

外傷性 鼓膜穿孔의 自然治癒에 關한 臨床的 考察

國立警察病院 耳鼻咽喉科

吳成恩・金永奉・白相雲・崔惠眞・趙泰權

Clinical Analysis of Spontaneous Healing of the Traumatic Perforation of the Tympanic Membrane

Seung Eun Oh, M. D., Young Bong Kim, M. D., Sang Woon Baik, M. D.,
Hye Jin Choi, M. D., Tai Kwon Cho, M. D.

Department of Otolaryngology, National Police Hospital

= Abstract =

A clinical study for 604 cases of the traumatic perforation of the tympanic membrane(TM) was made, treated in a Department of Otolaryngology, National Police Hospital between January 1988 and July 1991. The TM perforation of left side was 4.5 times as of right side. The majority of the perforation were due to hand slap(74.5%). The patients visited the hospital after trauma within three days in about 60% of patients. The size of the perforation involved 25% or less of the pars tensa was 491 cases(81.3%). The location of the perforation was usually present at the antero-inferior quadrant in 236 cases(39.1%). The shape of the perforation was round to oval. or slit to triangular in about 80%. The followed 191 cases determined the time required for spontaneous healing of the traumatic perforation to occur : 97 cases(50.8%) healed in approximately one month ; 37 cases(19.4%) in approximately two months ; 11 cases(5.8%) in approximately three months ; 27 cases(14.1%) in four months or longer. The overall spontaneous healing rate was 90.1% in 172 of 191 follow-up cases. Larger perforations were less likely to heal spontaneously.

KEY WORDS: Traumatic perforation. Tympanic membrane. Spontaneous healing.

序 論

각종 안전사고, 재해사고 및 교통사고의 증가, 사회체육 운동, 폭력행위, 구타등으로 외상성 고막천공은 외래 환자에서 차지하는 비중이 점차 증가하고 있다. 우리나라에서 외상성 고막천공환자에 대한 통계는 공식 집계되어 발표된 바 없으나 1989년도 및 1990년도의 10개 대학 및 종합병원 이비인후과 연보를 종합해

볼때, 이비인후과 외래 환자 전체의 0.4%~4.7%를 차지하고 있으며, 개인 의원의 이용을 포함하면 실제적인 빈도는 훨씬 더 많을 것으로 추산된다.

고막은 주로 외부로부터의 직접 또는 간접적인 외상에 의해 파열되며 대부분 외이도에 급작스런 압력이 증가하여 발생한다. 외상성 고막천공의 양상은 다양하며, 증상으로는 난청 및 이명, 이충만감 등이 있으며, 중이의 이차

觀察 成績 및 分析

감염으로 인한 화농성중이염의 발생, 진주층의 형성등의 임상적인 문제를 야기할 수 있어 후유증을 예방하고 정상사회활동으로 복귀할 수 있도록 적절한 치료를 시행하여야 한다.

외상성고막천공의 치료에는 고막의 재생능력에 따른 자연치유를 기대하는 고식적인 요법, patch 등을 부착하는 방법, 천공의 邊緣部位를 부식시켜 고막의 재생을 촉진시키는 자극요법, 자극요법과 patch를 병용하는 방법, 고막성형술등의 여러방법이 주창되어 왔으며 각 방법마다 대부분 높은 치유율이 보고되고 있지만, 현재 대부분 고식적 방법으로 치유하는 것을 원칙으로 하고 있다.

저자들은 본 병원 이비인후과 외래를 방문한 외상성 고막천공 환자들을 고식적인 방법으로 치료하여 고막천공의 양상과 이에 따른 자연치유율 및 기간등을 비교분석하였다.

觀察對象 및 方法

1988년 1월부터 1991년 7월까지 3년 7개월 간 국립 경찰병원 이비인후과 외래를 방문한 외상성 고막천공환자 604례(600명)를 그 대상으로 하였다.

관찰방법은 외상성 고막천공환자가 최초 내원하였을 때 환자의 성별 및 연령, 초진시 主訴, 좌우측별 부위, 受傷원인, 수상후 내원까지의 기간등에 대한 문진과 고막의 천공위치, 천공의 크기, 천공의 형태에 대한 이학적 소견을 관찰하고, 중이의 이차감염을 방지하고자 경구용항생제를 발적 및 혈종이 없어질때까지 약 1~3주간 투여하였다. 또한 환자에게는 천공된 귀에 물이 들어가지 않도록 하고, 코를 세게 풀거나 천공된 고막으로 바람이 통하게 하지 않도록 주의시키면서 1~2주마다 내원하도록 하여 경과 관찰을 하였다.

고막천공의 치유기간은 3개월을 기준으로 하였으며, 3개월 이후에도 치유되지 않은 환자에 대해서는 고막성형술을 하는 것을 원칙으로 하였으나 계속 추적 관찰하여 그 이후에라도 치유가 확인된 경우는 자연치유로 보았다.

1. 性別 및 年齡

본원의 내원환자의 특성상 외상성 고막천공의 분석대상인 604례 모두 20대 초반의 전투경찰 및 의무경찰이었다.

2. 初診時 主訴

외상성 고막천공 604례중 초진시 주소를 확인할 수 있었던 467례의 주요 증상들을 보면 청력손실이 272례(58.2%)로 가장 많은 빈도를 차지하였고, 이충만감 217례(46.5%), 이명 68례(14.6%), 자가강청(autophonia) 53례(11.3%), 이통 43례(9.2%)의 빈도순서를 보였다 (Fig. 1).

3. 左右側別 部位

천공된 고막의 좌우측별 분포는 총 604례 중

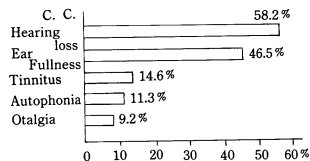


Fig. 1. The percentage of chief complaints in 467 cases
C. C.=chief complaints

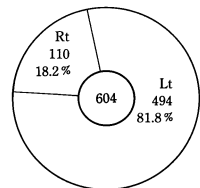


Fig. 2. The distribution of the perforated sides of the tympanic membrane in 604 cases.

