

진주종의 측두골 CT소견에 대한 고찰

고려대학교 의과대학 방사선과학교실

이 건 원 · 이 남 준 · 강 은 영 · 정 규 병 · 서 원 혁

— Abstract —

Evaluation on Temporal Bone CT Findings of Cholesteatoma

Kun Won Lee, M.D., Nam Joon Lee, M.D., Eun Young Kang, M.D.,
Kyoo Byung Chung, M.D., Won Hyuck Suh, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Korea University

Cholesteatomas are thought to result from ingrowth of keratinizing squamous epithelium from external ear to middle ear.

The Cholesteatomas are usually diagnosed by clinical symptoms and signs, otoscopy, and plain radiograms. But various view points are emphasized radiologically before operation, leading to examine by computed tomography(CT), especially in complicated cases.

We retrospectively reviewed the CT findings of cholesteatomas in 25 surgically proven cases during the period from May, 1983 to Aug, 1988.

The results were as follows:

1. Most cholesteatomas showed soft tissue mass and bony erosion of ossicles(88%), attic wall and mastoid antrum(84%) on temporal bone CT scan.
2. The CT numbers of cholesteatomas ranged from 25 to 50HU(avg. 33 HU).
3. Involved sites were attic(16%), antrum(28%), and both attic and antrum(56%). Other sites were middle ear cavity and external auditory canal.
4. Extra-tympanomastoid extension of cholesteatoma was intracranial abscess(8%), exposure of dural sinus(8%), and extension along with neck(4%).

Index Words: Mastoid, CT

Mastoid, infection

I. 서 론

진주종의 진단방법에는 이경소견, 단순촬영, 다면단층촬영등 여러가지가 있고, 이의 소견만으로 수술을 시행 하였으나, 최근 고해상력의 측두골 CT(HRCT)의 이용으로 이경이나 단순촬영으로 보기 어려운 상고실 병변, 유아동의 연조직 덩이와 골파괴, 고실개 및 S자상 정동맥관 파괴, 이소골의 파괴들을 쉽게 찾

을 수 있어 수술전에 더 정확한 해부학적 진단을 할 수 있고, 치료 방법의 결정 뿐 아니라 예후판정에도 큰 도움을 주고있다. 이에 저자들은 수술후 진주종으로 판명된 25예를 대상으로 CT소견을 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1983년 5월 부터 1988년 8월까지 고대의료원에서 진주종을 의심하여 측두골 CT를 시행하고 수술로 확진

이 논문은 1989년 9월 4일 접수하여 1989년 11월 2일에 채택되었음

된 25명의 환자를 대상으로 CT소견을 분석하였다.

연령분포는 11세에서 59세였고, 11~30세에서 가장 많았으며(73 %), 남자가 17예 여자가 13예였다.

사용된 CT기종은 Siemens 사의 Somatom 2, Toshiba 80A, GECT 9800등이 사용 되었으며, 횡단주사와 관상주사를 시행 하였다. 스캔절편의 두께는 1.5 mm~4 mm 였고, 조영제 주입은 두개강내로 파급이 의심되는 7예에서 시행 하였으며, 경우에 따라 뇌스캔도 실시하였다. 또 필요한 경우는 의심되는 부위의 CT수치를 측정하였다. 그리고, 선천성과 후천성 진주종의 소견을 관찰하였고, 연조직의 존재유무와 위치, 골파괴 유무및 정도와 합병을 후향적으로 분석하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 증상및 징후는 이루및 청력장애가 25예(100 %), 이통 14예(56 %), 두통 12예(48 %), 현훈및 현기증 6예(24 %), 골막하농양 6예(24 %), 안면신경마비 1예(4 %)등 이였다(Table 1).

Table 1. Major Clinical Symptoms & Signs

Symptoms & Signs	No.
Otorrhea & hearing loss	25
Otalgia	14
Headache	12
Vertigo & dizziness	6
Subperiosteal abscess	6
Facial nerve palsy	1

2. 진주종과 CT소견 유양동과 상고실 침범 14예(56 %)(Fig. 1), 유양동침범 7예(28 %), 상고실침범 4예(16 %), 중이침범 2예(8 %), 그리고 외이도침범이 1예(4 %)였다.

유양돌기의 합기동(air cell)폐쇄가 전예에서 보였고, 이소골 미란과 파괴가 22예(88 %), 유양동이나 상고실에서 골파괴를 동반한 연조직 덩어리를 보인 경우가 21예(84 %)로 가장 많았다(Fig. 2).

