

鼓 膜 造 影 術

서울대학교 의과대학 방사선과학教室

朴 在 亨

- Abstract -

Opacification of Tympanic Membrane - As an Anatomic Landmark of Oto-Radiology -

Jae Hyung Park, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Seoul National University

Opacification of tympanic membrane was done by attachment of a cotton patch soaked with contrast media through external meatus. Detailed evaluation of fine structures in middle ear of normal adult is easily done after opacification of tympanic membrane.

It was believed that opacified tympanic membrane would be an useful landmark for early detection of cholesteatoma and a good marker also in tomography of temporal bone.

I. 緒 論

최근 診斷放射線學은 電算化斷層撮影術 C. A. T. 와 超音波造影術 Ultrasonography 의 登場 이후 많은 발전을 가져왔다. 그러나 中耳의 診斷에는 아직도 耑래의 放射線撮影術이 絶대적이다. 이는 中耳가 두터운 骨内部에 位置하고 작은 器管들이 그속에 밀집해 있다는 解剖學的인 特性때문이다.

그런데 耑래의 여러 側頭骨 및 乳樣骨에 대한 日常의 撮影에서도 中耳腔과 그 内容物を 정확히 판독하기란 어려운 일이며 또한 근래 많이 使用되고 있는 側頭骨에 대한 斷層撮影은 放射線障害와 경제적인 부담등의 문제점이 있고 판독 역시 쉽지 않다.

저자는 간단한 方法으로써 鼓膜을 造影하여 鼓室의 外側壁을 指標로 할 때 中耳와 內耳의 여러 構造를 쉽게 인지할 수 있음을 알고 이를 소개하는 바이다.

II. 対象 및 方法

対象 : 中耳疾患의 病歴이 없는 正常 成人 40 명과 이비인후과 외래환자 수명을 對象으로 하였다.

方法 : 1. 耑래의 鼓膜크기인 두께 2mm 정도 반경

9 × 10mm 의 타원형 솜조각을 만든다.

2. 솜조각을 水溶性 造影劑 例들면 Sodium iothalamate 의 적당량에 적신 다음 外耳道를 통하여 Alligator forcep 으로 양측 鼓膜에 붙인다.

3. 필요한 撮影을 시행한 후 솜조각을 제거하고 外耳道를 닦아준다.

撮影法 : Chausse III, Guillen's view, straight A-P view를 주로 使用하였고 그의 basal, Towne's, Mayer's, Stenver's view 등을 使用하였다.

III. 成 績

造影劑로 적신후 鼓膜에 附着시킨 솜조각은 모든 撮影에서 다 볼 수 있었고 정확한 鼓室 外側壁의 指標가 되었다. 前後撮影法の 일종인 Chausse III, Guillen's view, straight A-P view 에서는 鼓膜의 斷面처럼 경사진 1cm 정도의 線으로 나타났고 basal, Towne's, Mayer's, Stenver's view 등의 撮影法에서는 여러가지 모양의 원판형으로 보였다(Fig. 1, 2, & 4).

鼓膜造影術시 가장 診斷의 價值가 있는 撮影法은 Guillen's view 로 中耳의 구조를 잘 나타내었고 Chausse III 와 straight A-P view 가 다음으로 良好했다. Guillen's view 와 Chausse III 法 등에서 造影된 鼓膜을 指標

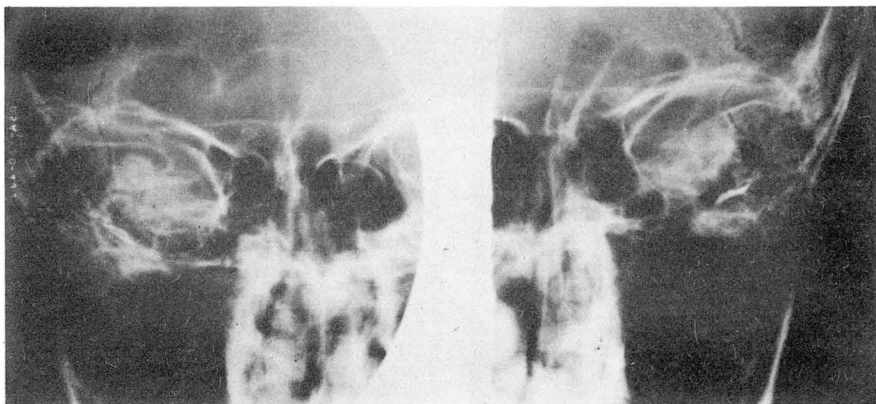


Fig. 1. Guillen's view reveals opacified tympanic membrane and fine structures of middle ear.

