

외이도성형술을 병행한 선천작은귀증의 두단계 재건

김종엽¹ · 조병채¹ · 이상훈²

경북대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 이비인후과학교실²

Two-stage Ear Reconstruction with Canaloplasty in Congenital Microtia

Jong Yeop Kim, M.D.¹, Byung Chae Cho, M.D.¹,
Sang Heun Lee, M.D.²

Department of ¹Plastic and Reconstruction Surgery,
²Otolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine,
Kyungpook National University, Daegu, Korea

The current authors performed two-stage ear reconstruction of microtia using autogenous costal cartilage combined with canaloplasty of the acoustic meatus in a team approach. In the first stage, lobule transposition, fabrication of the cartilage framework, and implantation of the framework were performed. In the second stage, elevation of the auricle, cartilage graft for posterior auricular sulcus, coverage with the mastoid fascia flap and skin graft, and concha excavation were performed. The canaloplasty was combined simultaneously in patients with radiologic and audiometric evidence of cochlear function in the second stage. A total of 36 consecutive patients with congenital microtia were treated from 1998 to 2003. Among them, 27 patients (male: 18, female: 9) ranging from 7 to 43 years old were combined with canaloplasty. The follow-up period was one year to 5 years.

Thirteen patients exhibited improved hearing over 30 dB PTA (pure tone average), 9 patients below 30 dB, and 5 patients with no improvement. Complications related to the canaloplasty were chronic drainages of the auditory meatus and meatal stenosis. Lobule type deformity combined with the canaloplasty showed higher complications than concha type. Therefore, in the lobule type, meticulous manipulation is necessary to reduce complications after the canaloplasty.

Key Words: Microtia, Two-stage ear reconstruction,

Received May 24, 2005

Revised October 17, 2005

Address Correspondence: Byung Chae Cho, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kyungpook National University Hospital, 50 Samduk 2 ga, Jung-gu, Daegu 700-721, Korea. Tel: 053) 420-5681 / Fax: 053) 425-3879 / E-mail: bccho@knu.ac.kr

Canaloplasty

1. 서 론

귓바퀴(auricle)는 복잡하면서도 특징적인 윤곽을 가지는 섬세한 연골들이 얇은 피부에 둘러싸여 있는 형태를 취하기 때문에 수술적으로 재건하기가 어려운 부위이다. 귓바퀴 재건에 사용되는 재료에는 자가연골과 인조 보형물이 있지만, 자가연골로 기틀(framework)을 만드는 방법이 공여부에 합병증이 생길 수 있다는 단점에도 불구하고 널리 사용되고 있다. 역사적으로 이것에 관한 수술적 방법은 다양한 형태로 고안되어 왔다. Tanzer¹는 전체 귓바퀴 재건술의 기본을 수립했고, Brent²는 기틀 조작과 귀구슬(tragus) 재건과 같은 세부적으로 다양한 수술적 변법을 통해 귓바퀴 재건의 훌륭한 결과를 얻어 왔다. Brent는 귓바퀴 재건에 있어서 미용적으로 훌륭하면서도 예측 가능한 결과를 내는데 새로운 표준을 제시했다고 볼 수 있다.

Tanzer와 Brent는 3단계 혹은 4단계 수술방법을 보고했고, Nagata^{3,4}와 박철 등⁵은 2단계 방법과 1단계 방법을 보고했다. 저자들은 수술단계를 최소화하는 것이 환자를 조기에 사회적 복귀시킬 수 있고 비용적으로도 도움을 줄 수 있다고 생각하였다.

귓바퀴를 재건하기 전에 외이도성형술(canaloplasty)을 시행하게 되면 반흔과 함께 남게 되는 외이도의 위치와 크기가 다양하여 귓바퀴 재건 시 필요한 피부피판을 확보하는데 많은 어려움이 있다. 외이도성형술을 귓바퀴 재건 후에 하게 되면 이전에 재건한 귀조가비(concha) 형태나 연골 기틀(cartilage framework)의 변형을 초래할 수 있다. 더욱이 환자에게는 한 두 차례 더 수술을 받는 셈이 된다. 만약 선천작은귀증 환자 중에서 적응이 되는 경우를 선별하고 외이도성형술과 관련된 합병증을 줄일 수 있다면, 귓바퀴 재건과 외이도성형술을 동시에 시행함으로써 귀조가비 모양도 유지하고 청력향상도 얻을 수 있을 것이다. 따라서 저자들은 자가 연골을 이용한 2단계 재건방법을 사용하되 적응이 되는 경우 둘째 단계 때 이비인후과와 함께 외이도성형술을 동시에 시행하여 가능한 수술 횟수를 최

소화하면서 청력 향상을 추구하였으며, 지난 5년간의 수술적 경험과 결과를 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

가. 대상

1998년부터 2003년 사이에 선천작은귀증으로 내원한 36명의 환자에게 귓바퀴 재건을 하였고 이 중 27명에서 외이도성형술을 동시에 시행하였다. 외이도성형술을 병행한 27명 중 남자는 18명이고 여자는 9명이었다. 양측성인 2명을 제외한 25명은 일측성 작은귀증(오른쪽 15명, 왼쪽 10명)이었다. 12례는 소세기 모양의 귓볼형(lobule type)이었고 15례는 귀조가비형(concha type)이었다. 수술 당시 연령 분포는 7세에서 43세로 다양했고, 경과 관찰 기간은 최소 1년에서 최대 5년이었다. 관련 질환으로 2명에서 안면왜소증이 동반되었고 1명에서 큰입증이 있었다.