이외에 경판(scutum)미란 14예(56 %), 고막비후및 함몰 3예(12 %), 측반구관 미란 3예(12 %), S자상 정맥동관 미란 1예(4 %)(Fig. 3), 뇌농양 2예(8 %), 고실개(tegmen tympani)미란 1예(4 %)(Fig. 2), 외이도를 충만하는 연조직 종괴가 1예(4 %)였다. 그외 진주종과 수반된 농양이 주상돌기를 따라내려가 경부에 농양형성한 경우가 1예 였다(Table 2,3,4).

3. 진주종의 CT밀도 측정결과는 총 20예에서 평균 33 HU로 정상 뇌실질 보다는 약간 높았다.

Ⅳ. 고 찰

진주종이란 낭의 내막이 중층평면상피(stratified squamous epithelium)로 되어있고 여기에 외엽상 케라틴이 싸이고 자라서, 단백질 분해효소인 교원효소(collagenase)를 발생하여 중이강내나 추체골의 합기가 잘된 부위에 발생하는 낭성종괴이다^{1,2,3)}.

많은 저자들은 진주종은 항상 콜레스테롤을 포함하지 않으므로 케라토마(keratoma)라고 부른다^{1,2)}.

중이내 진주종은 선천성(2 %)과 후천성(98 %)으로 구분하며, 후천성은 주로 중이열(middle ear cleft)에



Fig. 1. Atticoantral cholesteatoma.

Coronal scan demonstrates soft tissue masses in the right middle ear cavity and antrum with bony destruction in attic wall and antrum.

Fig. 2. A(axial scan) and B(coronal scan) demonstrate massive destruction of the left temporal bone including tegmen tympani and lateral semicircular canal by a huge cholesteatoma.

서 발생하는데 반하여 선천성은 상피잔설(epithelial cell rest)에서 발생 한다고 생각 되는데 주로 소뇌교각, 주체부첨(petrous apex), 안면슬신경절(facial geniculate ganglion)과 고실유양돌기강내에서 발생 한다⁴⁾.

Table 2. CT Findings of Cholesteatomas

Findings	No.
1. Obliteration of mastoid air cells	25
2. Erosion & destruction of ossicles	22
3. Soft tissue mass with bony destruction in attic & antrum	21
4. Erosion of scutum	14
5. Thickening & retraction of TM	3
6. Erosion of lateral semicircular cannal	3
7. Erosion of posterior EAC wall	3
8. Obstruction of E-tube	3
9. Soft tissue filling in middle ear	2
10. Brain abscess	2
11. Erosion of sigmoid sinus plate	1
12. Soft tissue filling in EAC	1
13. Thickening of ossicles	1

Table 3. Location of Cholesteatomas

Location	No.
Antrum & attic	14
Antrum	7
Attic	4
Middle ear	2
Exteranl auditory canal	1

Table 4. Extratympanomastoid Extension of Cholesteatomas

Extension site	No.
Intracranial	2
Dural sinus exposure	2
Neck*	1

* Bezold abscess

선천성 진주종이 중이열을 통하여 외이도로 자라 나 오기 까지는 세균감염이 안된 상태로 남아있다. 그러나 중이강내에서는 공기에 접촉하여 세균 감염이 될 수도있다^{1,4~7)}.

저자들은 선천성 1례를 경험 하였는데 좌측에 이개 폐쇄가 있는 13세 여자로 후외이개부에 소누공이 형성 되어 배농이 되는 환자로 수술상 이소골 기형과 자가 유양돌기절제및 만성중이염 소견을 보였다^{4,5)}(fig. 4).

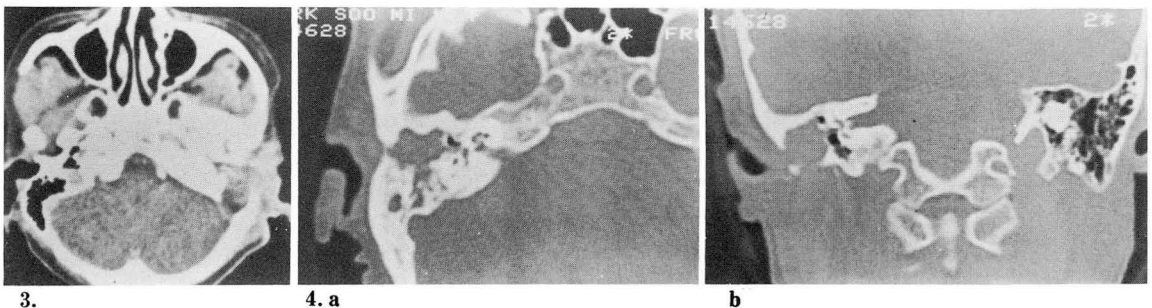
후천성 진주종은 과거 감염이 없을 경우 일차후천성, 감염이 있을 경우 이차후천성으로 분류한다^{1,8)}.