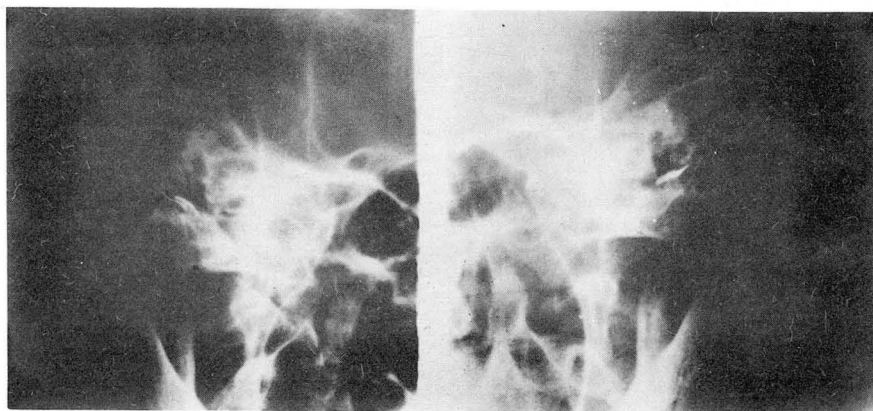


Fig. 2. In Chaussé view, middle ear cavity is clearly defined by opacified TM, the lateral wall of the cavity.

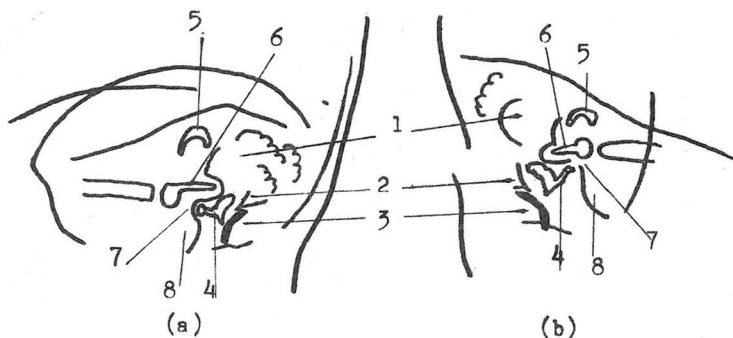


Fig. 3. Schematic drawing of fine structures of middle ear in Guillen's (a) and Chaussé (b) views. 1. Antrum, 2. Bony spur, 3. Opacified TM, 4. Ossicle mass and stapes, 5. SSCC, 6. LSCC and vestibule, 7. Oval window, 8. Basal turn of cochlear.

IV. 考 按

鼓膜은 外耳道와 鼓室사이에 놓여있는 卵圓形의 얇은 膜으로서 軸이 거의 수직이며 $8 \times 9\text{mm}$ 정도의 크기이다. 外耳道 상벽과는 140° , 하벽과는 27° 의 각도로 경사져 있고 前方과 下方이 內側으로 더 기울어져 있다. 가운데 있는 함몰부위를 umbo 라 하고 그곳에 槌骨柄 handle of malleus 가 부착되어 있다³⁾.

鼓室의 構造는 폭이 $2 \sim 6\text{mm}$ 로 좁고 上下, 前後가 각각 15mm 정도로서 길게된 협소한 상자 모양으로 되어 있고 鼓室上窩와 固有鼓室로 나누며 鼓室의 大壁은 上壁이 鼓室蓋 tegmen tympani 이며 下壁은 頸靜脈球 jugular bulb와 연하며 內壁은 骨迷路 bony labyrinth, 外壁은 鼓膜, 前壁은 頸動脈의 壁이 되며 後壁은 乳樣洞으로 통한다^{2,3)}.

