

전이개 성형술

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실

김 성 현

Total Reconstruction of Auricle

Sung Huhn Kim, MD

Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

전이개 재건술(total auricular reconstruction)은 이개의 형태가 기형이 심하거나 거의 존재하지 않는 경우에 연골, 피부 및 보형물을 사용하여 전체 귀의 형태를 다시 재건하여 주는 것을 의미한다. 전이개 재건술이 필요한 기형은 Weerda의 분류¹⁾ 중 Grade 2~3의 기형이며, 이 중 Grade 3의 기형은 남아있는 이개의 형태에 따라 이개강(cavum concha), 이수(ear lobule) 및 대주(antitragus)의 형태가 남아 있는 이개강형(concha type)과 이수와 비슷한 피부의 일부만 남아 있는 이수형(lobule type) 및 귀의 형태가 전혀 남아있지 않은 무이증 등으로 구별할 수 있다(Fig. 1).²⁾ 이들 기형은 대개 이개뿐만 아니라 외이도, 고막, 이소골 및 중이강의 기형이 동반되므로, 이개의 재건 시에는 외이의 형태뿐만이 아니라, 추후에 재건해 주어야 하는 외이도의 위치 및 청력까지 종합적인 면을 재건 시작 전에 고려해야 한다. 1870년 Szyanowski가 처음으로 전이개 재건술을 보고한 후에³⁾ 재건방법은 점차로 발전하여 Tanzer,⁴⁾ Brent,⁵⁾ Nagata,⁶⁾ Weerda,⁷⁾ Firmin 등⁸⁾에 의해 그 방법이 확립되었다. 본문에서는 전이개 재건술의 재료부터 방법까지 전체적인 면을 검토해 보고자 하며, 주로 필자가 사용하는 Weerda와 Siegert에 의해 제안된 변형된 Nagata 술(modified Nagata's technique)⁹⁾에 대하여 주로 이야기하고자 한다.

전이개 재건을 위한 재료

소이증 재건을 위한 재료로는 늑골연골, 외이연골, 분쇄한(curshed) 연골, 동종(allogenic)의 여러연골, 이종(x-enogenic)연골, 금속 및 고무, 실리콘, 아크릴레이트(acrylate), X-ray 필름, 폴리아미드(polyamide), 테플론(Teflon), 포루스 폴리에틸렌(porus polyethylene) 등이 사용되어 왔으며, 현재는 부작용과 이물 반응이 적은 자가늑골 연골 및 포루스 폴리에틸렌(porus polyethylene, Medpore[®]) 등만이 사용되고 있다. 늑골연골은 다듬기가 쉽고, 이물 반응이 적으며, 경우에 따라 측두-두정피판(temporoparietal soft tissue flap)으로 둘러싸지 않아도 되는 장점이 있지만, 드물게 변형이나 흡수가 올 수 있고 흉부에 상처가 남는 단점이 있는 반면, 포루스 폴리에틸렌(Medpore[®])은 이미 모양이 만들어져 있어 다듬는 시간을 줄일 수 있고 편리하지만, 이물 반응을 줄이기 위해 측두-두정피판으로 전체를 덮어주어야 하기 때문에 상처가 커지고 자가 늑골연골에 비해 이물 반응 및 외부로 노출될 가능성이 더 높다는 단점이 있다. 필자는 개인적으로 포루스 폴리에틸렌(Medpore[®])을 사용한 경험은 없으며, 전적으로 자가늑골연골을 이용하여 재건을 시행하고 있다.

전이개 재건의 시기 및 고려사항

소이증 환자는 대부분 외이도 협착증이 동반되어 있어

교신저자 : 김성현, 120-752 서울 서대문구 연세로 50
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 2228-3604 · 전송 : (02) 393-0580
E-mail : fledermaus@yuhs.ac