나. 수술방법

1) 첫째 단계 수술

재건할 귀모양을 얻기 위해 정상적인 귀에 X-선 필름을 대고 중요한 해부학적 구조물을 그렸다. 위에 덮여지는 피부층의 두께를 고려하여 그려진 것보다 수 mm 정도 작게 귓볼을 만들었다. 제작된 귓볼을 재건될 부위에 위치시킬 때 코, 외안각 그리고 귓볼(earlobe)을 기준으로 귀의 위치를 잘 고려하여 정하였다. 안면왜소증 환자의 경우 골신연

술(distraction osteogenesis)을 통해 미리 골격 비대칭을 교정하여 재건될 귀의 위치를 잡는 데 쉽도록 하였다.

귓볼의 회전에 따른 절개선의 위치는 남아있는 귓볼의 정도에 따라 높이를 정하였다. 연골 기틀이 들어갈 주머니(auricular pocket)를 박리할 때는 피하 혈관총(subdermal plexus)을 보존하였고 박리 범위는 나중에 피부판이 기틀을 긴장 없이 덮을 수 있도록 귓볼 가장자리보다 2cm정도 더 박리하였다(Fig. 1). 흔적으로 남아 있는 연골 조각들은 완전히 제거하였다. 귓볼의 형태로 남아있는 부분을 후방으로 전위시키고, 나중에 연골 기틀의 하단부가 잘 위치할 수 있도록 귓볼을 박리하여 주머니를 만들었다(Fig. 2). 이러한 과정을 통해 귓볼을 정상적인 위치에 가깝게 하방으로 이동시키고 기틀과 귓볼의 자연스러운 연결이 되도록 하였다. 그리고 철저한 지혈과정이 동반되었다.

연골 기틀을 위해 동측의 6, 7, 8번째 갈비연골을 채취하였다. 동측의 경우 갈비연골 외측면의 연골막이 그대로 보존되면서 기틀의 내측면으로 되기 때문에 나중에 연골의 흡수를 방지할 수 있는 장점이 있다. 6번과 7번째 갈비연골의 연골결합(synchondrosis) 부위에 기틀의 기저부가 형성되도록 하였다. 7번째 갈비연골의 외측면을 따라 4-5cm 길이로 얻어지는 연골 조각으로 귀맷둘레(antihelix)를 만들었다. 8번째 갈비연골로 귀돌레(helix)를 만들었다.

연골막은 가능한 보존시키며 연골 기틀을 조작하는 동안 등장액 생리식염수를 지속적으로 뿌려주었고 연골세포의 파괴를 막기 위해 동력을 가지는 기구의 사용은 피하였



Fig. 1. The design of outline of the auricle and incision line. The skin flap is undermined superficially for a distance of 2 cm beyond the outline of the auricular pattern.

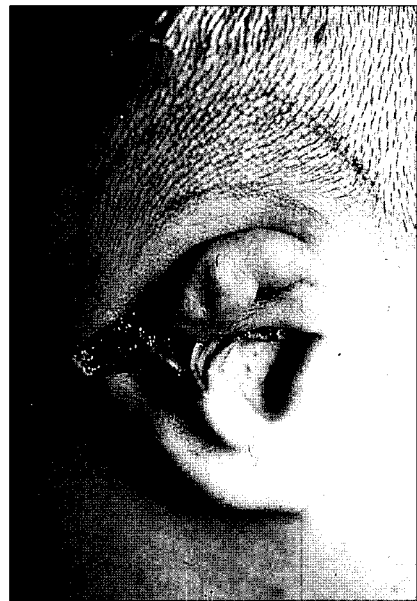


Fig. 2. Lobule transposition.

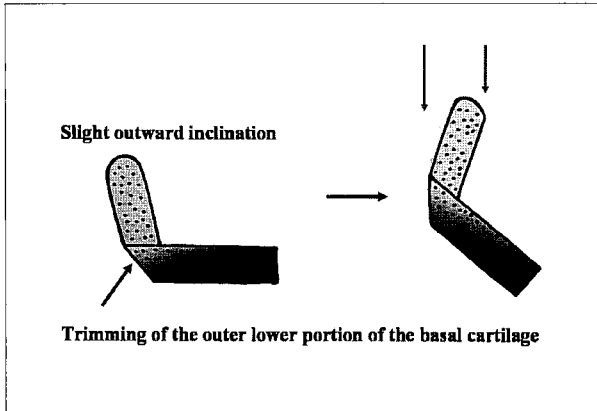


Fig. 3. Anchorage of the helix. The helix should be anchored with slight outward inclination at the middle one-third of the ear, and the outer lower portion of the basal cartilage should be trimmed along its whole length.

