KISEP Special Articles
臨床耳鼻：第13卷 第1號 2002
J Clinical Otolaryngol 2002;13:7-12

# 소아 진주종의 치료

서울대학교 의과대학 이비인후과학교실
장선오 · 안순현 · 박홍주

# Management of Cholesteatoma in Children

**Sun O Chang, MD, Soon-Hyun Ahn, MD and Hong Ju Park, MD**
*Department of Otolaryngology, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea*

## 서 론

소아의 진주종은 성인에서의 진주종 보다 활동성이 높은 질환으로 생각되고 있으며, 수술시 높은 재발률을 고려하여야 한다.[1)2)] 특히 소아에서 폐쇄유양동삭개술(canal wall up mastoidectomy)로 진주종의 완전한 제거는 매우 어려우며, 이에 비해 개방유양동삭개술(canal down mastoidectomy)의 경우는 폐쇄유양동삭개술에 비해 진주종의 제거가 용이하나 술후 공동에 의한 문제(cavity problem)가 있는 단점이 있다.

소아 진주종 수술에 있어서 목표하는 바는 성인의 경우와 거의 같다. 첫째로 질병을 완전히 제거하여 안전한 귀를 만드는 것이고, 두번째는 사용가능한 청력을 유지하거나 정상으로 만드는 것이고, 셋째는 아이들이 문제가 없는 귀를 가질 수 있게 하여 수영이나 다른 활동에 제약이 가지 않도록 하고자 하는 것이다. 그러나 이러한 목적을 이루기 위한 구체적인 수술방법에는 아직 논란이 있으나 대개는 이차적 혹은 그 이상의 단계적인 수술을 계획하고 폐쇄유양동삭개술를 시행하는 쪽으로 기우는 추세이다.[1)3-5)]

여기서는 소아 진주종의 특성에 대해서 정리하고, 본원에서 경험한 소아 진주종 증례들을 분석한 데이터와 비교하고, 수술에 대한 의견을 정리하고자 하였다.

교신저자 : 장선오, 110-744 서울 종로구 연건동
서울대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 760-2448 · 전송 : (02) 745-2387
E-mail : suno@plaza.sun.ac.kr

## 소아 진주종과 성인 진주종의 차이점

소아의 진주종의 가장 중요한 특징은 재발이 많다는 것이다. Glasscock 등은 16세 이상의 진주종환자에 잔존진주종(residual cholesteatoma)과 재발진주종(recurrent cholesteatoma)의 발생률이 각각 15%, 12%인데 반하여, 16세 미만 그룹에서는 각각 23%로 높다고 발표했으며,[1)] Sheehy 등은 잔존 진주종이 4세에서 15세 사이에는 51%에서, 16세 이상에서는 30%에서 발견되었다고 보고한 바 있다.[3)] 이처럼 소아 진주종의 재발은 성인의 경우보다는 의미있게 높음을 알 수 있다. 특히, 소아에서도 나이가 젊을수록, 수술시 이루가 있는 경우, 이소골 연쇄에 미란이 있는 경우, 진주종의 크기와 범위가 넓은 경우, 수술하는 의사의 숙련도가 떨어지는 경우, 이관의 기능이 나쁜 경우 등이 수술 후 높은 재발을 예측하게 하는 요소들이라고 발표된 바 있다.[6-8)]

두번째는 진주종이 넓게 퍼져있는 경우가 성인에 비해 많다는 것이다. 혹자는 이런 특성을 공격적이라고 표현하기도 하였다. Palva 등은 중이와 유양돌기까지 침범하고 있는 진주종이 성인에서는 전체의 7%에 불과한 데 비해 소아에서는 22%에서 발견되었다고 보고하였다.[2)] Bujia 등은 진주종 상피가 정상 피부의 상피보다 재생속도(proliferative rate)가 더 높음을 관찰하였으며, 진주