외이도의 재건 및 시기도 수술 시에 같이 고려하여야 한다. 외이의 크기는 20세 정도까지 지속적으로 성장하는 것으로 알려져 있다. 대개 5세 정도에 53 mm이며, 이후에 20세 가량까지 10 mm 정도 더 자라며, 6세경에는 성인의 85%, 9세에 성인의 90%, 15세경에 성인의 95% 정도의 크기 정도로 자란다.⁹⁾ 이러한 면을 종합하여볼 때, 소이종의 재건은 자가늑골연골을 이용하는 경우 늑골과 외이의 성장이 어느 정도 이루어진 8세 이후에 시행하는 것이 좋으며, 10세 이상이 가장 적절하다. 이 때에 환자의 호기 시에 하부흉곽(7~9번 연골 레벨)의 둘레가 최소한 64 cm은 되어야 한다. 외이도 성형술은 외이성형술 후에 시행하는 것이 권고되는데, 이는 외이 성형 전 혈관의 손상 및 혈류의 차단을 방지하고, 외이 재건 수술 시 수술 해부학적 평면을 보존할 수 있기 때문이다. 하지만, 양측에 외이기형 및 외이도 협착증이 있거나, 유소아기 양이청을 위해서 외이도 성형술을 먼저 시행하는 경우도 있는데, 이 때에는 최소 절개를 통한 전방접근법을 통하여 외이도 성형술을 시행하여 최대한 외이 주변 혈관의 손상을 피하여야 한다. 또한 포루스 폴리에틸렌(Medpore[®])를 이용하면, 늑골의

성장과 상관없이 외이성형을 일찍 시행하여 줄 수 있는데, 이는 3~4세에도 가능하며, 이 때에는 외이의 성장을 고려하여 부모의 신장 등을 미리 파악하고, 환아의 성장곡선을 보고 성인 크기를 미리 예측하여 좀 더 크게 만들어 주어야 한다. 하지만 Medpore[®]는 술자에 따라 늑골연골에 비해 피부 밖으로 노출되거나 감염을 더 많이 일으킨다는 보고가 있어 선호하지 않는 술자도 있다.

술 전 준비사항

술 전에는 환자의 난청 정도를 파악하기 위한 청력검사(순음청력검사)를 시행하며, 여기서는 대개 외이도 폐쇄증 및 중이기형으로 인한 전도성 난청을 보인다. 또한, 외이도 폐쇄증의 정도와 중이 기형을 파악하기 위해 측두골 전산화단층촬영을 시행하고, 이 결과를 토대로 Jahrsdoerfer 점수를 개선하여 외이도 재건 여부를 결정한다. 편측 이개 및 외이도 기형일 때는 Jahrsdoerfer 점수가 8점 이상이면 외이도 성형술의 적응증으로 삼고, 양측 기형일 경우 5점일 경우 수술의 적응증이 되지만, 우리나라의 경우 환자와 보호자가 청력의 개선 없이도 외이도 형성을 원하는 경우가 있어 종합적인 측면이 고려되어야 한다. 또한, 외이 기형 시 동반되는 증후군성 기형을 파악하기 위해 소아-청소년과 등의 협의진료도 필수적이다.

수술 전 환자의 외래 방문 시 편측성 외이기형인 경우 정상귀를 기준으로 형판(template)을 제작한다(Fig. 2). 형판은 X-ray 필름이나 투명한 플라스틱 필름을 사용하여 제작하며, 형판의 크기는 수술 시 제작된 이개골조(auricular framework)를 덮어주는 피부의 두께를 고려하여 전체적인 크기는 실제 만들려는 귀의 크기보다 약 3 mm 정도 작게 만들어야 하며, 이륜(helix), 대이륜(antihelix) 및

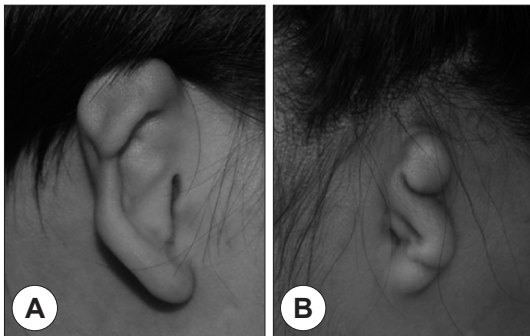


Fig. 1. 이개강형(concha type)의 소이종(A)과 이수형 소이종(B).

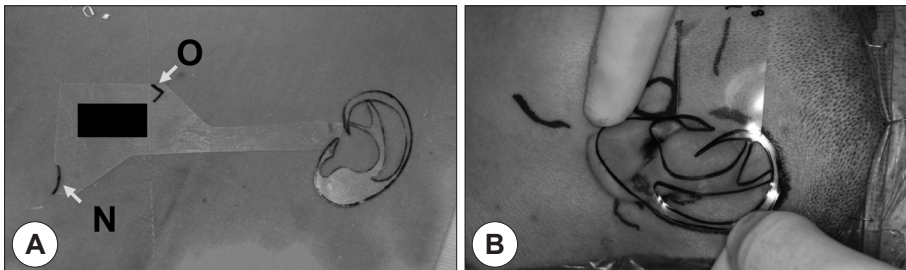


Fig. 2. 전이개 재건술 전 정상측 귀를 기준으로 제작한 형판(template)(A). 안외외측연(O)와 비익(N)을 함께 표시하여 이개의 위치를 잡는다(B).

