

Otoplasty in Otolaryngology

Mi Joo Kim¹ and Gyu Cheol Han²

¹Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul; and

²Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Gachon University of Medicine & Science, Graduate School of Medicine, Incheon, Korea

귀성형 및 재건

김 미 주¹ · 한 규 철²

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실,¹ 가천대학교 가천의학전문대학원 이비인후과학교실²

Received March 5, 2013

Accepted April 2, 2013

Address for correspondence

Gyu Cheol Han, MD, PhD

Department of Otolaryngology-

Head & Neck Surgery,

Gachon University

of Medicine & Science,

Graduate School of Medicine,

21 Namdong-daero 774beon-gil,

Namdong-gu,

Incheon 405-760, Korea

Tel +82-32-460-3324

Fax +82-32-467-9044

E-mail hangckr@gmail.com

Otoplasty is known to be a challenging and rewarding area in otolaryngology. Although the physiologic effects of ear deformity are negligible, the aesthetic and psychological impact on the patient can be profound. Protruding, thin auricle of the ear is prone to damage from craniofacial trauma. The degree of damage varies, requiring immediate treatment and management. In order to obtain favorable results from otoplasty, having firm knowledge on the anatomy and embryology of the external ear must be preceded prior to meticulous assessment and assiduous operative planning for deformity of external ear and auricular injury. Anesthetic correction of the ear through diagnosis and subsequent treatment of the affected ear must also be performed. This study summarizes anatomic and embryologic analysis of the external ear and auricular deformities and trauma. In addition, a great number of surgical techniques for the otoplasty is reviewed to provide higher satisfaction for both patients and surgeons.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2013;56:406-17

Key Words Aesthetics · Congenital · Ear auricle · Injury · Reconstruction.

서 론

아름다움에 대한 사회적 관심이 증가하면서 미용성형수술에 대한 일반인의 관심은 시간이 갈수록 폭발적으로 증가하고 있다. 그러나 쌍꺼풀이나 코성형처럼 얼굴의 중앙부에 관심은 크지만 귀성형 및 재건에 관한 일반인과 의료인의 인식은 아직 부족한 실정이다.

귀는 짧게 돌출돼서 외상이 많고 손상의 정도도 다양하고 심하다. 의료기관으로 내원하는 귀 손상환자 중에는 단순열상부터 전이개소실(total loss)까지 다양하며 동상이나 종양, 피부질환의 발생도 흔할 뿐만 아니라 초기 치료가 최종결과를 좌우하는 경우가 많다. 충분한 의료지식 없이 무분별하게 시행되는 귀에 대한 수술은 합병증이나 변형을 유발한다. 귀에 발생된 손상이나 변형은 최소한의 성형에 대한 지식을 갖고 계획적으로 접근한다면 2~3차 수술을 통해 환자의 만족도를 최대한

이끌어 낼 수 있다.

귀는 얼굴의 타 부위와 달리 조직구성은 단순하지만 요철이 많고 어린 나이에 상당부분이 성장하기 때문에 선천성 기형이 존재하는 경우 조기에 교정해야 하는 특징이 있다. 비록 귀성형의 적응증을 정하기는 어렵지만 알려진 이상적인 귀모양에 최대한 근접하도록 교정하려는 노력이 필요하다. 하지만 “이상적인 귀모양”이라는 것 자체가 매우 주관적이므로 최소한 각 인종에서의 정상범위에 대한 데이터가 필요하며, 일종의 귀성형 가이드라인은 제시될 수 있지만 아직 한국인에 대한 데이터가 충분하지 않다.

선천성 기형이나 손상에 의한 귀변형은 최대한 원형에 맞게 복원하려는 적절한 노력을 통해 최종적인 결과를 얻게 된다. 특히 귀영역은 이비인후과 의사에게 매우 친숙한 구조물일 뿐만 아니라 부분마취, 피부질환 치료방법과 혈행, 신경분포 등을 아주 잘 조절할 수 있는 이비인후과 의사만의 고유한 영역이

다. 본 논문에서는 귀성형과 관련된 전반적인 내용을 문헌고찰과 함께 정리함으로써 이비인후과 의료인, 특히 귀성형 및 재건에 대한 교육과정과 연관기초연구가 심화되는데 일조하고자 한다.