종 상피 중 소아의 진주종 상피가 어른에 비해 더 높은 재생속도를 보여 소아진주종의 단시간의 광범위한 확장을 설명하고자 하였다.[9] 그러나, 진주종의 분포는 성인과 크게 차이가 없다고 보고도 있다.[1]

세번째는 동반되는 합병증은 오히려 성인에 비해 적다는 것이다. Glasscock 등은 소아에서는 안면신경의 노출이 7%에서 관찰되었고, 세반규관이나 정원창, 난원창의 누공은 관찰되지 않았다고 보고하였다.[1] Palva 등은 응급에 해당하는 합병증이 소아에서는 2%, 성인에서는 5%로 소아에서 적으며, 이소골의 미란이 성인의 진주종에서 흔하며, 소아에서는 23%가 정상인데 비해 성인에서는 9%만 정상소견을 보였다고 발표하였다.[2] 이런 합병증의 발생은 진주종의 이환기간과 연관되는 것으로 생각하고 있으며, 따라서 증상 발현 기간이 짧은 소아에서는 골미란으로 인한 합병증이 적을 것이라고 생각하고 있다.

다른 하나의 특징으로 소아에서는 유양돌기의 함기화가 잘 되어있다는 것이다. Sade 등에 의하면 소아 진주종 환자에서는 함기화가 잘 발달된 유양돌기가 차지하는 비율이 42.2%인데 반해, 성인 진주종 환자에서는 3.7%로 보고하였다.[10] 이러한 함기화가 잘된 유양돌기가 많다는 점의 임상적 의의는 유양동폐쇄술을 시행할 경우에 공동으로 인한 문제의 원인이 될 수 있다는 점이다.

결국 소아의 진주종은 성인보다 재발과 잔존이 많다는 점에서는 보다 공격적인 성향의 질환이라고 할 수 있지만 합병증은 오히려 적은 것으로, 최근에는 소아에서는 성인과는 다르게 진주종 간질의 성장 능력이 월등하다고 생각하며 약간은 다른 기전에 의한 질환이라고 생각되어지기도 한다.

## 서울대학교에서의 소아진주종 례의 분석

1995년 이비인후과 학회에서 발표한 소아 진주종의 특징을 인용하면 대개 앞에서 이야기한 성인과의 차이와 유사한 결과를 보여주고 있다(Table 1, 2 and 3). 1978년부터 1995년까지 수술한 소아 120명의 124귀에 대해 후향적으로 기술적인 분석을 하였으며, 남녀의 비는 84 : 36이고 나이는 3.3~15세까지 분포하였다. 성인 진주종과의 비교는 1978년부터 1992년 사이에 수술한 성인 진주종 857례와 비교하였다.

**Table 1.** Extent of cholesteatoma

| | ≤15 yr (N=118) | >15 yr (N=815) |
|---|---|---|
| Tympanmum | 13 (11%) | 7 ( 1%) |
| Antrum | 1 ( 1%) | 171 (21%) |
| Attic+antrum | 8 ( 7%) | 330 (40%) |
| Attic+antrum+mastoid | 51 (43%) | 118 (14%) |
| Attic+antrum+mastoid+ tympanum | 45 (38%) | 189 (23%) |

**Table 2.** Ossicular erosion in cholesteatoma

| | ≤15 yr (N=124) | >15 yr (N=857) |
|---|---|---|
| Intact chain | 21 (17%) | 137 (16%) |
| Incus erosion | 22 (18%) | 162 (19%) |
| Incus+malleus erosion | 23 (19%) | 178 (21%) |
| Stapes superstructure erosion | 23 (19%) | 81 ( 9%) |
| Erosion of all ossicles | 35 (28%) | 299 (35%) |

**Table 3.** Associated findings during operation

| | ≤15 yr (N=124) | >15 yr (N=857) |
|---|---|---|
| Facial nerve dehiscence | 27 (22%) | 254 (30%) |
| Labyrinthine fistula | 5 ( 5%) | 92 (11%) |
| LSCC fistula | 4 ( 3%) | 82 (10%) |
| SSCC fistula | 1 ( 1%) | 4 (0.5%) |
| PSCC fistula | - | 8 ( 1%) |
| Cochlear | 1 ( 1%) | 2 (0.2%) |