대이륜각(crura of antihelix) 등은 1 mm 정도 가늘게 만들어야 한다. 양측성 외이개형의 경우는 환자의 키와 성장곡선 등을 고려하여 최종 이개의 발달 시 크기를 고려하여 미리 제작된 표준화된 이상적인 모양의 형판을 사용한다. 형판을 제작할 때는 안와 외측벽(lateral orbital rim) 혹은 안와외측각(lateral lid angle) 및 비익(nasal alar groove)를 함께 표시하고 이개에서의 거리를 측정하며, 실제 수술 시 형판을 그 부위에 맞추어 이개의 위치를 잡을 수 있도록 한다. 형판을 제작한 후에는 미리 소독을 하여 수술 시 사용할 수 있도록 준비한다.

또한, 환자의 안면의 정면 및 측면, 후면 그리고 전측면, 후측면 사진 등을 찍어 술 전 형태를 문서화할 수 있도록 한다.

수술의 목적

전이개 성형술의 목적은 자연스럽고, 거부감 없으며, 향후 안경이나 필요에 따라 적절한 보청기를 사용할 수 있는 외이와 외이도를 형성시켜주는 데 있다. 무엇보다 환자 본인의 외이성형에 대한 욕구가 중요하며, 비록 보호자가 강력히 원할지라도 환자 본인이 그다지 필요성을 느끼지 못할 경우에는 재건을 시행하지 않는 것이 좋다.

수술 방법

전이개 성형술은 대개 1~4단계에 걸쳐서 시행을 하게 된다. 대개 이개골조의 삽입, 이수의 형성, 이개후면부의 형성, 이주(tragus)의 형성 및 이개강의 형성 등으로 나누어 시행하게 되며, 이 중 두 단계 정도는 술자에 따라 한번에 시행하기도 한다. Brent는 위의 순서에 따라 4단계로 수술을 시행하는 방법을 제안하였고,⁵⁾ 현재도 전세계적으로 많은 술자들이 그의 방법을 따르고 있다. Nagata는 첫 단계에서 이수의 형성과 이개골조의 삽입(이개골조에는 이주까지 포함됨)을 시행하고, 6개월 뒤 이개후면을 거상시켜주는 방법인 2단계 술식을 제안하였다.⁶⁾ Nagata는 2단계 술식에서 이개 후면을 거상시킨 뒤, 거상시키는데 사용한 연골을 측두-두정피판을 덮은 뒤 모자라는 피부를 피부이식으로 해결하였으나, Weerda와 Siegert는 2단계에서 측두-두정피판을 당겨서 사용하지 않고 이

개 후면의 측두-두정피판과 연결되는 연부조직으로 거상된 부위를 덮어주고 피부이식을 하여 측두부로의 피부 절개를 추가하지 않고 수술을 시행하는 방법을 제안하였다.²⁾ 본문에서는 Weerda와 Siegert가 제안한 술식에 대해서 서술하고자 한다.

1단계 전이개 재건술(Stage 1 operation)

늑골연골의 채취

늑골연골은 수술 중 측(술자에 따라 반대 측에서 채취할 수 있으며, 선호하는 쪽을 채취한다)에서 6~8번 연골을 가능한 크게 세 연골이 붙은 채로 채취한다(Fig. 3). 필요 시에는 9번 연골까지 채취하여 사용할 수 있다. 채취 시 늑골연골의 흉강 쪽에 부착되는 연골막을 남겨 놓은 채로 연골을 채취하면 기흉이나 횡격막의 손상을 줄일 수 있다. 여성의 경우 유방의 하측의 경계를 따라 절개선을 만들면 추후 유방에 의해 흉터가 감추어질 수 있다.