본 론

본 원고에서는 귀성형 및 재건의 이해를 높이는 취지로 원론적인 고찰을 포함하며 지면관계로 다양한 선천성 기형과 외상성 귀변형, 피부질환에 대한 세밀한 내용과 다양한 술식들은 다루지 않는다.

귀성형의 역사

문헌상 최초의 귀성형은 1881년 Dward Talbot Ely의 돌출귀 교정이다. 당시 저자는 좌측 돌출귀로 정신적 고통을 받던 12세 소년의 귀를 “prominence of the auricles”로 명명하고 이를 몇 차례에 걸쳐 교정한 기록을 남겼다. 수술방법은 후이개 접근법으로 여분의 피부와 연골을 타원형으로 제거하고 피부를 당겨 봉합함으로써 귀의 위치와 모양을 교정하였는데 흡사 현대의 수술과 그리 크게 다르지 않음에 놀라지 않을 수 없다. 그래서 Dward Talbot Ely를 미용 귀성형의 아버지라 부른다.

귀성형의 필요성과 이비인후과 의사의 역할

미용적인 면에서 타인과 다른 귀모양은 주위의 시선을 끈다. 때로는 귀모양이 첫인상을 결정하기도 해서 사회생활에 자신감을 잃을 수도 있다.^{1,2)} 특히 남들과 다른 귀모양은 성별에 따라 반응하는 양상이 다르다. 머리로 감출 수 있는 여성보다 사회활동이 많은 남성의 경우 머리로 감추기 어렵고 때로는 단정해 보이지 않는다. 반면 여성은 피어싱 같은 장신구를 하여도 귀를 노출할 수 없는 제약이 따른다. 양쪽 귀의 높이나 모양이 완벽히 일치하지 않지만 한쪽만 귀모양이나 위치가 변형된 경우 안경을 착용하거나 이어폰을 이용할 때 불편함을 호소하게 된다.³⁾ 귀바퀴 자체의 청각학적인 집음에 의한 증폭효과는 10~15 dB로써 크지는 않지만 귀바퀴를 앞으로 전진시켜 느끼는 것처럼 음향학적인 차이가 발생된다. 오히려 선천성 귀기형은 중간귀 및 속귀의 기형을 동반하거나 중후군의 일부로 나타나기도 한다.⁴⁾ 법적인 측면에서 귀기형은 기능상의 문제가 없다면 장애로 인정이 되지 않는다. 외상성 손상의 경우, 완벽한 복구가 어렵기 때문에 산업재해 보상법이나 민형사상의 합의에 따른 보상의 기준이 애매모호하다. 의료보험측면에서도 선천성 기형은 급여의 대상이 아니어서 비급여 교정수술을 받아야 하므로 경제적 손실이 클 수밖에 없다. 최근 의료환경의 변화로 비급여 처치가 늘어나면서 무리한 시술이 행해질 수

있고 이는 이차적인 귀성형으로 이어진다. 따라서 첫 진료부터 계획에 따른 교정을 할 수 있도록 환자를 설득하는 작업이 필요하며 이비인후과의 한 분야로써 조기에 정착이 되어야 한다.