후천성 진주종은 이관기능 장애로 인하여 고막이 위 축되어 주머니를 형성(retraction pocket)하여 파괴물이 축적하여 발생한다고 하며 그외에 유두상 증식과 유입(papillary proliferation and invagination)및 편평상피경화(squamous metaplasia)등을 보일 수 있다.

가장 전형적인 진주종은 상고막함요(Prussak's space)에서 생기는 이완부진주종(pars flaccida or attic cholesteatoma)이다^{1,2)}.

CT상 고막이완부 진주종은 이소골 연결부를 내측으로, 긴장부 진주종은 외측으로 이동시킨다^{2,8)}.

진주종의 특징적인 초기변화로 경관미란을 볼 수



3.

4. a

b

Fig. 3. Axial scan shows soft tissue masses in the left ear and mastoid area with destruction of sigmoid sinus plate and thrombosis of sigmoid sinus.

Fig. 4. Congenital cholesteatoma.

A(axial scan) and B(coronal scan) demonstrate soft tissue filling in mastoid and external auditory canal with temporal bone destruction and deformed ossicles on the right.

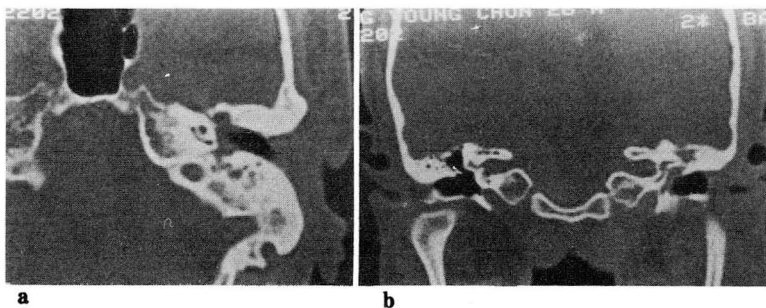


Fig. 5. Attic cholesteatoma and granulation tissue.

A(axial scan) and B(coronal scan) demonstrate soft tissue filling in the left attic and middle ear cavity with erosion of ossicles and attic wall, and retraction of tympanic membrane.

Soft tissue in the middle ear cavity was confirmed as granulation tissue.

있다^{1,2,9,10)}. 저자들도 14예(56%)에서 경관미란을 관찰하였다.

후천성 진주종의 대부분은 균일한 연조직 덩어리로 보이거나 유양돌기염이나 진주종에서 동반되는 육아조직과의 감별이 어려운 것으로 알려져있다^{9,11~13)}(Fig. 5). 감별점은 육아조직은 혈관분포가 많아서 충혈되어 있어 고실혈종을 형성하거나, 진주종이 호발하는 이외의 부위에 잘 오는 점이다^{1,14)}.

진주종과 부신경절종(glomus tympanicum)과의 감별점은 후자는 항상 고실갑각에서 발생함으로 크기가 작은 경우는 감별이 쉽다^{1,6,9)}. 그 이외에 수막종, 전이성암, 임파구종등과의 감별에 유의하여야 한다.

진주종의 이소골 파괴는 50~75%에서 보이며, 본원에서는 22예(88%)에서 보였다. 그러나 만성중이염에서도 보고자에 따라 최대 42%까지도 올 수 있어, 진주종 단독에 의한 골파괴라고 단정지을 수 없다^{8,14,16,17)}.

성인에서의 진주종은 통상 측두골 사진상 함기가 잘 안된 소견을 보이거나 소아에서는 함기가 잘되어 침범이 심하다 한다^{1,3,15)}.

진주종은 일반적으로 콜레스테롤, 지방조직을 포함함으로 낮은 CT 수치를 보이나, 평균 33 HU로 비교적 높은 수치를 보인 것은 고막장근(tensor tympani)이나 파괴된 이소골 일부가 포함되기 때문이라고 생각된다^{9,11)}.

이소골 미란은 대개 침골장돌기(long process of incus)(94%)와 등골판(foot plate of stapes)에서 첫 미란을 시작한다. 그러나 등골판은 CT에서 잘 안보인다^{13,16,17)}.