피부피판의 거상

우선 재건할 이개의 위치를 이전에 제작한 형판(template)을 이용하여 표시를 한다. 피부피판은 아래 이수(ear lobule)을 만들 부분을 절개하여, 그 절개면을 통하여 이개골조가 들어갈 부분을 전체적으로 피부를 거상하여 주머니(pocket)을 만들어 주는데, 그 크기는 이개골조의 크기보다 전, 후, 상, 하방으로 1 cm 정도 여유를 두어 거상한다(Fig. 4). 이때 피부피판은 가능한 얇게 거상을 하는데, 너무 얇을 경우는 술 후 피부의 괴사가 발생할 수 있으므로 술자의 경험이 매우 중요하다. 이수의 절개선은 가



Fig. 3. 전이개 재건을 위한 6~8번 자가늑골연골의 채취.

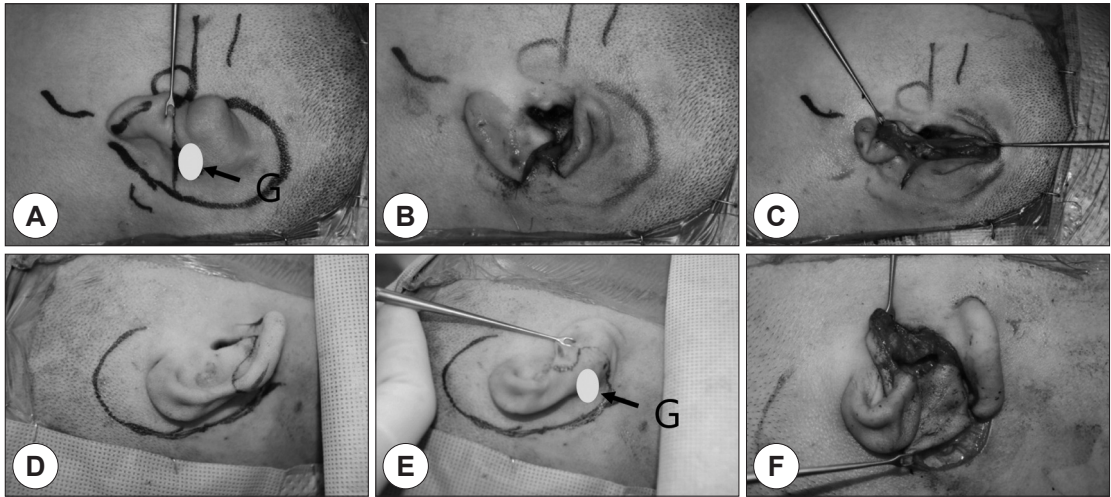


Fig. 4. 전이개 재건을 위한 피부피판의 디자인과 거상. A-C : Grade 2 기형. D-F : Grade 3 이개강형 기형. 피부피판에는 피하 지방조직(fat pedicle, G)을 일부 붙여서 거상하여야 한다.



Fig. 5. 전이개 재건술 시 이수(ear lobule)의 재건.

급적 짧아야 하며, 가장 짧은 직선 단거리로 만들고, 전방의 부착부위는 너무 좁지 않아야 한다. 피부피판을 거상할 시에 불필요한 기형적인 연골은 모두 제거한다. 이수형(lobule type)의 소이중에서는 형성된 이수가 너무 가늘고 좁으면 혈류가 좋지 않아 괴사될 수 있으므로 주의하고, 이개강형(concha type)에서는 대주(antitragus) 및 이주(tragus)의 일부 연골만 남기고 모두 제거하며, 대주와 이수의 모양을 유지한 채로 가능한 크게 이수를 만들어 준다. 피부 피판 거상 시 피부에 혈류 공급을 위하여 피하 지방조직 일부(fat pedicle)의 충분한 양을 피부와 붙여 놓아야 한다. 이수(ear lobule)을 만들 부분은 피판 거상 후 이개 후방에 봉합을 하여 준다(Fig. 5).

자가 늑골연골을 이용한 이개골조의 제작

채취한 6, 7번(혹은 7, 8번을 이용할 수도 있다) 늑골을

이용하여 이개의 주형태를 제작하고 8번(혹은 9번)으로 는 이륜(helix)를 제작하며, 남은 연골들을 이용하여 대이륜(antihelix) 및 이주(tragus)를 제작한다(Fig. 6). 이개 골조의 제작 시 후면에는 연조직의 생착을 위하여 가끔적 연골막을 남겨 놓아야 한다. 각각의 제작된 부분은 5~6 와 이어(steel wire)를 이용하여 연결을 하여주며, 연결 후 와이어가 노출이 되지 않도록 연골부에 칼집을 내어 와이어가 연골 속에 묻힐 수 있도록 하여 주어야 한다. 이후, 2단계 수술에서 외이도 성형술을 시행할 경우, 외이도에 삽입할 연골모형을 실리콘 기둥(silicone column)을 이용하여 만들어 주고 늑골을 채취한 공간에 다시 삽입하여 준다(Fig. 7). 이때 연골막은 실리콘 기둥 쪽 면을 향하도록 하여 제작하여야 한다. 이는 2차 수술 시에 다시 꺼내어 사용하며, 외이도에 연골을 외이도 모양에 맞추어 삽입하면 후에 협착이 오는 것을 방지할 수 있다. 또한 2단