재발 혹은 잔존진주종은 소아에서는 1년 이상 추적관찰이 가능하였던 121귀중 19례에서 발생하여 15.7%의 재발률을 보이는 반면 성인에서는 643귀중 23례에서 재발하여 4%의 재발률을 보여 통계적으로 유의하게 높은 재발률을 보였다. 또한, 나이가 어린 소아와 유양돌기를 침범한 진주종에서 재발이 유의하게 높아 진주종 재발의 예측인자로 생각되어진다(Table 4).

환자들의 수술에 대한 프로파일은 <Table 5>와 같다. 우리병원 증례에서는 가능한 한 번의 수술로 병변을 제거하는 것을 원칙으로 하였으며 이차 수술은 대개 청력의 개선을 위해 이루어졌다. 따라서 폐쇄유양동삭개술이 적지만, 각각의 방법에 의한 재발률은 폐쇄유양동삭개술이 16%, 개방유양동삭개술이 20%로 수술방법에 따른 재발률의 차이는 없었다. 근래에 들어 점차 폐쇄유양동삭개술이 자주 사용되는 추세이다(Fig. 1).

## 소아 진주종의 수술적 치료

진주종의 수술방법으로 크게 폐쇄유양동삭개술(대개외이도후벽보존술, intact canal wall technique)과 개방유양동삭개술로 나눌 수 있으며, 폐쇄유양동삭개술을 선호하는 군과[1)3-5)] 개방유양동삭개술을 선호하는 군,[2)11)12)] 그리고 개인별로 어떤 수술을 할 지 결정하여야 한다는 군이 있다.[13-15)]

환자별로 이관의 상태, 유양돌기의 크기, 청력 상태에 따라 수술방법을 선택할 것을 주장한 예를 보면, Parisier 등은 중이내에 국한된 진주종이 있으면서 함기화가 잘 된 유양돌기를 가지고 있는 경우는 단순유양동삭개술을 시행하고, 전상고실(anterior epitympanum)로 진행된 경우는 상고실개방술(atticotomy)을 시행했다. 또한, 정상적인 고막 긴장부를 보이며 중이와 유양돌기의 환기가 잘 된 경우 진주종이 후상고실이나 유양동으로 진행한 경우는 폐쇄유양동삭개술을 시행했으며, 중이 환기저하나 경화된 유양돌기(sclerotic mastoid)처럼 이관의 기

**Table 4.** Surgical findings and recidivism observed

| | | No. of cases | Recidivism |
|---|---|---|---|
| Age* | <8 years | 41 | 12 ( 33%) |
| | ≥8 years | 80 | 8 ( 11%) |
| Otorrhea preoperatively | Yes | 47 | 6 ( 16%) |
| | No | 49 | 12 ( 26%) |
| Valsalva maneuver | Positive | 42 | 5 ( 14%) |
| | Negative | 57 | 11 ( 21%) |
| Malleus | Intact | 68 | 6 ( 14%) |
| | Eroded | 58 | 12 ( 27%) |
| Incus | Intact | 25 | 2 ( 11%) |
| | Eroded | 93 | 18 ( 22%) |
| Stapes | Intact | 72 | 9 ( 16%) |
| | Eroded | 56 | 11 ( 24%) |
| Tympanum, involved | Yes | 96 | 19 ( 23%) |
| | No | 19 | 1 ( 5%) |
| Attic, involved | Yes | 93 | 18 ( 22%) |
| | No | 22 | 2 ( 11%) |
| Antrum, involved | Yes | 80 | 17 ( 25%) |
| | No | 35 | 3 ( 10%) |
| Mastoid, involved* | Yes | 50 | 12 ( 38%) |
| | No | 69 | 8 ( 14%) |
| Operation technique | Canal up | 19 | 2 ( 16%) |
| | Canal down | 102 | 17 ( 20%) |

