide CT scanning. Laryngoscope 90 : 871~875, 1980
- 14) Schuknecht HF, Zaytoun GM, Moon CN, Jr. : Adult-onset fluid in the tympanomastoid compartment. Arch Otolaryngol 108 : 759~765, 1982