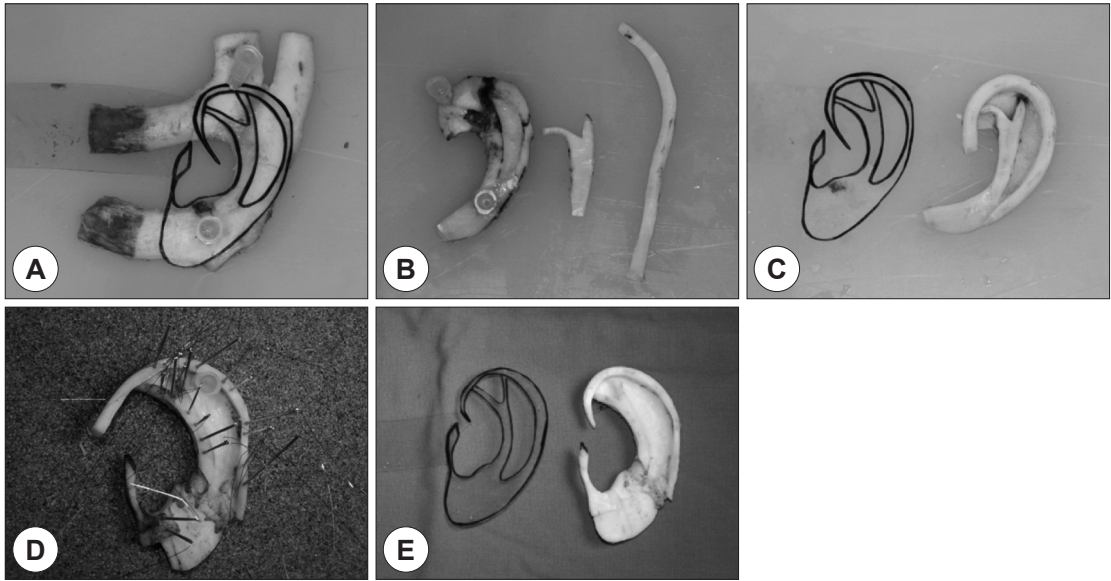


Fig. 6. 자가흡수연골을 이용한 이개골조(framework)의 제작. A-C : 이개강형 소이증을 위한 골조. 이주(tragus)와 대주(antitragus)가 불필요함. D, E : 이수형 소이증을 위한 골조. 이주와 대주를 모두 같이 재건해 주어야함.

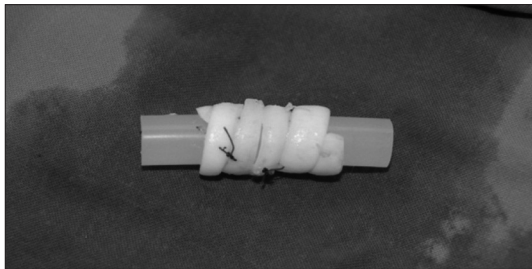


Fig. 7. 늑골연골편과 실리콘 기둥을 이용한 2단계 수술에서 사용할 외피도 연골부의 제작.

제 수술에서 이개의 거상에 사용할 충분한 길이(4 cm 가량)의 연골을 남겨 피하에 다시 삽입하여 2단계 수술에서 꺼내어 다시 사용할 수 있게 한다. 이후에 남은 모든 연골 및 연골 편은 vicryl mesh[®]를 원통형으로 만들어(Fig. 8) 그 속에 넣어 늑골은 채취한 모양대로 그 공간에 삽입하여 주면 추후 일부 연골의 형태를 유지하여, 흉강의 결손 부위를 최소화 할 수 있다.