좌측이 494례(81.8%), 우측이 110례(18.2%)로 좌측이 우측보다 약 4.5배의 높은 빈도를 나타내었고, 양측천공이 4명 있었다(Fig. 2).

4. 受傷의 原因

환자 자신이 고막천공의 원인을 확실히 진술할 수 있었던 469례 중 따귀에 의한 경우가 351례(74.8%)로 가장 많았으며, 축구나 배구 등의 운동중 공에 맞아 천공된 경우가 79례(16.9%), 면봉 등의 기구로 인하여 천공된 경우가 18례(3.8%)였으며, 기타 원인에 의하여 천공된 경우가 21례(4.5%)였다(Fig. 3). 기타 원인에 의한 경우는 상대방 머리카락이나 무릎에 부딪힌 경우가 6례, 문이나 기둥에 부딪힌 경우가 4례, 방석모를 착용하고 시워진압중 돌이나 방패에 맞은 경우가 4례, 다이빙시 손상받은 경우가 3례, 최루탄 발사기가 가까이에서 발사되어 천공이 되었다고 하는 경우가 2례였다. 양측천공의 4명중 3명은 따귀에 의한 천공이었고, 1명은 중이환기관제거후 양측고막에 천공이 남은 경우였다.

천공의 원인과 좌우측별 부위와의 관계를 보면 따귀에 의한 천공 351례중 좌측 천공이 315례(89.7%)로 우측천공의 36례(10.3%)보다 8.7배의 높은 비율을 보였다. 또한 운동중 공에 맞아 발생한 천공 79례중 좌측천공이 40례(50.6%), 우측천공이 39례(49.4%)로 좌우측에 유의한 차이가 없었다.

5. 受傷者 來院까지의 期間

수상후 최초 내원까지의 기간을 확인할 수 있었던 463례 중 수상당일과 1일후가 99례(21.4%), 2일후가 97례(20.9%), 3일후가 86례(18.6%)로 3일이내에 내원한 경우가 282례(60.9%)로 가장 많았으며, 수상후 최초 내원까지의 기간이 4일에서 1주이내가 124례(26.8%), 1주에서 2주이내가 37례(8.0%), 2주에서 4주이내가 20례(4.3%)였다(Fig. 4).

6. 鼓膜의 穿孔位置

고막을槌骨柄(handle of malleus)에 선을 긋고 이 선과 직각으로臍(umbo)를 가로 지

르는 선을 그어 4개 quadrant로 나누고, 고막천공 총 604례를 다음과 같이 9가지로 분류하였다(Fig. 5). 고막의 前下部(antero-inferior quadrant)에 국한되어 천공이 있는 경우 (이하 AI라 칭함)가 236례(39.1%), 後下部(postero-inferior quadrant)에 국한되어 천공이 있는 경우 (이하 PI라 칭함)가 65례(10.8%), 前上部(antero-superior quadrant)에 국한되어 천공이 있는 경우 (이하 AS라 칭함)가 23례(3.8%), 後上部(postero-superior quadrant)에 국한되어 천공이 있는 경우 (이하 PS라 칭함)가 21례(3.5%)로 고막 긴장부의 한 개 quadrant에 국한되어 천공이 있었던 경우가 345례(57.1%)이

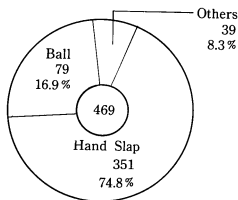


Fig. 3. The distribution of the causes of traumatic tympanic membrane perforation in 469 cases.

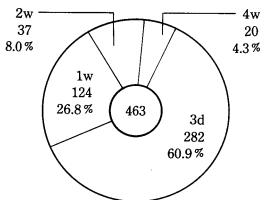


Fig. 4. The distribution of the periods until visiting hospital after trauma in 463 cases.

※ 3d, 1w, 2w and 4w mean visiting hospital after trauma within 3 days, 1 week, 2 weeks and 4 weeks.

었다. 고막의 전하부 및 후하부에 걸쳐 천공이 있었던 경우 (이하 AI+PI라 칭함)가 98례(16.2%), 전상부 및 전하부에 걸쳐 천공이 있었던 경우 (이하 AS+AI라 칭함)가 90례(14.9%), 후상부 및 후하부에 걸쳐 천공이 있었던 경우 (이하 PS+PI라 칭함)가 31례(5.1%)로 두개 quadrant에 걸쳐 천공이 있었던 경우가 219례(36.3%)이었다. 전상부 및 전하부와 후하부, 또는 후상부 및 후하부와 전하부에 걸쳐 천공이 있었던 경우는 31례(5.1%), 네 개 quadrant 모두에 걸쳐 천공이 있는 경우는 9례(1.5%)로 세 개 quadrant 이상에 걸쳐 천공이 있었던 경우는 40례(6.6%)이었다. 따라서 AI에 천공이 있는 경우가 가장 많은 빈도를 나타내었으며, AI+PI의 천공, AS+AI의 천공, PI의 천공, PS+PI의 천공순이었다.

고막의 긴장부를 두개 quadrant 이상씩 묶어 분석하면 고막의 전후하부 즉 고막의 하반기에 천공이 존재하였던 경우가 405례 (67.1%)로 가장 많았으며, 고막의 전상하부 즉 고막의 전반부가 352례(58.3%), 고막의 후상하부 즉 고막의 후반부가 120례(19.9%)의 순이었다(Ta-

ble 1).

수상원인과 고막의 천공위치와의 관계를 보면 따귀에 의한 351례중 고막의 AI가 154례, PI가 33례, AS가 14례, PS가 6례, AI+PI가 57례, AS+AI가 42례, PS+PI가 12례, 3개 quadrant 이상에 천공이 있었던 경우가 33례로 고막의 AI의 천공이 43.9%로 가장 많았다. 공에 의해 천공된 79례중 AI가 31례, PI가 6례, AS가 3례, PS가 2례, AI+PI가 10례, AS+AI가 17례, PS+PI가 5례, 3개 quadrant 이상에 천공이 있었던 경우가 5례로 역시 AI의 천공이 39.