中耳의 구조중 慢性中耳炎시 眞珠腫이 잘 發生하는 부위로는 鼓室의 後部로서 보통 乳樣洞口를 통해 乳樣洞으로 자라 들어간다^{4,8)}. 眞珠腫의 初期症候는 따라서 上鼓室의 外側壁 즉 骨棘, 砧骨 incus 의 長脚, 鐮骨 stapes, 그후는 外側水平半規管에서 잘 나타난다^{4,8)}. 이와 같은 中耳의 구조들을 나타내기 위해서는 종래의 여러 撮影法중 中耳腔의 前後軸을 따라 撮影한 Guillen's view와 그 軸에 대한 斜位投射에 해당하는 Chausse III 가 적합함이 알려져 있다^{1,8)}.

최근 많은 발전을 보인 斷層撮影으로 中耳의 構造를 정확히 나타낼 수 있게 되었으나⁵⁾ polytomography 의 시설경비와 다량의 촬영에 따르는 환자의 경제적 부담, 判讀시 統合的 所見을 얻기 어려운 점등의 短点이 있고 특히 放射線障害도 문제가 된다^{6,8)}. 通常의 錐體骨斷層撮影시에 角膜保護가 없을 경우 Chin 등은 被檢者의 角膜에 10.5 rads , Dobrin 등은 23 rads 의 平均 照射量을 보고하였고 동물실험에서 15 R 정도의 1회 照射로도 水晶體混濁의 보고가 있음을 상기할 필요가 있다^{6,8)}. 이에 비해 Towne's view의 경우 Roger 에 의하면 皮膚照射量이 260 m rads 에 불과하므로⁹⁾ 通常의 乳樣骨撮影을 斷層撮影으로 대체할 수 없음은 물론이고 單純撮影의 診斷値를 最大化함이 바람직하다⁸⁾.

中耳의 撮影시 指標를 사용한 보고로는 Dick 등의 中耳의 斷層撮影을 위한 標指法이 있을 뿐인데 이는 外耳道內에 針이 들어있는 plastic cylinder를 삽입하는 것으로⁷⁾ 직접적인 指標가 될 수 없고 斷層撮影의 깊이에 대한 表示일 뿐이다. 著者의 鼓膜造影術은 솜조각에 적신 造影劑로 인해 鼓膜에 완전히 밀착되어 직접적인 指標가 되고 어떠한 姿勢에도 움직이지 않으며 수시간 이

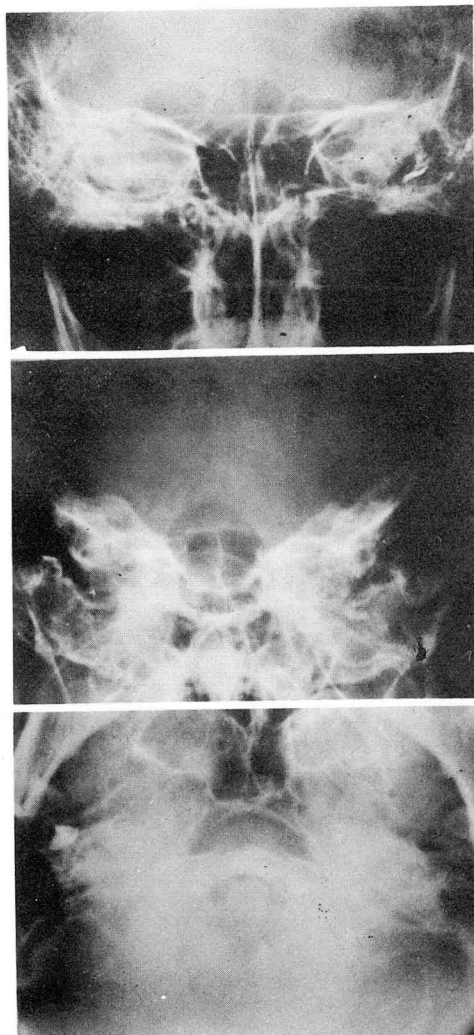


Fig.4. Opacified tympanic membranes are seen in straight AP, Towne's and basal views. In Towne's and basal views, cotton patches soaked with contrast media are applied at right side only. Opacified TM is a useful anatomic landmark of middle ear.