이개골조의 삽입 및 피부봉합

제작한 이개골조를 피부에 붙여놓은 지방조직(fat pedicle)을 중심으로 회전시켜 삽입하고 남은 피부를 적당한 모양으로 다듬어(trimming) 나일론 6-0(혹은 PDS 5-0 나 6-0) 정도의 봉합사를 이용하여 상처를 봉합하고, 두



Fig. 8. Vicryl mesh[®]를 이용한 늑골 결손 부 보강용 연골집의 제작. 수술 시 남은 연골과 연골편을 사용하여 원통형으로 만든 vicryl mesh[®]에 삽입하여 제작한다.



Fig. 9. 피부봉합과 배액관 삽입을 마친 1단계 수술의 최종모습.

개의 진공배액관(suction drain)을 삽입한다(Fig. 9). 술 후 이개의 모양을 형성하는 골에 항생제 연고를 묻힌 거즈 조각을 패킹하고 이개가 눌리지 않도록 보호장구를 착

용하는 드레싱을 시행하며, 진공배액관은 4~7일 후에 제거하고, 드레싱은 약 2주 후에 제거한다. 드레싱을 제거한 후에도 약 3주간은 수술 측이 눌리지 않도록 취침을 하도록 주의를 준다.

2단계 전이개 재건술(Stage 2 operation)

2단계 전이개 재건술은 1단계 수술 후 6개월 가량 지난 후에 시행한다.

피부이식편의 채취

1단계 수술에서 늑골채취를 위하여 절개를 하였던 흉곽 부위에서 이개 거상 후 피부결손부위에 피부이식을 시행할 피부이식편을 채취한다. 하이륵각(inferior crus of antihelix)의 기시부부터 이수(ear lobule) 전까지의 길이를 측정하여 대략 11×4.5 cm 정도의 크기로 이전의 흉터를 포함하여 피부전층을 타원형 혹은 초승달 형태로 채취한다(Fig. 10). 이후 1단계 수술에서 삽입해 놓았던 늑골연골과 외이도를 만들기 위한 연골을 감아놓은 실리콘 기둥을 같이 채취한다. 피부이식편을 채취한 부위의 하부지방 및 연조직은 제거하고 결손부위는 당겨서 일차봉합을 시행한다.

피부피판 및 이개골조 거상

하이륵각(inferior crus of antihelix)의 기시부부터 이수(ear lobule)의 기시부 전 이륵(helix)의 시작부위까지 상방 1~1.5 cm의 모낭을 제외한 피부의 전층을 삽입된 이개골조 기시 부위까지 거상한다(Fig. 11A, B). 모낭을 함께 붙여서 거상하게 되면 술 후 이개에 모발이 자라게 되므로 유의한다. 이개골조는 연골부위가 노출되지 않도록 얇은 연조직이 붙어있는 상태로 후면부를 거상하는데, 이륵부위부터 25 mm 정도의 거리까지 거상을 해 주어야 한다(Fig. 11C).

연골편의 삽입 및 이개후방 피부전층이식

이개골조를 거상한 후에는 전방 혹은 후방에 기시부를 둔 내면의 연부조직피판을 거상하여 연골편을 삽입할 공간을 만든다(Fig. 12). 미리 채취한 늑골 연골을 두 부분으로 쪼개어 이개강의 경계면과 유사한 곡면을 가진 40×10~12 mm 크기의 연골편을 제작한다(Fig. 13). 이를 5-0 와이어를 이용하여 이개강 경계부위에 이개골조와 연결을 시키고, 미리 만들어둔 연부조직피판을 이용하여 덮어 준다(Fig. 14). 이후에 남은 피부결손부위는 채취한 피부이식편을 이용하여 피부이식을 시행한다(Fig. 15).



Fig. 10. 이개후방의 피부결손 부위에 사용할 피부이식편의 채취(11×4.5 cm).



Fig. 11. 2단계 수술 시 피부피판(A, B)과 이개의 거상(B).

외이도 성형술

외이도 성형술을 시행할 계획이 있는 경우는 연부조직 피판을 거상하고 연골편을 이개 골조에 연결한 후에 외이도 성형술을 시행한다. 외이도 성형술은 고식적인 전방



Fig. 12. 이개거상에 사용될 연골편을 덮어줄 연부조직피판의 거상.



Fig. 13. 이개거상에 사용하기 위하여 제작된 연골편(40×10 mm).

접근법과 동일하게 고실로 직접 접근하여 추골-침골 복합체를 확인하고 필요 시 이소골 성형술을 시행한 후에 늑골연골 중 남은 연골을 얇게 만들어 고막을 제작하고, 미리 1단계에서 제작하여 놓은 외이도 연골부위를 새로 형성된 외이도에 실리콘 기둥을 삽입한 채로 삽입한다(Fig. 16). 이후 이개를 원위치 시키고 연부피판조직으로 연골편이 노출되지 않도록 덮은 후에 피부이식을 시행한다.