귀성형의 대상질환과 범위 분류

귀성형의 대상을 일괄적으로 한정하기란 쉽지 않다. 기존의 이비인후과 수술이더라도 미용적 해석과 접근이 충분히 가미됨으로써 새롭거나 보다 나은 결과가 나올 수 있기 때문에 그 폭은 광범위하다. 따라서 수술의 범위는 외과의사 혹은 환자 입장에서 정상이 아니거나 개선의 여지가 있다고 여기는 모든 귀 상태가 될 것이다. 대별해 보면 선천성 기형과 외상성 손상으로 인한 변형으로 나눌 수 있다. 선천성 기형은 귀 구성, 크기나 모양, 위치가 다른 경우처럼 전체 귀를 평가하는 방법과 귀 전체, 중간부분, 아랫부분의 변형 등과 같이 변형의 위치에 따른 분류가 있을 수 있다. 외상성인 경우 단순열상과 연골을 침범한 복합열상으로 나눌 수 있고, 절단의 경우는 크기와 위치에 따라, 완전절단과 부분절단 혹은 유경(pedicle)이 연결되어 있는지 등이 분류의 기준이 된다. 정상 귀바퀴의 정의와 미용의 개념은 매우 다양하므로 이런 분류도 바뀔 수 있다. 본 논문에서는 충분하지는 않지만 가장 일반적으로 사용하는 1977년 Tanzer의 분류에 따라 기술해 나갈 것이다.

귀수술의 명칭

귀바퀴를 교정하는 수술명은 auriculoplasty(auricular reconstruction), otoplasty, pinnaplasty가 혼용된다. Auriculoplasty와 otoplasty는 동일한 의미로 사용된다. Otoplasty가 미용적인 면이 강한 반면 auriculoplasty는 광범위한 재건의 의미 혹은 학술적인 의미가 좀 더 강한 것 같지만 그 차이는 미미하다. Pinnaplasty는 흔히 사용되지는 않지만 otoplasty처럼 귀바퀴 모양의 변형을 목적으로 하는 수술을 일컫는 단어로써 유럽에서 발행된 논문에서 쓰는 경향이 있다. 단어의 사용빈도를 검색해보면 otoplasty(81000건)-pinnaplasty(34000건)-auriculoplasty(15000건)-순이어서 otoplasty가 절대적으로 흔히 사용되는 용어인 것은 확실한 것 같다. Otoplasty라고 하더라도 미용적 개념과 재건의 의미가 혼재되어 있다. Tanzer의 분류에 따라 귀바퀴 변형을 분류하면 이 중에 주로 미용적 측면이 강조된 카테고리 IV와 V에 해당하는 부분을 “minor otoplasty”라고 부르기도 한다. 이는 피부나 연골의 이식 없이 주로 일차봉합 혹은 간단한 피판술만으로 해결되는 경우가 많다. 외이도 협착증의 귀재건을 포함한 광범위한 auriculoplasty의 반대개념으로 술식이나 수술의 범위, 예후, 만족도에서 다른 교정술에 비해 크게 차이가 나고 수술자체가 간단하기 때문에 이를 따로 분류하려는 의도로 파악된다.

귀발달

외이는 귀바퀴와 외이도로 구성된다. 귀바퀴는 임신 6주경 첫 번째와 두 번째 새궁의 6개의 귀바퀴 결절(hillocks)에서 기원한다. 각 귀바퀴 결절은 12주경까지 서로 융합되며 귀바퀴의 각 부위를 형성하게 된다. 생후 약 4세경이면 성인크기의 85%에 달할 정도로 빠르게 성장을 한다. 귀바퀴 발달과정의 중요한 이유는 귀바퀴의 기형이 제1새궁 혹은 제2새궁의 증후군의 일부로 볼 수 있는 진단적 가치가 있기 때문이다. 제1, 2새궁과 관련이 있는 증후군으로는 Goldenhar syndrome, Townes-Brocks syndrome, Treacher-Collins syndrome, VACTERL syndrome, Wolf-Hirschhorn-syndrome 등이 있다. 국내에서도 Goldenhar syndrome에 대한 보고들이 더러 있는 편이다. 따라서 귀모양의 변화가 관찰되는 경우 귀부터 동측의 흉쇄유돌근까지 이상여부를 찾아보아야 한다. 아울러 이들 증후군이 의심된다면 귀성형뿐만 아니라 유전상담까지 세심한 배려가 필요하다. 같은 맥락에서 6개의 귀바퀴 결절에 따라 이주부터 귓볼까지를 형성하여 구획화 할 수 있다. 귀바퀴의 전반부를 형성하는 1, 2, 3결절에 의한 제1새궁 기원의 종양과 4, 5, 6 결절에서 기원한 후반부를 형성하는 제2새궁 기원의 종양성 질환의 경우 림프의 흐름이 다르므로 압종의 경우 전이의 경로를 달리 볼 수 있는 임상적 의의가 있다.