* : p-value <0.05 in log-rank test

**Table 5.** Surgical profiles in children (N=124)

| Operation | Primary | Second | Third | Fourth |
|---|---|---|---|---|
| Canal Up ( 13) | T0 ( 4) | Oss ( 3) | Rev ( 1)* | Rev ( 1) |
| | | Rev ( 1) | Oss ( 1) | Rev ( 1) |
| | T+ ( 9) | Rev ( 1) | | |
| Canal Down ( 99) | T0 ( 51) | Oss ( 23) | Rev ( 4) | Rev ( 2) |
| | | Rev ( 7) | Oss ( 2) | |
| | T+ ( 48) | Rev ( 9) | Rev ( 2) | |
| MRM ( 5) | | | | |
| RM ( 7) | | | | |

Oss : ossiculoplasty, rev : revision operation, T0 : tympanization, T+ : mastoidectomy with ossiculoplasty, * : change to canal down methods

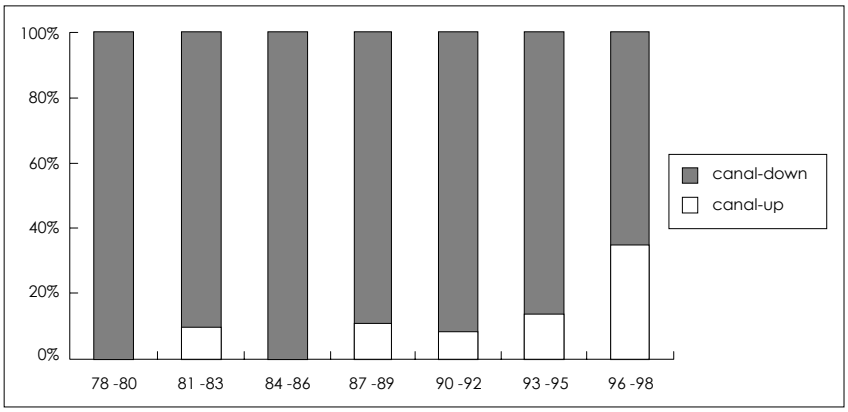


**Fig. 1.** 연도별 폐쇄유양동삭개술과 개방유양동삭개술의 비율.

능이 저하된 환자나 점막이 만성 비가역적인 변화를 보일 경우는 개방유양동삭개술을 시행했다.[13] Mutlu 등은 전농(dead ear), 위축된 유양돌기(contracted mastoid), 상고실이나 후외이도벽의 미란(big erosion of attic and/or posterior canal wall)이 있는 경우 개방유양동삭개술을 시행하였으며,[16] Mishiro 등은 일측에만 청력이 남은 경우(only hearing ear), 나이가 많은 환자, Down 증후군 및 구개열환자, 작은 유양돌기(small cavity), 양측성 진주종, 고도의 감각신경성 난청, 폐쇄유양동삭개술 후 재발한 경우 개방유양동삭개술을 하고 소아에서 함기화가 잘 된 경우 폐쇄유양동삭개술을 시행했다.[17]