다. 배오목(scaphoid fossa) 부위는 다소 넓고 깊은 모양이 되도록 조각하였다. 바깥면은 각지지 않고 부드럽게 처리하여 그 위에 피부층이 자연스럽게 덮이도록 하였다. 삼각오목(triangular fossa)을 만들기 위해 썩기 모양으로 절제 해주었다. 8번째 갈비연골로 귀둘레를 만들 때 귀둘레의 상부가 하부보다 다소 높은 것이 정상적이어서 이런 모양대로 조각하였다. 귀둘레가 귓볼로 연결되는 부위에서는 귀둘레의 높이가 약간 낮아지도록 다듬었고, 특히, 귀둘레가 귓볼 속으로 들어갈 수 있도록 그 길이를 충분히 길게 하여 귀둘레와 귓볼사이 연결부위가 나중에 잘룩하게 되는 것을 피하였다. 조각된 귀둘레를 연골 기저판에 고정할 때 귀둘레가 수직으로 세워지면 나중에 연골 기틀 거상 후 그 방향이 내측으로 전환되어 전체적으로 귀둘레 부위가 두터운 모양이 될 수 있다. 따라서 귀둘레를 10-15도 정도 약간 외측으로 기울도록 고정하였고 연골 기저판의 외하부를 여기에 맞추어 약간 경사지도록 다듬었다(Fig. 3). 귓바퀴의 상부 1/3 부위에서는 귀둘레가 귀맞들레보다 더 두드러지게 튀어나오나 중간 1/3 부위는 귀맞들레가 귀둘레보다 더 도드라지므로 귀맞들레의 맞구슬(antitragus)은 높게 하고 윗다리(superior crus)와 아래다리(inferior crus)로 전환되는 부위는 낮게 되도록 다듬었다. 귀조가비 부위가 깊게 나타날 수 있도록 이 부위 근처의 귀맞들레는 연골 조각을 덧붙여 높아지도록 하였다. 배오목 부위에서는 자연스러운 윤곽을 나타내기 위해 귀맞들레가 약간 기울어지도록 다듬었다. 연골 기틀의 하단부가 귓볼에 잘 연결되도록 다듬었다. 각각의 연골 조각을 고정할 때는 5-0 투명색 나일론을 이용하였다. 기틀을 만들고 남은 연골 조각은 나중에 기틀 거상 수술 때 쓰기 위해 가슴 공여부의 피하층에 심어 놓았다.

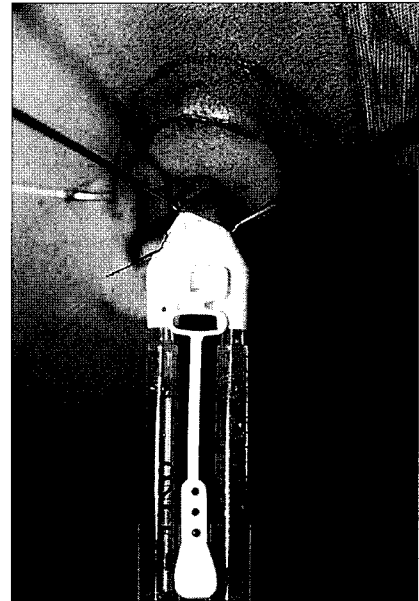


Fig. 4. Spreading of fibrin glue.

귀가 재건될 위치에 피하층으로 박리해 둔 주머니에 이미 만들어진 연골 기틀을 심었고 기틀의 꼬리부위는 귓볼에 들어가도록 한 뒤 절개선을 봉합하였다. 2개의 배액관을 각각 기틀의 밑면과 가장자리로 삽입하여 음압을 걸었을 때 기틀과 피부층이 잘 밀착되도록 하였다. 1 cc 섬유소풀(fibrin glue)을 준비해 두었다가 절개선 봉합의 마지막 뜸 정도 남기고 이것을 기틀이 삽입된 주머니 속으로 균일하게 분사시켰다(Fig. 4). 섬유소풀을 분사시킨 후 배오목과 삼각오목 부위를 1-2분 정도 가볍게 눌러 윤곽이 잘 나타나도록 하였다. 마지막 봉합을 한 뒤 배액관에 음압을 걸고 귓바퀴의 모든 윤곽에 바셀린 거즈를 채워 두었다.

배액관은 술후 대개 5-7일째 배액량이 1cc 미만일 되었을 때 제거하였다. 귀의 윤곽을 따라 채워둔 바셀린 거즈는 술후 1주째까지 유지시켰다. 모든 봉합사는 술후 6일째 제거하였다.