귀 해부

귀에서 중요한 해부학적 지표는 이륜(helix), 대이륜(anti-helix), 대이륜각(crura of the antihelix), 이주(tragus), 대주(antitragus), 이주간 절흔(intertragal notch), 주상오목(scaphoid fossa), 삼각오목(triangular fossa), 이갑개주(concha cymba), 이개강(concha cavum), 그리고 귓볼(lobule)이다.

귀바퀴는 유연하며 탄력적인 1.0~3.0 mm 두께의 연골이 얇고 섬세한 피부조직에 둘러싸여 있는데 이 연골은 단절없이 단일조직으로 연결되며 귀바퀴 상부 2/3에만 존재하고 귓볼에는 없다. 귀바퀴의 연골은 전면부와 이륜에 가까울수록 피부와 연골막이 서로 단단히 붙어있고 피부는 얇지만 후면부는 피부와 연골 사이에 피하지방층이 존재한다. 귓볼은 섬유지방조직과 피부로만 이루어져 있다. 따라서 귀바퀴 전면부는 후면부와 달리 전진피판이나 회전피판을 사용하기가 어렵기 때문에 단순열상으로 봉합을 할 때도 후면부는 상처의 변연을 충분히 깨끗하게 제거할 수 있지만 전면부에서 과도한 변연절제술을 시행하면 오히려 봉합할 수 없는 지경에 이른다.

귀성형 및 재건에서 혈행의 이해는 피판술을 포함한 이식-재건에서 가장 중요한 부분이다. 귀바퀴의 혈액공급은 주로 외경동맥에서 기원한 천측두동맥(superficial temporal artery)과 후이개동맥(posterior auricular artery)에 의해 이루어진다.

천측두동맥은 귓볼, 이주, 이륜근, 주상오목, 대이륜 그리고 이륜에 혈액을 공급하고 후이개동맥은 귀바퀴의 안쪽부위, 즉 이갑개 부위에 관통동맥 가지를 내고 이 두 동맥은 주상오목에서 서로 교통하는 열기(plexus)를 이룬다. 후이개동맥이 귓볼의 88% 정도의 혈액을 공급하고 천측두동맥이 나머지 12% 정도의 혈액을 공급한다. 천측두동맥이 훨씬 직경이 크지만 그 가지들 중 일부만이 귀바퀴에 혈류를 공급하기 때문에 후이개동맥이 귀바퀴의 주혈액공급원이 된다. 정맥혈은 후이개정맥, 천측두정맥 그리고 후하악정맥에서 모여 외경정맥 및 내경정맥으로 배출된다.

귀바퀴는 뇌신경(cranial nerve)과 목신경열기(cervical plexus)에 의해 신경지배를 받는다. 큰이개신경(great auricular nerve(C2 and C3))이 대부분의 감각을 담당하고 Anold's nerve(CN X)와 안면신경, 그리고 이개측두신경(auriculotemporal nerve(CN V3))도 일부 귀바퀴와 외이도를 지배한다.⁵⁾

귀바퀴에는 3개의 외이개근과 6개의 내이개근이 있다. 이 중 외이개근은 귀바퀴의 위치와 외형상의 다양한 각도를 결정하는 역할을 한다. 내이개근들은 복잡한 귀바퀴의 모양을 유지시켜주는 역할을 하며 전면부에 3개, 후면부에 3개가 존재한다. 내-외이개근은 귀바퀴의 모양에 결정적인 요인으로 작용하기 때문에 한 개의 근육이라도 결손이 되거나 근육이 붙는 연골막의 부분적인 손상 혹은 변형은 전체적인 귀바퀴 모양과 양측의 하모니를 깨뜨려 미관상의 문제를 일으킨다.