최근에 많은 저자들이 소아의 진주종에서는 폐쇄유양동삭개술을 시행하고 이차 수술을 시행하는 경향이다. 이 중 한가지를 소개하면, Ueda 등은 수술 전에 검사한 CT에서 상고실과 유양동(antrum)의 환기가 잘된 소아환자에서 이소골의 미란이 없는 경우 one - stage operation (폐쇄유양동삭개술)을 시행하였으며 추적관찰 중 잔존이나 재발이 의심스러운 경우에 재수술을 시행하였으며, 상고실과 유양동(antrum)의 환기가 잘된 소아환자에서 이소골의 미란이 있을 경우 staged operation(폐쇄유양동삭개술)을 시행했다. 상고실과 유양동(antrum)이 환기(aeration)가 안되있는 경우에도 staged operation(폐쇄유양동삭개술)을 시행했다. 이후 이차 수술을 할 때 술전 다시 검사한 CT에서 상고실과 유양동의 환기가 일어난 경우에 잔존 진주종이 있을 경우는 이를 제거하고 청력재건술을 시행했으며, 광범위한 잔존 진주종이 있을 경우는 이를 제거하고 다시 세번째의 staged operation을 계획했다. 그러나, 소수의 환자에서는 환기가 일어나지 않은 경우가 있었으며 이러한 경우는 개방유양동삭개술을 시행했다. 수술 후 추적관찰은 모든 환자에서 이경과 CT를 시행하여 잔존 및 재발 진주종을 확인했다.[4]

이러한 폐쇄유양동삭개술의 단점으로는 고막함몰(retraction pocket)의 형성으로 인한 진주종의 재발 가능성이 커진다는 점과 잔존 진주종이 상고실이나 유양동내에 존재할 경우 수술 후 외래진료시 빨리 발견하기가 어렵다는 점이 있다. 폐쇄유양동삭개술 수술에서 잔존이 많다는 것은 대부분이 인정하는 바이나, 계획된 이차 수술시에 발견되는 잔존진주종은 수술의 후유증이 아니라 폐쇄유양동삭개술로 치료를 할 경우 당연히 나타나는 과정 중의 하나라고 주장하기도 한다. 따라서, 대개의 폐쇄유양동삭개술을 주장하는 저자들의 경우는 계획된 이차 수술을 모든 소아진주종에서 시행하여야 한다고 주장하기도 한다. 특히 나이 어린 소아, 중이 함기저하, 범위가 넓고 큰 진주종, 이소골 미란이 있을 경우 진주종의 잔존 및 재발의 가능성이 높아 수술 후 장기간의 추적관찰이 필수적이다.[8] 이에 비해서 진주종의 완전한 제거를 우선으로 하는 경우는 개방유양동삭개술을 선호하게 되며, 이 경우는 공동으로 인한 문제가 생기며, 43%에서 발생하였다는 보고가 있다.[4] 개방유양동삭개술 수술을 하는 경우도 술 후 추가적인 수술을 필요로 하는 경우가 많은데, 특히 수련중인 의사의 경우는 진주종에 의한 염증으로 청력개선을 위한 이소골 성형술을 첫 수술에 시행하기가 어려워 이차수술로 시행하기도 한다.

수술 후 환자의 추적관찰이 잘 이루어 지지 않는다는 점을 고려하면 실제 수술에서는 모든 환자에 대해서 무조건 폐쇄유양동삭개술 혹은 개방유양동삭개술을 시행하는 것은 아니며, 결국은 환자 마다 증례에 맞게 선택을 할 수 있어야 한다. 지나치게 모든 환자에서 폐쇄유양동

**Table 6.** Residual and recurrent cholesteatoma according to type of operation

| Series | 폐쇄유양동삭개술 | | | 개방유양동삭개술 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No. | Residual | Recurrent | No. | Residual | Recurrent |
| Multu et al. 1995[16] | 78 | 63% | 10% | | | |
| Parisier et al. 1996[13]* | 103 | 15% (5 yr), 44% (10 yr) | | 62 | 14% (5 yr), 14% (10 yr) | |
| Abramson et al. 1977[11]* | 49 | 35% | | 155 | 9% | |
| Mishiro et al. 2000[17] | 31 | 64% | 19.4% | | | |
| Soldati et al. 2000[20]* | 42 | 26% | | 50 | 22% | |
| Ueda et al. 2001[4] | 19 | 16% | 37% | 21 | 14% | - |