드레싱 및 술 후 관리

술 후에는 1단계와 마찬가지로 드레싱을 시행하는데, 새로 형성된 이개후면부가 유지되고 피부이식편이 잘 부착되게 하기 위하여 이개 후면부를 항생제연고를 문힌 거즈로 잘 패킹을 하여주고 테이핑을 시행한다. 피부이식부



Fig. 15. 이개후방부에 시행한 피부이식.



Fig. 14. 이개골조에 와이어를 이용하여 봉합된 연골편(A)과 연부피판조직을 이용하여 봉합된 모습(B, C).

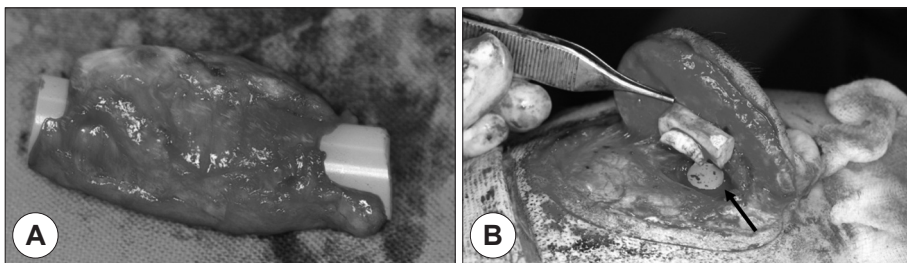


Fig. 16. 1단계 수술에서 제작한 외이도 성형술 시 삽입할 외이도 연골부(A)와 형성된 외이도에 삽입된 연골부(B).

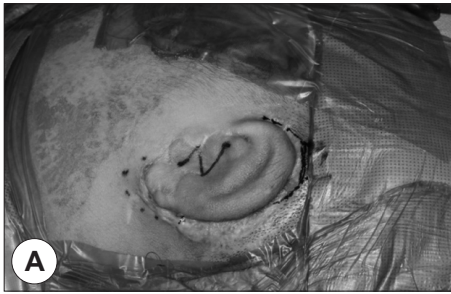


Fig. 17. 외이도 개구부에 시행할 z형 절개.

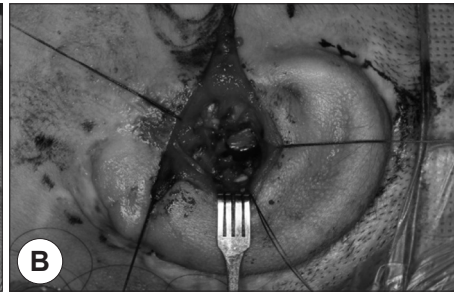


Fig. 19. 외이도에 피부이식을 시행한 최종소견.

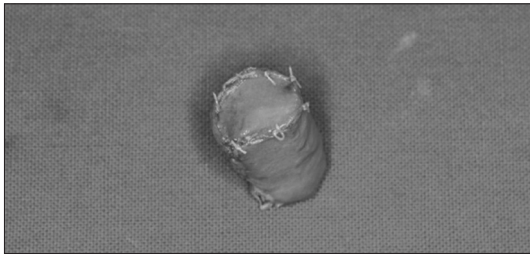


Fig. 18. 외이도에 피부이식을 시행할 피부이식편.

위가 마르지 않도록 항생제 연고를 도포하고, 드레싱은 2주 가량 유지하며, 드레싱 제거 후에도 2주 이상은 수술 측으로 눕지 않도록 주의를 준다. 이후에도 1달 가량은 부드럽고 폭신한 베개를 사용하도록 하여야 한다.