Table 1. The distribution of sites of perforation of the tympanic membrane according to the combination of two quadrants of pars tensa in 604 cases.

1)AS, 2)AI, 3)PS, 4)PI, 5)AS+AI, 6)PS+PI, 7)AI+PI

sites	percentage
Anterior : 1)+2)+5)	58.3%
Posterior : 3)+4)+6)	19.9%
Inferior : 2)+4)+7)	67.1%

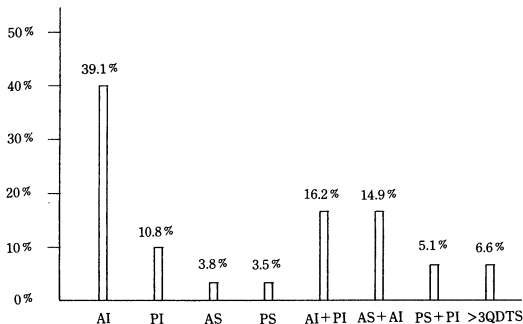


Fig. 5. The distribution of sites of perforation of the tympanic membrane according to the quadrants of pars tensa in 604 cases.

* >3QDTS : perforations over 3 quadrants of the tympanic membrane

2%로 가장 많았다. 면봉에 의한 경우도 AI의 천공이 13례, AS가 1례, AI+PI가 2례로 AI의 천공이 가장 많았다.

7. 鼓膜穿孔의 크기

고막천공의 크기는 고막의 천공위치와 면봉에 따른 Griffin¹¹⁾의 분류중 처공된 고막의 면적만을 기준으로 하였으며 면적의 계산은 확대이경으로 검사해 기록지에 그린 천공의 크기를 目測으로 합산하였고, 이에 따라 천공면적이 25% 이내인 경우를 Grade I, 25%~50%인 경우를 Grade II, 50%~75%인 경우를 Grade III, 75%이상인 경우를 Grade IV로 하여 4단계로 구분하였다. 고막천공 총 604례 중 Grade I이 491례(81.3%), Grade II가 92례(15.2%), Grade III가 17례(2.8%), Grade IV가 4례(0.7%)로 대부분 25%이하의 소형천공의 양상을 보였다(Fig. 6).

수상원인과 고막천공의 크기와의 관계를 보면 따귀에 의한 351례중 Grade I이 275례, Grade II가 64례, Grade III가 12례였으며, 공에 의한 79례중 Grade I 54례, Grade II가 23례, Grade III가 2례로 대부분이 Grade I의 천공을 보였다.

8. 鼓膜穿孔의 形態

고막천공 총 604례를 천공의 형태에 따라

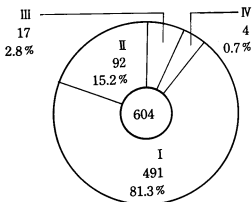


Fig. 6. The distribution of 604 cases according to the size of perforated portion of the tympanic membrane.
※ I, II, III and IV means perforation of grade I, II, III and IV

분류하여 보면 球形 또는 卵形(round to oval)이 272례(45.0%), 三角形 또는 細張形(triangular to slit)이 211례(34.9%), 心臟形(heart shaped)이 71례(11.8%), 기타 형태(rectangular or irregular)가 50례(8.3%)의 빈도순을 나타내었다(Fig. 7).

수상원인과 고막의 천공형태와의 관계를 보면 따귀에 의한 경우 구형 또는 난형이 162례, 삼각형 또는 세장형이 127례, 심장형이 33례, 기타 형태가 29례이었으며, 공에 의한 경우도 구형 또는 난형이 44례, 삼각형 또는 세장형이 20례, 심장형이 8례, 기타 형태가 7례로 전체와 유사한 분포를 보였으나, 면봉등 기구에 의한 경우는 구형 또는 난형이 4례, 삼각형 또는 세장형이 12례, 기타 형태가 2례로 삼각형 또는 세장형이 훨씬 많았다.

9. 多發性 穿孔

의상성 고막천공 604례 중 36례(6.0%)에서 다발성 천공이 관찰되었으며 좌측이 33례, 우측이 3례였고, 원인별로는 따귀에 의한 경우 30례, 운동중 공에 맞은 경우 3례, 최루탄 발사기에 의한 경우 1례, 상대방 머리나 무릎에 부딪혀 발생한 것이 2례등이었다. 천공위치는 AS+AI가 14례(38.9%)로 가장 많은 위치이었으며 3개 quadrant이상에 천공이 있는 경우도

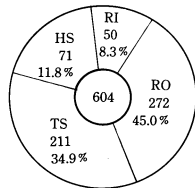


Fig. 7. The distribution of 604 cases according to the type of perforated tympanic membrane.

※ RO, TS, HS and RI mean shape of perforations as round to oval, triangular to slit, heart-shaped and rectangular or irregular.

9례(25%)나 되었다. 천공의 크기는 Grade I 이 25례, Grade II가 9례, Grade III가 1례, Grade IV가 1례이었다.

10. 自然治癒率의 分析

의상성 고막천공 총 604례 중 수상후 3개월 내에 치유되었거나 적어도 3개월 이상 추적관찰이 가능했던 경우는 191례로 31.6%의 추적율을 부였으며, 이 중 172례에서 천공된 고막이 자연치유되어 자연치유율은 90.1%를 나타내었다.

추적조사된 191례에 대해 천공의 좌우측별 부위, 천공의 원인, 내원까지의 기간, 천공위치, 천공의 크기 및 형태, 다발성 천공에 따른 자연치유율을 분석하였다.

1) 고막천공의 좌우측별 자연치유율을 보면 좌측천공은 160례 중 143례에서 자%의 치유율을 보였다.