* : 잔존진주종과 재발진주종을 구별하지 않음

삭개술을 고집할 경우 잔존 및 재발진주종으로 수술을 여러 번 시행해야할 경우가 생기기 때문이며, 환자의 추적관찰이 불가능할 수도 있기 때문이다. 술자는 이러한 점에서 가능한 한번의 수술로 병변을 모두 제거하려는 원칙으로 수술을 하였으며, 가능하면 폐쇄유양동삭개술을 시행하였고 필요한 경우 개방유양동삭개술을 시행하였다. 술자가 폐쇄유양동삭개술을 선호하는 이유는 첫째는 골전도-공기전도 차이를 최대한 줄일 수 있다는 것이다. 폐쇄유양동삭개술과 개방유양동삭개술의 경우 술후 청력 결과에 유의한 차이가 있음은 주지의 사실이다.[18] 두 번째는 폐쇄유양동삭개술이 수영이나 목욕할 때 훨씬 건조하고 안전한 귀를 만들 수 있기 때문이다.

<Table 6>은 소아진주종을 대상으로 수술방법에 따른 재발 혹은 잔존률을 정리한 것이다. 폐쇄유양동삭개술의 경우는 잔존이 16~64%까지, 재발은 10~37%까지 보고된 바 있으며, 개방유양동삭개술의 경우는 9~22%까지 보고되어 있다. 소아 진주종의 수술에서 술자의 기술에 따라 재발률이 많이 차이가 난다는 보고도 있으며, 15개 이하의 수술 경험을 가진 술자에 의한 소아 진주종의 수술에서는 잔존이 100%에 가까워 소아의 진주종의 경우 특히 보다 숙련된 술자가 시행하는 것이 좋겠다는 보고도 있다.[19][20]

폐쇄유양동삭개술 후 언제 이차 수술을 할 것인지에 대해서도 논란이 있는데, 너무 일찍 시행할 경우 잔존진주종이 안 보일 수 있으며, 너무 늦은 경우 진주종이 진행하여 합병증을 일으킬 수 있다. 진주종 상피를 미로누공이나 등골의 상부구조에 남겨 놓은 경우는 6개월 이내에 이차 수술을 시행하고, 대개는 12개월에 한다는 보고가 있으며,[16] 이차 수술이 청력개선을 위한 이소골 재건이나 점막의 문제인 경우는 6개월에서 9개월사이에 시행하고, 잔존 진주종의 확인이 주목적인 이차 수술의 경우는 1년에서 2년사이에 시행하는 것이 좋다는 보고도 있다.[3] 이러한 이차 수술은 잔존진주종의 확인에 보다 큰 의미가 있으며 청력개선을 위해서도 시행한다. 그러나, 진주종이 완전히 해결되었다고 생각한 소아에서도 수년 후에 고막함몰에 의한 진주종이 재발하는 경우가 보고 된 바 있으므로 지속적인 관찰이 필요하다.[21]

소아의 진주종은 성인에서보다 높은 잔존 혹은 재발 진주종의 가능성으로 인하여 수술할 때 보다 주의를 요하며, 향후 소아가 수영이나 목욕 후에 건조하고 안전한 귀를 만들고 최선의 청력 결과를 위해 가능한 폐쇄유양동삭개술 수술을 시행하는 것이 좋으며 이 경우는 지속적인 추적관찰이 필요하며, 잔존진주종이 의심될 경우 1년에서 2년사이에 반드시 second look operation이 필요하다. 또한 모든 환자에서 무조건 폐쇄유양동삭개술만 고집하는 것은 아니며, 심하게 위축되고 경화된 유양돌기나 상고실이나 후외이도벽의 미란이 심하거나, 한 쪽만 들리는 경우는 개방유양동삭개술을 하고, 폐쇄유양동삭개술을 시행했던 환자에서 이차 수술에서 큰 진주종의 재발이 있는 경우 개방유양동삭개술로 전환 할 수 있는 유연함을 가지고 있어야 최소한의 수술로 최대의 결과를 얻을 수 있을 것이다.