정상귀와 이상적인 귀 및 계측

정상적인 귀바퀴의 위치, 방향 그리고 모양에 대한 이해는 성공적인 귀성형 및 재건에 필수적이다. 성인 귀바퀴의 크기는 세로 5.5~6.5 cm, 가로 3~4.5 cm 정도로 가로축의 길이가 세로축의 50~60% 정도를 차지하고 이륜의 넓이는 7 mm 혹은 전체 귀 높이의 10% 정도이다. 귀바퀴 높이의 중간부위는 유양돌기에서 18~20 mm 정도 돌출되어 15~30°의 각을 이루는데 귀의 상부가 하부보다 더 유양동으로 늙는다. 귀바퀴는 수직선에서 15~20° 정도 뒤쪽으로 기울어져 있다.⁶⁾ 귀바퀴의 가장 윗부분은 위눈꺼풀주름(superior tarsal crease)에 위치하고 가장 아랫부분은 비하점(subnasale)을 기준으로 삼을 수 있다. 하지만 귀바퀴를 교정하거나 재건할 때 반대측 귀를 참고로 하여 수술하는 것이 가장 바람직하다.⁷⁾

귀의 모양이 정상인지를 판별하는 것은 앞서 제시한 계측치를 기준으로 할 수 있지만 귀바퀴는 요철 때문에 단순한 계측보다는 양측귀의 조화와 다양한 각도에서 볼 때 자연스러운 모양을 만드는 것이 더 중요하다. 따라서 정상귀가 가장 이상적인 귀는 아니며 주관적 & 객관적 판단이 종합되어야 귀성형의 만족도를 향상시킬 수 있다. 결국 이상적이고 아름다운 귀는 가

장 자연스런 귀를 지칭한다. 귀에는 직선구조물이 없으며 온갖 곡선과 곡면으로 이루어진 구조물이므로 그 곡선이나 곡면이 과도하지 않게 부드럽고 보기 좋아야 한다. 특히 정면이나 측면에서 가장 두드러지게 보이는 것이 이륜의 외연이므로 미용적인 측면에서 그 중요성이 강조된다.

선천성 기형의 분류

소이증은 대략 10000~20000명당 1명 정도씩 발생하는 드문 기형으로 귀바퀴가 불완전하게 발달하여 작거나 혼적으로 남고 모양이 기형적으로 발생하는 것이다. 일측성이 더 흔하고 남성에서 여성보다 더 흔하게 나타난다(2.5 : 1). 소이증은 50% 이상에서 두개안면기형과 연관되어 있는 것으로 알려져 있다. 선천성 귀바퀴 기형에 대한 분류는 다양한 분류법이 제시되어왔는데 1926년 Marx가 처음으로 소이증의 분류를 제시하고 Altmann(1955), Lapchenko(1967), and Gill(1969) 등이 외이뿐 아니라 측두골의 상태를 추가적으로 고려하여 새로운 분류법을 제시하였다. 이후에 Tanzer가 1977년 지금까지 전세계적으로 널리 사용되는 분류법을 제안하였고 1988년 Weerda가 이 분류법들을 선천성 외이 기형의 개요에 적용하여 새롭게 정립하였다(Table 1).⁸⁾

돌출귀는 귀가 생겨나는 시기의 발육 정체로 대이륜 주름이 만들어지지 않고 갑개가 과도하게 커져 있고 이갑개주상와각이 커져 있는 귀기형을 말한다. 일반적으로 귀바퀴가 머리로부터 대략 1.7~2 cm 떨어져 있는데, 돌출귀는 이보다 더 멀리 떨어져 있고 양쪽 귀에 동시에 나타나는 경우가 많다. 통상적인 귀의 기형은 4000명 중 1명에게서 나타나며 일부 유전적인 경우가 있으나, 대부분의 경우는 원인을 정확히 알 수 없다. 수축

귀(접힌 귀)는 귀의 상부가 수축되어 있어 원래 있어야 할 구조물들의 모양이 잘 나타나지 않는 기형으로 이륜과 주상와가 늘어져 두껍게 덮고 있는 것이다. 매몰귀는 이륜의 전상부가 측두부의 피부 밑에 묻혀 있는 경우를 말하는데 귀를 잡아 당기면 어느 정도 윤곽이 드러나지만 놓으면 원래 모습으로 돌아가는 특징이 있다. 이두개구(auriculocephalic sulcus)가 없고 돌출귀와 수축귀와는 반대로 대이륜(antihelix) 상각(superior crus)이 후방으로 몹시 꾸부러져 있는 것이 보통이다. 미용적 문제뿐만 아니라 안경을 걸치기 힘든 기형이다.