2) 둘째 단계 수술

둘째 단계 수술은 첫째 단계 수술 후 5-6개월에 시행하였다. 후방의 피부절개선은 귓바퀴의 후연에서 2 mm 정도 외측으로 시행하였고 전면에는 귀맞들레 앞쪽으로 귀조가비 부위에 Y자형 절개를 하였다. 연골 기틀의 바로 아래, 근막면 바로 위의 수준(plane)으로 박리하여 전후방 절개선이 서로 만날 때까지 기틀을 일으켰다. 그런 다음, 꼭지근막피판(mastoid fascia flap)을 피부절개선보다 2-3 cm 외측에서 절개하여 전방에 피판관을 두는 형태로 일으켰다(Fig. 5). 뒤통수동맥(occipital artery)의 하행가지는 절

단되지만 뒤귓바퀴동맥(posterior auricular artery)이 손상되지 않도록 주의하면서 피판경의 꼬리쪽 가장자리를 박리하였다. 첫째 단계 수술 시 가슴에 저장해 두었던 연골 조각을 꺼내서 모양을 다듬은 뒤 귀조가비의 뒷면에 갖다 대고 5-0 나일론으로 고정하였다. 일으킨 꼭지근막피판으로 연골조각을 감싼 뒤 귓바퀴의 가장자리와 귓바퀴고랑(auricular sulcus)에 봉합하였다. 두피는 앞쪽으로 전진시켜 귓바퀴고랑에 가까이 가도록 하였다. 귀조가비에 있는 두터운 여분의 연부조직은 제거하여 이 부위가 깊은 모양을 갖도록 다듬었다. 귀조가비와 귓바퀴 후면에 생긴 피부결손부는 전층피부이식술을 하고 봉합 드레싱을 하였다.

외이도성형술: 내원한 모든 작은귀증 환자에 대해 컴퓨터 단층촬영을 포함한 관자뼈의 방사선학적 평가와 청력 검사를 시행하였다. 달팽이관 기능(cochlear function)이 방사선 검사와 청력 검사상 양호한 경우, 둘째 단계 수술 시 연골 기틀을 일으킨 후 받침 연골을 대주기전에 외이도성형술을 시행하였다(Fig. 6). 관절오목(glenoid fossa)과 꼭지공기세포층(mastoid air cells)사이 구멍을 뚫어 통

로를 만들었다. 앞안쪽 방향으로 구멍을 뚫고 나가다 중간오목판(middle fossa plate)을 확인한 후 상고실(epitympanum)을 따라 진행하였다. 거기서 망치뼈(malleus)의 머리와 모루뼈(incus)의 몸체가 붙어있는 부위를 확인하였다. 폐쇄뼈판(atretic plate)은 다이아몬드형 미세드릴과 큐렛으로 제거하고 작은뼈(ossicle) 들을 완전히 노출시켰다. 난원창(oval window)내의 모루등자 관절(inculostapedial joint)과 등자뼈(stapes)의 운동성을 검사했다. 변형이 있더라도 작은뼈 연결이 완전하고 가동성이 좋다면 그대로 두었다. 구멍을 더 크게 뚫어 정상보다 1.5배 더 큰 통로를 만들었다. 일련의 연결된 작은뼈 위로 판자근막을 덮어 고막이 형성되도록 하였다. 귀조가비 부위에 한 Y자형 절개선을 따라 형성된 피부판 내측의 불필요한 연부조직을 제거한 뒤 만들어진 외이도에 연결되도록 하였다. 외이도는 골막과 10/1000 인치의 얇은 부분층 피부이식으로 덮어 주었다. 귀조가비의 전후 피부판을 이식된 피부와 함께 외이도 가장자리에 뚫은 구멍을 통해 봉합하여 고정되도록 하였다. 메로셀(merocel) 거즈로 피부이식된 외이도를 드레싱하였다.

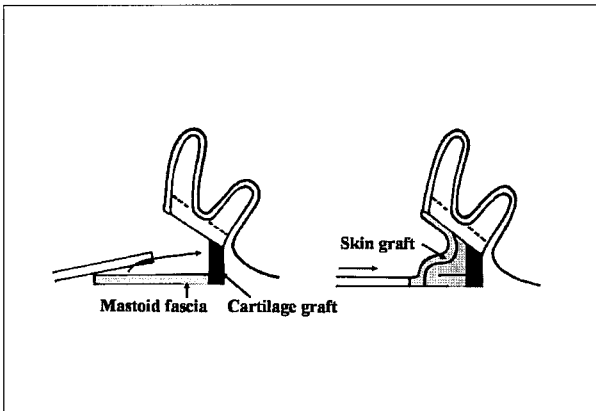


Fig. 5. Schematic diagram of the second stage.

III. 결 과

총 36명의 환자 중에서 27명에게 외이도성형술을 병행하였다(Fig. 7-10). 외이도성형술을 시행하지 못한 9명은 Schucknecht D형⁶으로서 청력 향상을 위한 수술이 적용될 수 없는 경우였으며 이 중 8명은 귓불형이었고 1명은 귀조가비형이었다. 술후 청력검사의 경과 관찰 기간은 1년에서 4년이였다. 청력 향상의 측면에서 볼 때, 귀조가비형의 경우 6명은 30 dB PTA(pure tone average) 이상의 향상을 보였고, 3명은 그 이하였다. 귓불형은 7명이 30 dB PTA 이상 이었고, 6명은 그 이하였으며 5명은 향상을 보이지 않았