2) 수상원인별 자연치유율을 보면 따귀에 의한 경우는 151례중 141례에서 자연치유되어 93.4%, 운동중에 공에 의한 경우가 21례중 20례로 95.2%, 면봉에 의한 경우가 6례중 6례로 100%의 치유율을 보였으나, 기타 원인의 경우가 13례중 5례로 38.5%의 치유율을 보여 가장 낮은 치유율을 보였다.

3) 수상후 내원까지의 기간별로 자연치유율을 보면 수상당일과 1일후가 81례중 77례로 95.1%의 치유율을 보였으며, 2일후가 53례중 50례로 94.3%, 3일후가 36례중 34례로 94.4%, 4일~1주가 16례중 10례로 62.5%, 1주 이상 4주이내가 5례중 1례로 20%였다. 수상후 3일이

내 내원한 경우는 161례로 94.7%의 치유율을 보여 수상후 빨리 내원하였던 례에서 그 치유율이 높았다.

4) 고막천공의 위치별로 자연치유율을 보면 AI가 77례중 73례로 94.8%, PI가 24례중 20례로 83.3%, AS가 7례중 7례로 100%, PS가 4례중 4례로 100%, AI+PI가 31례중 26례로 83.9%, AS+AI가 25례중 23례로 92.0%, PS+PI가 14례중 13례로 92.9%의 좋은 성적을 보였으나 세계 부위이상에 걸쳐 천공이 있었던 경우가 9례중 6례로 66.7%의 낮은 치유율을 보였다.

5) 추적조사된 191례를 고막천공의 크기별로 자연치유율을 보면 Grade I 이 158례중 148례로 93.7%, Grade II가 24례중 18례로 75%, Grade III가 7례중 4례로 57.1%였으며, Grade IV는 2례중 2례모두 치유되었다(Fig. 8).

6) 고막천공의 형태별로 자연치유율을 보면 구형 또는 난형이 90례중 80례로 88.9%, 삼각형 또는 세장형이 73례중 71례로 97.3%, 심장형이 16례중 11례로 68.8%, 기타 형태가 12례중 10례로 83.3%의 치유율을 보여 심장형이 가장 낮았다.

7) 다발성 천공 15례중 9례에서 자연치유가 되어 자연치유율은 60%로 전체적인 치유율을보다 낮았다.

8) 3개월 이상 추적관찰하였으나 자연치유가 되지않은 경우가 191례중 19로, 이중 6례는 다발성 천공이었고, 8례는 추적관찰하는 동안 천공의 면적이 현저히 줄어들었다. 또한 5례에

Grade I	148(93.7%)	10(6.3%)	158 cases
Grade II	18(75%)	6(25%)	24 cases
Grade III	4(57.1%)	3(42.9%)	7 cases
Grade IV	2(100%)		2 cases

Fig. 8. The spontaneous healing rate of perforated tympanic membrane according to the size of the perforated pars tensa.

서는 고실염증으로 인한 이루가 관찰되었다. 19례 중 9례에서 고막성형술을 시행하였으며 9례 모두 슬후 합병증없이 치유되었다. 나머지 10례의 경우에 대해서도 수술을 권유하였으나 환자가 거부하거나 전역한 경우등의 사유로 인하여 수술을 시행하지 못하였다.

11. 自然治癒期間의 分析

자연치유된 172례 중 수상일로부터 자연치유때까지의 기간을 보면 2주 이내가 31례(18.0%)였으며, 2주이상 4주이내가 66례(38.4%)로 가장 많았으며, 1개월이상 2개월이내가 37례(21.5%), 2개월이상 3개월이내가 11례(6.4%)였으며, 3개월 이후에 치유된 경우도 27례(15.7%)이었다. 자연치유된 경우를 치유기간에 따른 누적율로 보면 1개월 이내가 56.4%, 2개월이내가 77.9%, 3개월 이내가 84.3%로, 다수에서 3개월내에 치유됨을 알 수 있었다.

3개월 이후에 치유가 확인된 27례중 치유기간을 명확히 알 수 있었던 경우가 6례, 초진후 추적조사가 안되다가 어떤 시기에 외래를 방문하여 치유를 확인할 수 있었던 경우가 18례, 추적관찰 도중 염증의 발생이 있었으나 치유된 경우가 3례이었다.

각 요소에 따라 자연치유된 172례중 3개월내 치유된 경우를 누적율로 보면 다음과 같다.

1) 좌우측별 부위별 3개월내 치유된 경우는, 좌측이 143례중 119례로 83.2%, 우측이 29례중 26례로 89.7%였다.

2) 고막천공의 원인별 3개월내 치유된 경우는, 파기에 의한 경우가 141례중 115례로 81.6%, 공에 맞은 경우가 20례중 19례로 95.0%였으며, 면봉등의 기구에 의한 6례와 기타 원인의 5례는 모두 3개월내에 자연치유되었다.

3) 수상 후 내원까지의 기간별 3개월내 치유된 경우는, 수상후 3일 이내에 내원한 경우가 161례중 135례로 83.9%, 수상후 4일이상 1주이내에 내원한 경우가 10례중 9례로 90.0%였으며, 수상후 1주이상 4주이내에 내원한 1례는 3개월내에 자연치유되었다.

4) 고막의 천공위치별 3개월내 자연치유된 경우는 AI의 경우가 73례중 63례로 86.3%, PI의 경우가 20례중 18례로 90.0%, AS의 경우가 7례중 6례로 85.7%, PS의 경우가 4례중 3례로 75%, AI+PI가 26례중 21례로 80.8%, AS+AI가 23례중 18례로 78.3% PS+PI가 13례중 11례로 84.6%였다. 3개 quadrant이상에 걸쳐 천공이 있었던 경우가 6례중 5례로 83.3%였다.

5) 고막천공의 크기별 3개월내 치유된 경우는, Grade I 이 148례중 129례로 87.2%, Grade II가 18례중 14례로 77.8%, Grade III, IV가 6례중 2례로 33.3%의 결과를 보여 천공의 크기가 클수록 그 치유기간이 길었음을 알 수 있었다(Fig. 9).