**중심 단어** : 진주종 · 소아 · 유양동삭개술.

## REFERENCES


1) Glasscock M, Dickins J, Rock L, Wiet R. *Cholesteatoma in children Laryngoscope 1981;91:1743-53.*
2) Palva A, Karma P, Karja J. *Cholesteatoma in children Arch Otolaryngol 1977;103:74-7.*
3) Sheehy J, Brackmann D, Graham M. *Cholesteatoma surgery: residual and recurrent disease. A review of 1024 cases. Ann Otol 1977;86:451-62.*
4) Ueda H, Nakashima T, Nakata S. *Surgical strategy for cholesteatoma in children. Auris Nasus Larynx 2001;28:125-9.*
5) Jansen C. *Cholesteatoma in children. Clin Otolaryngol 1978; 3:349-52.*
6) Vartiainen E. *Factors associated with recurrence of cholesteatoma. J Laryngol Otol 1995;109:590-2.*
7) Rosenfeld RM, Moura RL, Bluestone CD. *Predictors of residual-recurrent cholesteatoma in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1992;118:384-91.*
8) Stangerup S, Drozdziewicz D, Tos M. *Cholesteatoma in children, predictors and calculation of recurrence rates. Int J Ped Otorhinolaryngol 1999;49(suppl 1):S69-73.*
9) Bujia J, Holly A, Antoli-Candela F, Tapia MG, Kastenbauer E. *Immunobiological peculiarities of cholesteatoma in children: quantification of epithelial proliferation by MIB 1. Laryngoscope 1996;106:865-8.*
10) Sade J, Fuchs C. *A comparison of mastoid pneumatization in adults and children with cholesteatoma. Eur Arch Otolaryngol 1994;251:191-5.*
11) Abramson M. *Open or closed tympanomastoidectomy for cholesteatoma in children. Am J Otol 1985;6:167-9.*
12) Jahnke V. *Clinical, pathological and therapeutic aspects of cholesteatoma in children. In Sade J, ed. Cholesteatoma and mastoid surgery. Proceedings of the Second International Conference on Cholesteatoma and Mastoid Surgery. Amsterdam: Kugler Publications;1983. p.25-7.*

13) Parisier S, Hanson M, Han J, Cohen A, Selkin B. *Pediatric cholesteatoma: an individualized single-stage approach. Otolaryngol Head Neck Surg 1996;115:107-14.*
14) Sanna M, Zini C, Scandellari R, Jemmi G. *Residual and recurrent cholesteatoma in closed tympanoplasty. Am J Otol 1984;5:277-82.*
15) Tos M. *Incidence, etiology and pathogenesis of cholesteatoma in childhood. In Advances in Oto-Rhino-Laryngology. Karger, Basel;1988. p.110-7.*
16) Mutlu C, Khashaba A, Saleh E, Karmarkar S, Bhatia S, DeDonato G, *et al. Surgical treatment of cholesteatoma in children. Otolaryngol Head Neck Surg 1995;113:56-60.*
17) Mishiro Y, Sakagami M, Okumura S, Takeda N, Kubo T. *Postoperative results for cholesteatoma in children Auris Nasus Larynx 2000;27:223-6.*
18) Kamarkar S, Bhatia S, Saleh E, DeDonato G, Taibah A, Russo A, Sanna M. *Cholesteatoma surgery: the individualized technique. Ann Otol Rhinol Laryngol 1995;104:591-5.*
19) Roger G, Denoyelle F, Chauvin P, Schlegel-Stuhl N, Garabedian EN. *Predictive risk factors of residual cholesteatoma in children: A study of 256 cases. Am J Otol 1997;18:550-8.*
20) Soldati D, Murdy A. *Cholesteatoma in children: techniques and results. Int J Ped Otorhinolaryngol 2000;52:269-76.*
21) Cody DT, McDonald TJ. *Mastoidectomy for acquired cholesteatoma: follow-up to 20 years. Laryngoscope 1984;94 (8):1027-9.*