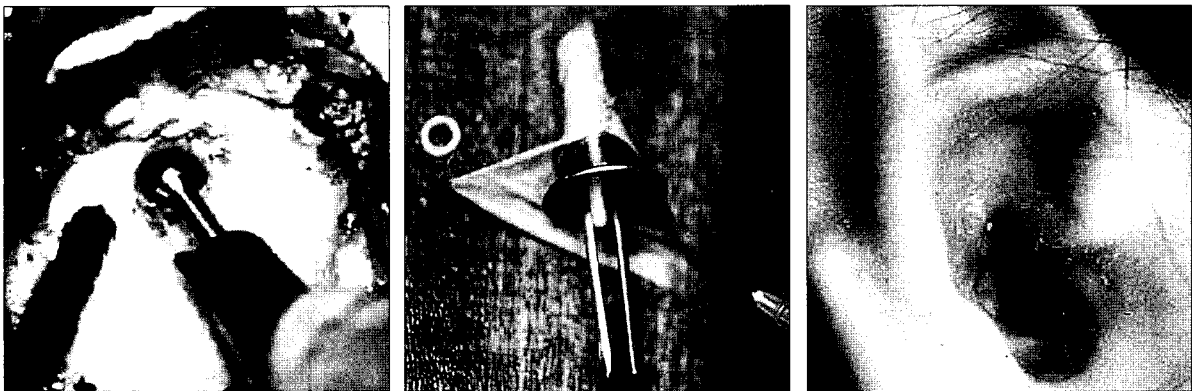


Fig. 6. Canaloplasty. (Left) Drilling a canal between glenoid fossa and mastoid air cells. (Center) Thin split-thickness skin graft for the neo-canal. (Right) Reconstructed auricular canal.

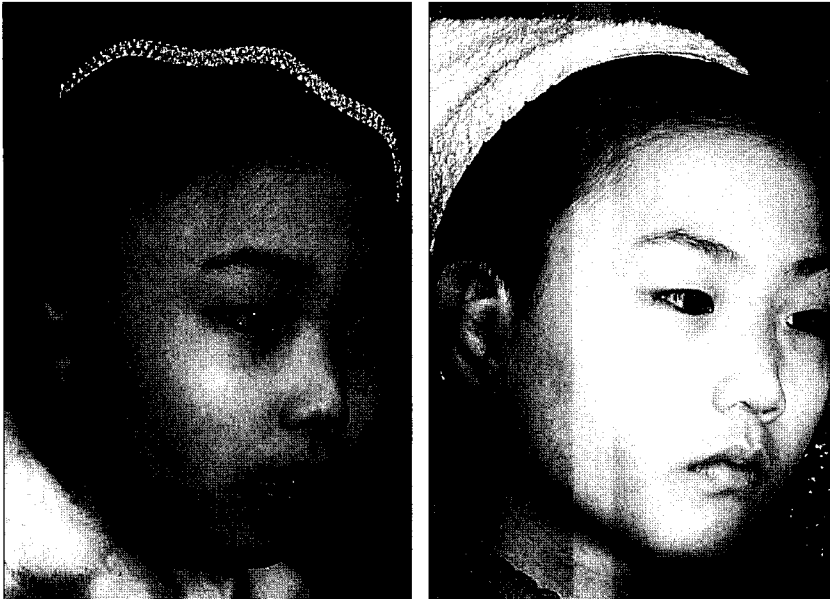


Fig. 7. A 10-year-old girl with congenital lobule type microtia on the right side. (Left) Preoperative view. (Right) One-year post-operative view.

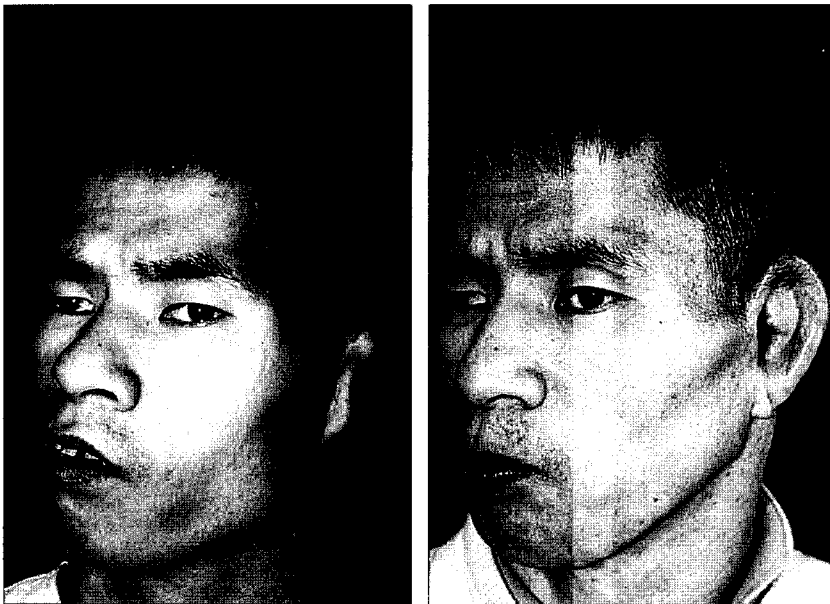


Fig. 8. A 25-year-old man with congenital lobule type bilateral microtia, craniofacial microsomia on the right side. (Left) Pre-operative view. (Right) Two-year post-operative view after reconstruction of the left auricle.