6) 고막천공의 형태별 3개월내에 치유된 경우는, 구형 또는 난형의 경우가 80례중 67례로 83.8%, 삼각형 또는 세장형의 경우가 71례중 59례로 83.1%, 심장형인 경우가 11례중 10

Grade I	1m(92)		2m(30)	3(7)	>3m(19)	148 cases
	87.2% (129)				12.8%	
Grade II	1m(5)		2m(7)	3m(2)	>3m(4)	18 cases
	77.8% (14)				22.2%	
Grade III	1m(0)	2m(0)	3m(2)	>3m(4)		6 cases
Grade IV	33.3%			66.7%		

Fig. 9. The distribution of healed 172 cases according to the duration of spontaneous healing and the size of perforation of the tympanic membrane.

* 1m, 2m, 3m and >3m mean healing within 1 month, 2 months, 3 months and over 3 months.

례로 90.9%, 기타 형태의 경우가 10례중 9례로 90.0%이었다.

7) 다발성 천공의 경우는 9례중 8례(88.9%가 3개월내에 치유되었다.

考 察

외상성 고막천공은 외래 환자의 진찰시 자주 볼 수 있는 것으로 고소나 소송의 문제가 있어 완벽한 이학적 검사와 함께 청력검사가 요구되고 주기적인 검사를 실시하는 것이 중요하다. 본원은 외래환자가 주로 20대 초반의 전투경찰 및 의무경찰로 시위진압시 또는 훈련과정 중에 발생하는 부상으로 인해 고막이 천공되어 내원하는 경우가 많아서 본 연구를 시행하게 되었다.

초진시 주소로는 청력손실, 이충만감, 이명, 자가강청, 이통등이 있으며 이 중 청력손실이 주된 증상을 차지하고, 고막천공을 환자본인이 즉시 분명하게 알 수 있는 경우와 수상후 얼마정도의 시일동안 발견하지 못하는 경우도 있다고 한다⁷⁾. 본 연구에서는 초진시 主訴가 확인된 467례 중 청력손실과 이충만감을 호소하는 경우가 절반정도를 차지하고 있었다.

고막천공의 원인에 따라 일반적으로 다음 4가지로 크게 분류하고 있다⁸⁾.

첫째는 압박손상(compression injury)으로 인한 천공으로, 상대방이 귀를 때려 외이도를 막는 힘의 결과로 발생하며, 원칙적으로 천공은 고막의 긴장부에 국한되고, 천공의 형태는 세장형이나 星狀일 수도 있다고 한다. 본 연구에서는 압박손상으로 생각되는 따귀 및 운동시 발생하였던 경우가 전체의 90.7%를 차지하였으며, 천공의 형태는 구형 또는 난형이 34.1%, 삼각형 또는 세장형이 24.3%, 심장형이 6.8%의 순을 보였다.

둘째는 器具에 의한 관통손상(penetrating injury)으로 생긴 천공으로 환자가 귀를 후빌 때나 외이도 이물제거시 발생하며, 간혹 잠수시에 생기나 대개는 수상스키때 물과 고속으로 부딪혀 생기며, 이 경우 대개 출혈이 있고 외

이도의 열상이 있을 수 있다고 한다. 천공은 대부분 고막의 전반부에 생기고 모양은 정상형이라고 한다. 본 연구에서는 3.8%에서 면봉 등에 의해 발생하였으며 이 중 2/3가 삼각형 또는 세장형의 천공형태를 보였다. 물과 관련되어 천공이 된 경우에는 염증발생이 높으며 빨리 염증화가 될 수 있어 장애성 농이 나오기도 한다고 하며⁹⁾, 본 연구에서도 다이빙시 고막천공이 발생한 경우가 3례 있었으며 이중 1례는 바로 염증성 중이염의 상태를 보였다.

세째로 welding sparks에 의한 화상이나 부식제로 인한 천공으로 공장에서 가장 많은 원인이나¹⁰⁾ 본 연구에서는 이러한 예는 없었다.

네째는 Blast injury로 전쟁중에 많으며 고막천공에는 195~199dB의 음압이 필요하다고 한다¹¹⁾. 천공은 대개 크지 않고, 주로 고막의 전반부 특히 하방부위에 잘 발생하며, 천공의 모양은 구형으로 천공변연이 모서리를 갖는 다른 천공과는 다른 모양이라고한다. 본 연구에서는 최루탄 발사기 가까이 서 있다가 천공된 경우가 2례 있었으며 이 중 1례는 고막의 하반부에 다발성 천공이었고, 다른 1례는 전반부에 난형의 천공이었으며 천공의 크기는 2례 모두 Grade 1 이었다.

외상성 고막천공으로 내원한 604례의 환자 중 좌우측 분포를 볼때, 81.8%가 좌측이었으며 우측에 비해 약 4.5배의 높은 빈도였다. 이는 수상원인의 대부분이 따귀에 의한 것이고(74.8%), 주로 오른손 가격에 의한 것으로 생각되었다. 기타 다른 원인에 의한 천공의 경우는 좌우측간에 빈도의 차이가 없었다.

고막의 초진 소견으로 고막의 발적, 혈종을 볼 수 있으며, 대부분의 천공변연이 모서리를 갖는 성상의 형태나, 세장형의 형태를 보인다고 한다^{6,10)} 고막천공의 변연이 内反(inversion)되어 매끄러운 모양을 보이기도 하며, 심한 경우 고막이 완전히 파괴되어 상피세포가 중이강내에서 보이기도 한다고 한다¹⁰⁾ 본 연구에서는 구형 또는 난형의 형태의 경우 고막변연이 내반되어 매끄러운 모습을 보이는 경우가 많았다. 본 연구에서는 고막긴장부의 천공만 관찰되었으나, 고막이외에 이소골의 연결부위,

내이창, 안면신경등과 같은 구조를 손상시키는 아주 심한 손상도 있을 수 있다고 한다²⁰⁾.