진주종의 합병증은 두개강내에서는 뇌막염, 뇌농양, 정맥동혈전증, 뇌척수액비루 등이오며, 측두골에서는 자가유양돌기절개, 미로누공(labyrinthine fist-

ula), 안면신경마비, 청력소실, 이소골파괴등이 올 수 있다.

최근 널리 이용되고 있는 고해상력 CT는 최소 3 mm 병소까지도 찾을 수 있어 비후된 점막, 점막주름, 고실하부, 중고실부, 고실경막(tympanic diaphragm), 상고실부, 고실건등을 쉽게 구별할 수 있다^{1,6,9,17)}.

V. 결 론

1983년 5월부터 1988년 8월까지 고려대학교 의료원에서 수술하여 진주종으로 판명된 25명의 환자의 측두골 CT를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전환자에서 만성중이염을 동반 하였으며, 1예에서는 선천성 진주종으로 이소골 기형을 동반하였다.
2. 침범부위는 상고실(16%), 고실(28%), 상고실과 고실의 동시침범(56%), 중이강내(8%) 및 외이도(4%)였고, 그외에 합병증으로 나타난 두개강내 농양(8%), 경막정맥노출(8%)과, 1예의 베졸드농양등이 관찰되었다.
3. 확인된 진주종은 CT상 독립적인 연조직 덩어리와 뼈의 확장, 이소골 미란및 파괴와 고실개, S자상정맥동판, 전고실돌기, 상고실측벽, 후외이도벽, 및 안면신경관의 미란등을 보였다.
4. 진주종과 육아조직과의 감별은 CT소견만으로는 어려웠다.
5. 총 20예에서 CT수치를 측정하여 본바 평균 33 HU로 기대했던 연조직음영의 수치보다 약간 높았다.

REFERENCES

1. Joel DS: Cholesteatomas of the Middle ear. RCNA 22:15-35, 1984

2. Mahmood FM, Barry CL, Edward LA et al: *Cholesteatoma of the Middle Ear and Mastoid: A comparison of CT scan and Operative Findings. OCN 21(2):265-293, 1988*
3. Joel DS: *Image of the Temporal bone. 52-61, Thieme Medical Publishers, New York, 1986*
4. Joseph TL, Jack MK, John LL et al: *Epidermoidomas of the Cerebellopontine Angle and Temporal bone: CT and MR Aspects. Radiology 157:361-366, 1985*
5. Terence C, Adrian G: *Primary Cholesteatoma of The Temporal bone. Arch Otolaryngol, 73:252-261, 1964*
6. Mahood FM, Arvind K, Dean AY et al: *CT of the Middle ear in the Evaluation of Cholesteratomas and Other Soft Tissue Masses: Comparison with Pleuridirectional Tomography. Radiology 148:465-472, 1983*
7. Karl LH, John JS: *Congenital Cholesteatoma of Petrous Pyramid. Arch Otolaryngol: 111:621-622, 1985*
8. Joel DS, Sam V: *Pars Flaccida Cholesteatoma as Demonstrated by CT. Arch Otolaryngol: 110:515-517, 1984*
9. Mahmood FM, Kenji A, Howard LK et al: *Chronic Otomastoiditis: A Conceptual Understanding of CT Findings. Radiology 160:193-200, 1986*
10. Chat V, Stephen LG, Rothman E et al: *CT Anatomy of the Temporal bone. AJR 139:739-749, 1982*
11. Mahood FM, Edward LS, Galdino EV et al: *Acute Otomastoiditis and Its Complications: Role of CT. Radiology 155:391-397, 1985*
12. Dexter WJ, Richard LV, Robert BL et al: *Cholesteatomas of the Temporal Bone: Role of CT. Radiology 148:733-737, 1983*
13. Robert KJ, William PO, Robert AS: *CT in suppurative Ear Disease: A correlation of Surgical and Radiographic Findings. Laryngoscope 94:746-752, 1984*
14. Adam JS, Ivo J, Jack W et. al: *Complicated Cholesteatomas: CT Findings in Inner Ear Complications of Middle ear Cholesteatomas. Radiology 164:47-51, 1987*
15. Chat V, Mohammad S, Sultan B et al: *CT of Temporal Bone Pneumatization. AJNR 6:551-559, 1985*
16. 함소희, 안정숙, 성규보 등 : 중이염 환자에서 측두골 CT이용 (제2보). 대한방사선의학회지 669-677, 1987
17. Roy AH: *Inflammatory Disease of the Temporal bone: Evaluation with CT and MR. Seminar in US, CT, and MR 10(3):213-223, 1989*