다. 귀조가비형과 컷블형 사이에 통계학적 차이는 없었다.

컷바퀴 재건에 관한 합병증으로 비후성반흔이 2례가 있었는데 2례 모두 둘째 단계 수술 후 귀 후면에 생겼으며, 트리암시놀론(triamcinolone)의 병변 내 주입으로 호전되었다. 그러나 연골 기틀을 덮고 있는 피부층의 괴사나 감염 등의 합병증은 없었다.

외이도성형술과 관련된 합병증은 외이도의 만성 배농, 외이도 협착이 있었다. 만성 배액은 컷블형 중 3례에 있었으나 귀조가비형에서는 없었다. 이러한 외이도의 만성 배농은 구멍을 뚫은 골성 외이도에 시행한 피부이식이 완전히 정착되지 않아 생겼으며 2-3개월 정도 반복된 드레싱

으로 치유되었다. 외이도 협착은 컷블형에서 4례, 귀조가비형에서 2례가 있었다. 외이도 협착은 반흔조직을 제거하고 피부이식을 함으로써 교정되었다. 외이도성형술과 병행된 경우 대부분 수술시간이 대여섯 시간으로 길어지기 때문에 재건된 컷바퀴의 부종이 더 오래 지속되었다. 그러나 부종이 가라앉은 후에 컷바퀴의 윤곽에는 큰 영향을 미치지 못했다.

IV. 고 찰

컷바퀴 재건에서 가장 중요한 것은 연골 기틀을 덮고



Fig. 9. A 18-year-old woman with congenital concha type microtia on the left side. (Left) Preoperative view. (Right) One-year postoperative view.



Fig. 10. A 9-year-old boy with congenital concha type microtia on the right side. (Left) Preoperative view. (Right) Three-year postoperative view.

있는 피부층의 문제이다. 피부층은 얇고 유연하면서도 혈액성이 좋아야 기틀의 다양한 굴곡을 잘 드러내면서 그 역할을 다할 수 있다. 저자들의 경우에 전반적으로 기틀을 부드럽게 조각하여 피부층이 사강을 남기지 않고 연골에 잘 부착되도록 하였고 특히 컷바퀴의 중간 1/3 부위에서는 기저판의 하외측 가장자리를 비스듬하게 깎아내고 그 위에 놓은 귀둘레 연골을 약간 바깥쪽으로 경사지게 고정하였다.⁷ 만약 귀둘레 연골이 똑바로 서도록 고정하게 되면 기틀 용기 시에 두꺼워 보이는 결점이 생길 수 있기 때문이다. 저자들은 자연스러운 귀모양을 만드는데 가장 중요한 요소 중 하나가 귀조가비의 폭과 깊이라고 생각한다.

거기에 더해 컷바퀴의 상부 1/3 부위에서는 귀둘레가 귀맞들레보다 더 높고 중간 1/3에서는 귀맞들레가 귀둘레보다 더 도드라져 배오목 부위가 뚜렷하게 나타날 수 있다고 본다. 그래서 저자들은 중간 1/3 부위에서 귀맞들레를 높이기 위해 연골을 수직으로 더해 주었다. 남은 연골 조각은 나중에 연골 기틀 용기 시 받침대로 쓰기 위해 가슴 공여부의 피하층에 심어 두었다.

드레싱은 컷바퀴 재건에서 중요하게 동반되는 요소이다. 귀모양이 잘 나오도록 하기 위해 피부피판과 이식된 연골 기틀 사이가 잘 밀착되어 사강을 최소화하고 혈중형성을 방지하는 것이 무엇보다 중요하다. 음압 배액은 이를

위해 매우 중요한 처치임이 알려져 있다. Brent²는 연골 기틀의 윤곽이 잘 드러나게 하려고 지속적인 음압 작용을 할 수 있는 진공 시험관을 사용하였다. 그들은 이전에 사용하던 압박 석상봉합은 감염과 피부 괴사의 부작용을 야기할 수 있어 이를 줄이기 위해 음압 배액방법을 사용하였고 그러한 부작용이 많이 감소하였다고 보고하였다. 저자들의 음압 배액 장치는 2개의 50-cc 주사기, 2개의 폴리에틸렌 튜브, 그리고 나무 설압자로 구성되었으며 값싸고 쉽고 빨리 만들 수 있어 귓바퀴 재건에 유용하게 사용할 수 있다.⁸ 또한 투명한 주사기를 통해 배액되어 나오는 혈액이나 체액양을 측정할 수 있고 튜브에 있는 혈액 응고 덩어리도 확인할 수 있다. 저자들은 2개의 배액관을 사용했는데 하나는 배오목과 삼각오목에 걸쳐 위치하도록 하였고 다른 하나는 귀조가비 부위에 위치시켰다. 50-cc 주사기는 입원 치료 중에 수시로 교체하여 적당한 배액압이 유지될 수 있도록 하였다. 이렇게 함으로써 저자들은 피부층과 기틀 사이에 사강을 최소화하면서 이 두 층에 잘 밀착될 수 있도록 주의를 기울였다.