로 認知할 수 있었던 中耳의 각 해부학적 구조는 다음과 같다(Fig.3).

內耳側: 上垂直半規管 superior semicircular canal, 外側水平半規管 lateral semicircular canal, 前庭 vestibule, 卵圓窓 oval window, 骨蝸牛殼의 基底部 basal turn of cochlear.

外耳側: 骨棘 bony spur 즉 上鼓室側壁 lateral attic wall, 造影된 鼓膜.

中耳腔: 乳樣洞과 乳樣洞口 antrum and aditus, 鼓室上窩의 耳小骨들 malleus and incus, 鐮骨 stapes.

상 造影劑가 吸收되지 않으며 처음 附着시 약간의 불편
함외에는 아무런 不作用도 없다.

日常의인 이비인후과 診療에서 外傷性 鼓膜穿孔 治療
시에 Euthymol로 축인 聾小骨의 附着法과 鼓室 成形手
術 전의 patch 檢査法등과 施術法이 유사하므로 聾小
骨을 부착함에는 큰 어려움이 없다²⁾.

鼓膜造影術을 사용한 후 判読시에는 造影된 鼓膜의 上
緣이 上鼓室의 外側壁인 骨棘이고 造影된 鼓膜의 맞은
편 內側에 上下順으로 外側水平半規管, 卵圓窓, 骨蝸牛殼
의 押角 promontory가 있으며 그 사이가 鼓室이며 그
가운데 耳小骨의 順序로 용이하게 판독할 수가 있다.
앞으로 中耳炎등의 疾患에서 이 方法을 많이 施行할 때
보다 나은 結果를 볼 수 있을 것이며 이 方法이 斷層撮
影에서도 좋은 指標가 될 수 있으리라 기대한다.

V. 結 論

저자는 正常人의 鼓膜에 造影劑로 적신 聾小骨을 附
着하여 鼓膜造影術을 施行함으로 中耳와 內耳의 構造를
보다 쉽게 判別할 수 있었다.

이 鼓膜造影術은 그 施行方法이 비교적 간단하고 副
作用도 거의 없으므로 앞으로 많은 臨床例를 통하여 中
耳와 內耳의 疾患診斷을 위한 通常的인 撮影뿐 아니라
斷層撮影에서도 좋은 指標가 될 수 있으리라 생각하는
바이다.

REFERENCES

1. Babin, R.W., Hannafee, W.N. and Ward, P.H. : *Anatomic and radiographic correlates in the middle ear. Arch. Otolaryngol.*, 101: 474, 1975.
2. Ballenger, J.J. : *Diseases of the nose, throat and ear. p. 609-622, 789-790, Lea & Rebigier. 12th edition, 1977.*
3. Anson, B.J. : *Morris' human anatomy. p. 1180-1196, McGraw-Hill. 12th edition, 1966.*
4. Becker, J.A. and Woloshin, H.J. : *Mastoiditis & cholesteatoma; A roentgen approach. Amer. J. Roentgenol.*, 87: 1019-1031, 1962.
5. Brunner, S., Petersen, O., Stoksted, P., et al. : *Roentgenologic description of the auditory ossicles. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 71: 882-890, 1962.
6. Chin, F.K., Andersen, W.B. and Gilbertson, J.D. : *Radiation dose to critical organs during petrous tomography. Radiology*, 94: 623-627, 1970.
7. Dick, R., Gibeon, W.P.R. and Golton, A. : *A marker for middle ear tomography. J. Laryngotol.*, 87: 1019, 1973.
8. Parker, P. : *Routine radiography in early cholesteatomatous middle ear disease. J. Laryngotol.*, 89: 151, 1975.
9. Rogers, R.T. : *Radiation dose to the skin in diagnostic radiology. Br. J. Radiol.*, 42: 511, 1969.