외상후 최초로 내원할 때까지의 기간은 3일 이내가 60% 정도로 즉시 내원하지 못한 경우도 많았으나 대부분(95%) 2주 이내에 내원하였다.

고막천공의 위치에 대해 Henry¹²⁾는 292례 중 이완부의 천공을 없었다고 하였고 Keller¹³⁾는 15례중 2례가 이완부 천공이었다고 하였다. 노 등¹⁾은 전하부에 천공이 많았으며 그 이유로는 이 부위가 외이도에 대하여 직각으로 위치해 있기 때문이며, 고막긴장부의 변연부위는 두텁고 단단하여 파열되기 어렵다고 하였다. Kerr¹⁴⁾는 공기압력에 의한 천공은 전하부가 42%로 가장 많고 후하부가 17%, 전상하부가 17%, 전후하부 8%의 빈도수를 보였다고 하였다. 본 연구에서는 전하부만 천공이 있었던 경우가 39.1%로 가장 많았으며, 전하부 및 후하부에 걸쳐 천공이 있었던 경우가 16.2%, 전상부 및 전하부에 걸쳐 천공이 있었던 경우가 14.9%, 후하부 천공이 10.8%의 빈도수를 보여 전하부의 천공이 많았던 Kerr¹⁴⁾, 노 등¹⁾의 연구와 유사하였다.

본 연구에서 고막천공의 양상을 2개 quadrant씩 묶어 천공의 위치를 분석해 보면 하반부에 천공이 있었던 경우가 67.1%로 고막의 하부천공이 제일 많았고 전반부에 천공이 있었던 경우는 58.3%였으며, 후반부에 국한되어 천공이 있었던 경우는 19.9%이었다.

천공의 크기에 대해서 윤 등³⁾은 blast injury에서 Griffin¹¹⁾의 분류에 따라 Grade I이 25.5%, Grade II가 31.9%, Grade III가 28.6%, Grade IV가 14.0%라고 보고하였으며, 노 등¹⁾은 미립대 43.8%, 반미립대 36.7%, 침두대 4%라고 하였고, 심 등²⁾은 중등대천공 65.4%, 소천공 24.5%, 대천공 10.1%였고, 조 등⁴⁾은 중등대천공 67.0%, 소천공 23.5%, 대천공 9.4%였다. 본 연구에서는 Griffin¹¹⁾의 방법으로 치유율을 계산하였을 때 같은 Grade II라도 천공의 면적은 작으면서 2개 quadrant에 걸쳐 천공이 있을 시에는 치유율이 높았고 천공의 면적은 크면서 2개 quadrant에 걸쳐 천공이 있을 시에는 그 치유율이 낮아 천공의 면적만

을 계산하고 위치는 포함시키지 않았다. 따라서 천공크기의 합계가 25%이하인 경우가 81.8%로 가장 많았으며 50%이내의 천공의 크기를 보인 경우가 96.7%로 대부분 50%이내의 작은 천공의 양상을 보여 다른 저자들의 보고와는 다른 양상을 보였다.

천공의 형태에 대해 심 등²⁾은 부정원형이 41.5%, 삼각형이 20.8%, 원형이 16.4%라고 하고 노 등¹⁾은 원형, 삼각형 순으로, 조 등⁴⁾은 부정원형 50%, 삼각형 28.5%, 원형 15.6%, 선형 7.8%의 순으로 보고하고 있고 본 연구에서도 구형 또는 난형이 45.3%로 거의 절반을 차지하고 있었으며 삼각형 또는 세장형이 34.1%로 다른 저자들의 보고와 비슷하였다.

고막천공의 치료방법에는 많은 방법들이 있으며 가장 좋은 것은 아무 치료를 안하는 것이라고 하며 그 결과는 일반적으로 매우 좋으며 대부분 염증이 없으면 85~90%가 자연치유된다고 한다¹⁶⁾. 고막천공 환자의 치료로 먼저 현미경을 이용하여 손상의 정도를 확인하고 외이도와 중이내의 오염물질이나 이물질, 상피세포등을 깨끗이 제거하며, 청력검사를 실시하고, 목욕이나 삼푸시 쿨에 물이 들어가지 않도록 하기 위해 외이도입구에 소독된 솜으로 막아두고 이를 교체하는 것으로 충분하다고 한다^{9,10,18)}. 또한 염증을 유발시키는 위험이 있기 때문에 오염물질이 있거나 급성 염증이 있지 않는 한 귀를 깨끗이 하지 말아야 한다고 주장하는 이도 있다¹⁶⁾.

고막천공시 합병증으로 발생할 수 있는 이차감염을 방지하기 위해 수상후 즉시 전신적 항생제를 사용하기도 하지만^{10,18)} 염증이 없는 한 항생제사용은 필요없다고 하기도 한다^{7,16)}. 그러나 대부분 Otic Drop의 사용은 필요치 않다고 한다^{7,10,16,18)}. 염증이 있는 고막은 급성중이염과 같이 치료를 하며, 대부분 염증이 가라앉으면 천공의 치유가 될 수 있지만 계속 천공이 남아있을 수도 있다고 한다⁶⁾. 본 연구에서는 추적관찰도중 3~6개월에 고실염증이 발생하여 항생제의 투여 및 이비인후과적 처치를 통해 자연치유를 도모한 결과 수상후 8~12개월 후에 자연치유된 3례를 경험하였다.

고막천공이 20% 이상일 경우는 중이내의 이물질의 제거와 함께 inverted된 flap을 elevation시키고 patch를 하는 방법으로 많은 천공환자들의 자연치유가 가능하며 고막의 전천공의 환자라도 2주면 완전히 자연치유된다고 한다¹⁰⁾. 즉 치유 과정에서 발생하는 편평상피층의 inward growth를 막고 천공 변연의 섬유아세포의 증식을 촉진시켜 섬유층 형성을 도모하는 방법으로 Derlacki⁸⁾ 등은 천공 변연의 주기적인 소작 및 종이 patch를 부착하는 방법을 시도하였으며 이 방법으로 90례중 약 76%를 2~3주 내에 치유하였다고 하였다.