섬유소물은 크게 두 종류의 구성 성분이 있고 이들이 서로 섞였을 때 접착력을 발휘한다. 섬유소원(fibrinogen)은 첫 번째 구성 성분의 주된 요소이고 이 외에도 factor XIII 과 혈장 단백질(plasma protein)이 여기에 포함되어있다. 두 번째 구성 성분에는 thrombin, calcium chloride 그리고 aprotinin이 포함되어있다. 섬유소원과 섬유소는 창상치유와 혈액 응고에 있어서 주된 역할을 하고 있다고 알려져 있다. Yildirim 등⁹은 자가 갈비연골을 이용한 귓바퀴 재건에 섬유소물을 사용하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. 섬유소물의 주된 장점은 출혈방지, 혈중예방 그리고 피부관과 피부이식에서 생존능력 향상을 도모할 수 있다는 점이다. 갈비연골이 귀모양을 따라 섬세하게 조각될 수 있긴 하지만, 연골 기틀을 둘러싸고 있는 피부피판은 2차원적이어서 그 안의 공간이 충분하지 않고 3차원적인 기틀의 세부적인 모습까지 잘 나타내기 위해서는 많은 제약이 따른다는 것을 유념해야 한다. 저자들의 경우 혈종을 예방하고 피부층이 연골틀에 잘 들어붙으며 전반적인 기틀의 안정성을 도모하기 위해서 섬유소물을 사용하였다.

연골 기틀을 거상하기 위해 Nagata³⁴는 연골 받침대를 덮기 위해 관자마루근막판을 일으킨 후 피하로 전위시켰다. 그러나 관자부의 모발있는 부위에 남겨지는 흉터가 단점으로 지적되었다. 더욱이 저자들은 기틀의 거상에 관자마루근막판까지 이용하는 것은 과도한 수술이라고 생각되었다. 한편 관자부위의 꼭지근막은 얇은 층과 깊은 층의 두 층으로 구성되어 있다. 얇은 꼭지근막은 주로 뒤귓바퀴동맥에 의해 혈액공급을 받기 때문에 전하방을 기저로 하여 피판을 일으킬 수 있다. Yoshimura 등¹⁰은 연골 조각을

귀조가비의 후면에 이식한 후 전방에 기저를 둔 꼭지근막 피판을 일으켜 덮어주었다. 그들은 꼭지근막이 안전하게 일으켜 질 수 있고 뒤귓바퀴동맥으로부터 민을만한 혈액공급을 받고 있어 연골틀과 이식된 피부에 충분한 영양공급이 가능하다고 보고하였다. 저자들의 경우 얇은 꼭지근막을 사용하거나 혹은 얇은 층과 깊은 층 모두 사용하기도 하였다. 이 때 피판의 전방 기저부에 1cm 폭을 유지하는 것이 안전하다. 꼭지근막을 일으킨 후 생기는 비교적 깊은 결손부는 꼭지 피부층을 전방으로 전진시킴으로써 쉽게 덮어졌고 피판이 괴사된 경우는 없었다.

귓바퀴를 재건하고 나서 귀후면의 고광이 좁아지거나 없어져서 귓바퀴 돌출이 미미해지는 경우가 흔히 있다. 이러한 경우는 이식피부편의 수축, 흉터형성, 그리고 조직섬유화가 대부분 원인으로 작용한다. 이런 문제는 귀후면에 연골편 이식, 국소피판술 사용, 그리고 보다 두꺼운 피부 이식을 함으로써 어느 정도 줄일 수 있다. 특히 일차 수술 시 공여부 피하조직에 저장해 둔 연골 조각은 귓바퀴를 돌출시키는데 유용하게 이용되었다.

청력을 향상시키기 위한 수술은 관자뼈의 공기화가 이루어지는 시기까지 미루어져야 한다. 양측 외이도 폐쇄증의 경우 대략 이 시기는 5세가 된다. 소아에서 특별한 합병증이 없는 일측 폐쇄증의 경우 수술적 교정은 논란의 여지가 있다. 하지만 적응증을 잘 선택하여 일측 폐쇄증을 조기에 수술해 주면 양측으로 들을 수 있는 장점과 확률기의 정서적 문제 해결에도 도움을 줄 수 있다. 일반적으로 외이도성형술을 귓바퀴 재건 전에 시행한 경우 다양한 위치와 크기의 귓구멍이 생기게 되고 여러 형태의 흉터가 남게 된다. 그러한 경우 귓바퀴 재건 시 요구되는 충분한 크기의 피부판을 얻기가 힘들어 진다. 반대로 중이 수술을 귓바퀴 재건 후에 시행하게 되면 이전에 재건된 귀조가비 모양이나 기틀에 변형이 올 수 있다. 따라서 일측 폐쇄증 환자중에서 선별하여 가능한 합병증을 최소화하면서 외이도성형술을 시행한다면 좋은 귀조가비 모양과 향상된 청력을 동시에 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