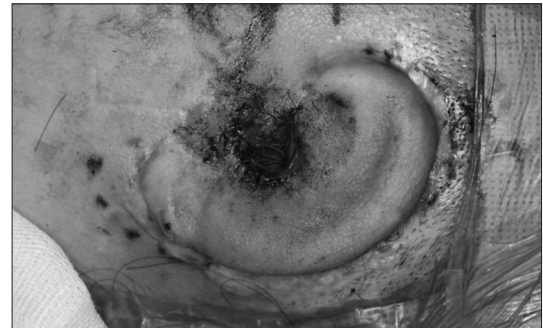
3단계 전이개 재건술(Stage 3 operation)

외이도의 형성

외이도 성형술을 시행한 경우에는 2단계 수술 후 6개월에 3단계 수술을 시행하여 외이도 개구부를 형성시켜 주고 외이도 내면에 피부이식을 시행한다. 우선 외이도 개구부에 z형의 절개를 가하고(Fig. 17) 이개강부위의 연조직을 충분히 제거하여 전에 형성된 외이도 부위를 노출시키고 실리콘 기둥을 제거한다. 이후 외이도와 고막의 형성이 잘 되었는지 확인한다.

피부이식

1, 2단계에서 피부이식편을 채취한 부위에서 외이도에 이식할 전층피부이식편을 채취한다. 피부이식편을 채취한 부위는 이 전 단계와 마찬가지로 일차봉합을 시행한다. 이후 외이도의 면적을 계산하여 피부이식편을 적절한 크기로 제작 후(Fig. 18) 고막부위와 외이도를 피부이



식편으로 덮어주고 z형으로 절개하였던 피부를 이개강으로 충분히 삼입 후 피부이식편과 봉합하여 이개강의 모양이 형성되도록 하여준다(Fig. 19). 이 후 외이도를 패킹하여 주고 술 후 2주 이상 지난 후에 패킹을 제거한다. 외이도 입구부가 이후에 좁아지는 경우가 있을 수 있으므로, 경우에 따라 패킹을 장기간 유지할 수도 있다.

합병증

1단계 술 후에는 자가능연골 채취에 따른 기흉이 발생할 수 있으므로, 늑골연골 채취 후에 마취과 의사에게 부탁하여 Valsalva maneuver를 시행하여 흉막의 손상을 확인하고, 손상이 있을 경우에는 근피판 등을 이용하여 봉합하여 준다. 수술 직후에도 흉부 X-ray를 촬영하여 확인하여야 하고, 기흉이 있을 때는 흉부외과와 상의하여 적절한 처치를 시행한다. 수술 후에는 일부 피부조직의 괴사가 오는 경우가 있을 수 있는데, 이 때에는 감염이 생기지 않도록 항생제와 항생제 연고를 이용하며, 가급적 일찍 부분피부피판(local skin flap)을 이용하여 그 부위를 덮어주도록 한다. 이개의 골이 둔탁하게 형성된 경우

에는 2단계나 3단계 수술 시 피부 연부조직을 더 제거하고 다시 봉합하여 줄 수 있다.

결 론

소이증에서의 외이의 재건은 재건 성형분야에서도 가장 어려운 부분 중의 하나이며, 기본적인 해부학 지식과 술기 외에도 술자의 미적인 감각 및 능력이 요구되는 분야이다. 이 분야는 외이의 성형 뿐만이 아니라 청력 및 외이도의 생성이라는 기능적인 측면이 항상 함께 고려되어야 하므로, 향후 이비인후과에서 그 영역을 넓혀나가야 할 것이라 사료된다.

중심 단어 : 귀 성형술 · 소이증 · 선청성 이폐쇄증.

REFERENCES

1) Weerda H. *Classification of congenital deformities of the*

auricle. Facial Plast Surg 1988;5(5):385-8.
2) Siegert R, Weerda H, Magritz R. *Basic techniques in autogenous microtia repair. Facial Plast Surg* 2009;25(3):149-57.
3) Szymanowski von J. *Ohrbildung, Otoplastik. In: Szymanowski von J, editor. Handbuch der operative Chirurgie. Braunschweig: F Vieweg & Sohn;1870. p.303-6.*
4) Tanzer RC. *Total reconstruction on the external ear. Ann Plast Surg* 1983;10:76-85.
5) Brent B. *A personal approach to total auricular contraction. Clin Plast Surg* 1981;8(2):211-22.
6) Nagata S. *A new method of total reconstruction of the auricle for microtia. Plast Reconstr Surg* 1993;92(2):187-201.
7) Weerda H, Siegert R. *Third degree dysplasias: our surgical techniques. Face* 1998;6:79-82.
8) Firmin F. *La reconstruction auriculaire en cas de microtie. Principes, methods et classification. Ann Chir Palst Esthet* 2001;46(5):447-66.
9) Siegert R. *Anthropometry of the auricle. In: Weerda H, editors. Surgery of the auricle. Stuttgart, New York; Thieme Medical Publishers;2007. p.5-6.*