또 다른 적극적인 방법으로는 inverted edge를 곧바로 graft를 이용하여 수술을 하는 방법도 있으나 이는 고막천공의 자연치유율이 아주 높기 때문에 할 필요는 없다고 한다¹⁶⁾. Ballenger⁶⁾는 3개월이 지나도 자연치유의 반응이 없거나 자극요법에 의한 치료에 무반응일 경우 즉 patch후 계속되는 이루가 있을 경우에는 고막성형술등의 수술적 요법을 사용한다고 한다. 외상성 고막천공의 90%는 자연치유되며 대부분 1개월내에 치유가 되므로 자연치유와 같은 성공율을 갖는 고막성형술은 수상후 즉시 필요치는 않다고 한다⁷⁾. Griffin¹¹⁾은 227례중 3개월간 관찰한 결과 94%의 자연치유율을 보였다고 하였다. Moshe¹⁸⁾도 Blast injury시의 고막천공의 치유율은 예후가 좋아 85~90%는 치유가 되고, 만약 치유가 되지 않았을 때는 고막성형술을 시행한다고 하였다. 본 연구에서도 비슷한 자연치유율을 보였으며 이중 1개월 내에 치유된 경우는 56.4%이었으며, 3개월 내에 치유된 경우는 84.9%이었다. Paparella⁷⁾는 자연치유가 되지 않은 외상성 고막천공의 수술적 치료는 수상후 3개월에 고려해 본다고 하였고, Kerr and Byrne¹⁵⁾는 고막천공의 자연치유율이 아주 높기 때문에 조기에 외과적 처치의 가부를 결정하는 것은 어렵다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 자연치유기간의 기준을 3개월로 하였고, 염증의 소견이 없는 한 아무런 처치를 하지 않았으며, 3개월 이후에라도 치유가 되는 sign이 있으면 계속 추적관찰하였고 그렇지 않을 경우에는 고막성형술을 시행

하려고 하였다.

소천공은 대천공보다 쉽게 자연치유되며, 대부분의 고막천공은 자연치유되어 귀의 정상기능을 회복하게 된다고 한다¹⁶⁾. McIntire and Benitez¹²⁾는 고양이의 실험적 연구에서 고막천공을 만들어 치유기간을 조사한 결과 천공이 클수록 치유과정이 지연되었으며 모든 경우에서 자연치유가 됨을 관찰하였다. Singh and Ahluwalia¹⁴⁾는 1/3 이하의 천공인 43례 중 39례에서 자연치유되었으며 1/3이상 천공된 9례 중에서 2례만이 자연치유되어 천공의 크기가 클수록 자연치유율이 낮아짐을 관찰하여 1/3이하의 천공은 자연치유를 도모하고 1/3이상의 천공은 고막성형술을 시행할 것을 주장하였다. 본 연구에서도 고막천공의 크기가 Grade I 인 경우는 93.7%, Grade II는 75%, Grade III는 57.1%의 치유율을 보여 고막천공의 크기가 클수록 그 치유율도 낮아짐을 알 수 있었다.

본 연구에서 고막천공의 크기와 자연치유기간과의 관계는 수상후 1개월내 치유된 경우를 보면 Grade I의 경우가 60.8%, Grade II의 경우가 27.8%, Grade III인 경우는 6례중 1례 뿐으로 고막천공의 면적이 클수록 자연치유기간이 오래 소요되는 양상을 보였다.

본 연구에서 고막천공의 위치별 자연치유율을 보면 2개이하의 quadrant에 천공이 있었던 경우는 대부분 전체 치유율과 유사한 치유율을 보였으나, 세개 부위이상에 걸쳐 천공이 있었던 경우만 66.7%의 낮은 치유율을 보여 천공이 고막의 여러 quadrant에 걸쳐 있을 때 치유율이 낮았음을 알 수 있었다.

고막천공의 형태별로 자연치유율을 보면 삼각형 또는 세장형이 97.3%로 가장 높았고, 심장형이 68.8%로 가장 낮은 치유율을 보여 천공시 inverted flap이 치유를 저해하는 요소로 생각되었다. 또한 수상후 내원까지의 기간별로 자연치유율을 보면 수상후 3일내 내원한 경우는 170례중 161례로 94.7%의 치유율을 보여 수상후 빨리 내원하였던 레에서 그 치유율이 높았다

수상원인별 자연치유율을 보면 따귀, 운동중, 면봉에 의한 경우등은 모두 90%이상의 치

유율을 보여 고막천공의 원인과 자연치유기간과의 특이한 관계가 없었으나, 기타 원인의 경우는 38.5%의 가장 낮은 치유율을 보였다.

다발성 고막천공의 자연치유율은 60%를 보여, 전체 고막천공 191례의 자연치유율 90.1%보다 낮았으나, 다발성 고막천공의 수상일로부터 자연치유때까지의 기간은 전체의 경우와 비슷한 양상을 보였다.

Armstrong⁹⁾은 즉시 수술적으로 치료해야 할 적응 기준으로 고막 이완부의 천공 50% 이상의 대천공일 경우에 한다고 하나 본 연구에서는 50% 이상의 천공시에는 66.7%의 자연치유율을 보여 3개월정도 기다려도 좋을 것으로 생각되나 50%이하의 소형 천공시의 자연치유율인 91.2%보다 훨씬 낮았기 때문에 향후 patch나 변연부식등의 방법을 사용하여 연구를 계속해 봄이 좋을 것으로 생각되었다.