외이도성형술의 중요한 4가지 요소는 관자뼈의 공기화, 얼굴신경의 주행경로, 난형창과 등자뼈 발판(footplate)의 존재, 그리고 속귀의 상태이다.¹¹ 따라서 외이도성형술을 하기 위한 필수적인 2가지 조건은 속귀의 존재가 방사선학적으로 증명되고 달팽이관 기능이 청력검사법상 증명되어야 한다. 청력향상의 예후는 기형의 정도에 달려 있다. 결국 외이도성형술의 적응증이 되려면 청력검사상 달팽이관 기능이 충분하면서 속귀의 모양이 정상적이고 꼭지돌기 공기화가 잘 이루어져 있으며 난원창과 얼굴신경의 관계가 좋아야 한다.¹²

외이도성형술과 관련된 가능한 합병증은 만성 배농, 외

이도의 협착, 그리고 얼굴신경 마비가 있을 수 있다.¹³ 저자들의 경우 안면신경 마비의 사례는 없었다. 그러나 3례에서 외이도에 만성 염증 소견에 준하는 배농이 있었고 6례에서 외이도 협착이 있었다. 외이도 협착이 생긴 6례 중에서 4례는 귓볼형에서 생겼다. 이러한 형은 새로 형성된 외이도와 재건된 귀조가비의 위치가 서로 다를 수 있어서 외이도 협착의 가능성이 높은 편이다. 이럴 때는 외이도를 넓혀주기 위해 이전에 재건된 기틀의 귀조가비 부위를 적절하게 다듬어 주고, Y형의 귀조가비 피관을 새로운 외이도에 잘 맞추어 줄 필요가 있다. 상대적으로 귀조가비형에서는 이러한 합병증이 적었다. 따라서 저자들은 외이도 협착이나 다른 합병증을 피할 수 있는 중요한 요소로 피개세포(tegmen cells)를 제거하고, 꼭지돌기 공기층의 불필요한 노출을 피하고, 통로벽으로부터 작은뼈 복합체를 자유롭게 해 주고, 얼굴신경의 변이를 고려하며, 새로운 외이도 통로 크기를 정상치의 2배로 만들고, Y형의 골판관을 통로에 단단히 고정시키며, 노출된 뼈부위를 피부이식으로 완전히 덮는 것이 중요하다고 생각한다. 결론적으로 이렇게 합병증만 줄일 수 있다면 외이도성형술과 연골 기틀 거상을 동시에 해 주는 것이 적절한 방법이라고 생각된다.

V. 결 론

저자들은 선천작은귀증 환자의 귓바퀴 재건을 시행할 때 2단계 수술로 가능한 수술 횟수를 줄이고 외이도성형술이 적응이 되는 환자에게는 둘째 단계 수술시 이를 동시에 시행하는 방법으로 만족할 만한 귓바퀴 재건의 결과를 얻었다. 그러나 귓볼형 소이증의 경우 외이도성형술이 병행되었을 때 귀조가비형보다 상대적으로 높은 합병증을 보였다. 따라서 귓볼형의 경우 외이도성형술과 관련된 합병증을 줄이기 위한 여러 가지 고려사항을 잘 숙지하는 것

이 중요하다고 생각된다.

REFERENCES

1. Tanzer RC: Total reconstruction of the auricle: The evolution of a plan of treatment. *Plast Reconstr Surg* 47: 523, 1971
2. Brent B: Technical advances in ear reconstruction with autogenous rib cartilage grafts: personal experience with 1200 cases. *Plast Reconstr Surg* 104: 319, 1999
3. Nagata S: A new method of total reconstruction of the auricle for microtia. *Plast Reconstr Surg* 92: 187, 1993
4. Nagata S: Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part IV. Ear elevation for the constructed auricle. *Plast Reconstr Surg* 93: 221, 1994
5. Park C, Lee TJ, Shin KS, Kim YW: A single-stage two-flap method of total ear reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 88: 404, 1991
6. Schuknecht HF: Congenital aural atresia. *Laryngoscope* 99: 908, 1989
7. Fukuda O, Yamada A: Reconstruction of the microtic ear with autogenous cartilage. *Clin Plast Surg* 5: 351, 1978
8. Park DH, Song CH, Han DG, Ahn KY, Byun JS: A simple negative suction drain for ear reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 103: 972, 1999
9. Yildirim S, Akan M, Akoz T: The use of fibrin adhesive in ear reconstruction with autogenous rib cartilage. *Plast Reconstr Surg* 109: 701, 2002
10. Yoshimura K, Asato H, Nakatsuka T, Sugawara Y, Park S: Elevation of a constructed auricle using the anteriorly based mastoid fascial flap. *Br J Plast Surg* 52: 530, 1999
11. De la Cruz A, Linthicum FH Jr, Luxford WM: Congenital atresia of the external auditory canal. *Laryngoscope* 95: 421, 1985
12. Molony TB, de la Cruz A: Surgical approaches to congenital atresia of the external auditory canal. *Otolaryngol Head Neck Surg* 103: 991, 1990
13. Park CW, Ahn KS, Kim JM, Park IB, Lee HS: A clinical study of congenital aural atresia. *Korean J Otolaryngo* 41: 291, 1998