結 論

1988년 1월부터 1991년 7월까지 3년 7개월간 국립경찰병원 이비인후과에 내원한 外傷性 鼓膜穿孔 604례에 대한 임상적 분석 및 관찰을 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 초진시 주소로는 467례중 청력손실(58.2%)과 이충단감(46.5%)이 많았다.
- 2) 좌우측별 분포는 604례중 좌측이 494례(81.8%)로 대다수를 차지하였다.
- 3) 원인별로는 따귀에 의한 경우가 351례(74.8%), 운동중 공에 의한 경우가 79례(16.9%)이었으며 따귀에 의한 경우중 좌측의 천공은 우측보다 8.7배의 천공율을 보였다.
- 4) 수상후 내원까지의 기간은 463례중 3일 이내에 내원한 경우가 60.9%로 가장 많았다.
- 5) 천공부위별로는 604례중 전하부가 236례(39.1%), 전후하부가 98례(16.2%), 전상하부가 90례(14.9%), 후하부가 65례(10.8%)였다. 2개 quadrant별로는 고막의 하반부의 천공이 405례(67.1%), 전반부가 352례(58.3%), 후반부가 120례(19.9%)의 빈도수를 보였다.
- 6) 천공의 크기는 25%이하의 소형천공이

491례(81.3%)로 대부분을 차지하였다.

7) 천공의 형태는 구형 또는 난형이 272례(45.0%), 삼각형 또는 세장형이 211례(34.9%)를 차지하였다.

8) 다발성 천공은 36례(6.0%)에서 관찰되었으며 천공위치는 전상하부가 14례, 전후하부가 8례이었다.

9) 수상후 3개월 이전에 치유되었거나 적어도 3개월 이상 추적이 가능하였던 191례중 172례에서 천공된 고막이 자연치유되어 자연치유율은 90.1%였으며, 172례중 수상후 1개월 이내에 자연치유된 경우가 97례(56.4%)로 과반수를 차지하였고 수상후 3개월 이내에 자연치유된 경우가 145례(84.3%)로 대부분 3개월 이내에 자연치유되었다.

10) 다발성 천공의 치유율은 15례중 9례로 60%의 치유율을 보였다.

11) 자연치유된 172례에서 고막천공의 면적이 클수록 자연치유기간이 오래걸리는 양상을 보였으며 고막천공의 위치, 형태, 좌우측별 분포와 자연치유율 및 기간과의 사이에는 유의한 상관관계가 없었다.

12) 3개월 이상 추적관찰하였으나 자연치유되지 않은 경우가 19례 있었으며 그 중에서 변연부 천공이 2례, 다발성천공이 1례, Grade III의 천공이 3례, 농성이루가 5례에서 관찰되었다. 19례중 8례에서 고막성형술을 시행하여 치유하였다.

References

- 1) 노관택·소진명: 외상성 고막파열의 통계적 고안. 해군 군의단 잡지 8: 202~208, 1963
- 2) 심정택·이양선: 외상성 고막천공 환자 151례에 대한 임상적 관찰. 한이인지 15(2): 141~151, 1972
- 3) 윤강목·박순일·이영효등: 폭발물에 의한 집단 고막천공의 치유성격에 관한 임상적 연구. 한이인지 24(4): 551~559, 1981

- 4) 조윤도·설승용 : 외상성 고막천공의 임상적 관찰. *한이인지* 20(1) : 11~15, 1977
- 5) Armstrong BW : Traumatic perforation of the tympanic membrane, Observe or Repair. *Laryngoscope* 82 : 1822~1830, 1972
- 6) Ballenger JJ : Diseases of the external ear. In *Diseases of the Nose, Throat, Ear, and Head and Neck*(ed, Ballenger JJ), 13th Ed, Philadelphia, Lea&Febiger, pp1096~1097, 1985
- 7) Brown OE, Meyerhoff WL : Disease of the tympanic membrane. In *Otolaryngology*(ed. Paparella MM, Shumrick DA, Meyerhoff WL, Gluckmann JL), 3rd Ed. Philadelphia, WB Saunders, pp1277~1279, 1991
- 8) Derlacki EL : Repair of central perforation of tympanic membrane. *Arch Otol* 58 : 405~420, 1953
- 9) Dewese DD : Trauma to the external ear. In *Textbook of Otolaryngology*(ed. Dewese DD, Saunders WH, Schuller DE, Schleuning AJ), 7th Ed. St. Louis, CV Mosby, pp429~430, 1988
- 10) Goin DW : Trauma of the middle and inner ear. In *Otolaryngology*(ed. English GM), 1st Ed. Philadelphia, Harper and Row, pp194~195, 1976
- 11) Griffin WL : A Retrospective study of traumatic tympanic membrane perforations in a clinical practice. *Laryngoscope* 89 : 261~282, 1979
- 12) Henry GA : Blast injuries. *Laryngoscope* 55 : 663~672, 1945
- 13) Keller PA : A study of the relationship of air pressure to myringopuncture. *Laryngoscope* 68 : 2015~2027, 1958
- 14) Kerr AG, Smyth GDL : Ear trauma, In *Scott-Brown's Diseases of the ear, nose and throat*. 5th Ed. London, Butterworth, Vol 3, pp172~174, 1987
- 15) Kerr AG, Byrne JET : Concussion effect of bomb blast on the ear. *J Laryngol* 89 : 131, 1975
- 16) Maran AGD, Stell PM : *Clinical otolaryngology*, 1st Ed. Oxford, Alden press, 1979
- 17) McIntire C, Benits JT : Spontaneous repair of the tympanic membrane. *Histological studies in the cat. Ann Otol Rhinol Laryngol* 79 : 1129~1131, 1970
- 18) Moshe Ziv : Trauma to the ear and temporal bone. In *Manual of otolaryngology-head and neck therapeutice*(ed. Katz AE), Philadelphia, Lea and Febiger, pp33~34, 1986
- 19) Singh and Ahlualia KS : Blast injury of the ear. *J Laryngology*, 82 : 1017~1028, 1968
- 20) Shulman JB : Traumatic disease of the ear and temporal bone. In *Ear diseases, deafness, dizziness*(ed. Goodhill V), Philadelphia, Harper and Row, pp 504~506, 1979