수술시기

귀성형술의 대상이 되는 선천성 기형이나 후천적인 손상에 의한 변형의 발생빈도는 저자의 경험상 높은 편이나 수술을 통한 치료에 대한 인식이 부족하고 머리카락을 통해 감추거나 성장하면서 호전되리라는 막연한 기대감과 더불어 어린아이에게 전신마취를 통한 수술을 한다는 것에 대한 부모의 두려움이 어우러져 적당한 수술시기를 놓치는 경우가 많다. Adamson과 Litner⁹⁾의 귀성장과 관련된 연구결과를 보면 3세를 전후하여 성인의 85%에 도달하며 6세에 90%, 14세가 되면 95%까지 성장한다.¹⁰⁻¹²⁾ 귀 높이는 16~17세까지 성장하는 반면 폭은 10세를 전후하여 완성된다. 따라서 의사들은 귀성형술의 적당한 시기로 5세 전후를 권유한다.¹⁰⁾ 반면에 생후 9개월 이후 시행된 귀성형은 안전하며 수술 후에도 변형률이 크지 않고 신뢰성이 있으며 귀성장에 영향을 주지 않고 가족 간에 만족도가 높다는 보고도 있다. 이와 같이 조기에 수술을 권유하는 이유를 귀연골이 어릴수록 유연하여 조작이 쉽고 봉합술을 통한 모양 교정을 위한 공간이 충분하고 대이륜을 자연스럽게 만들 수

Table 1. Various dysplasia grades of the pinna with subgroups according to Weerda⁴⁹⁾

First-degree dysplasia	Definition: most structures of a normal auricle are recognizable (minor deformities). a. Microtia b. Protruding ear (prominent ear, bat ear) c. Cryptotia [pocket ear, group IV B (Tanzer)] d. Absence of upper helix e. Small deformities: absence of the tragus, satyr ear, Darwinian tubercle, additional folds (Stahl ear) f. Colobomata g. Lobule deformities h. Cup ear deformities: Type I, Type II
Second-degree dysplasia [microtia (Marx)]	Definition: some structures of a normal auricle are recognizable. a. Cup ear deformity, type III: the severe cup ear deformity is mal formed in all dimensions b. Mini-ear (Concha-type microtia)
Third degree dysplasia [microtia (Marx)]	Definition: none of the structures of a normal ear is recognizable. a. Unilateral microtia grade III (lobule-type microtia) b. Bilateral microtia grade III c. Anotia

있으며 환자가 정신적인 고통을 피할 수 있다는 것으로 설명한다. 반면 조기수술의 단점은 술 후 처치나 발사에 어려움 정도가 알려져 있다.^{11,12)} 다른 근거로는 신생아의 경우 모체로부터 받은 에스트로겐이 생후 수주 이내에 급격히 감소하여 점차 연골의 경화가 시작되기 때문에 조기에 적절한 처치를 하는 것이 좋다는 것이다.¹³⁾ 단 외과의의 귀성형에 대한 지식과 소아수술에 대한 경험은 필수적이다.

최소침습적 귀성형술(Less invasive otoplasty,¹⁴⁾ incisionless otoplasty)

외상에 의한 재건이 아닌 미용목적의 교정술이라면 피부 절개선조차도 부담스런 조작이므로 이 과정을 생략하고 소기의 목적을 달성하려는 시술법들이 소개되었고 제한적으로 적용될 수 있다. 대표적인 방법으로 내시경과 피하봉합법만으로 사용하는 최소침습귀성형술(less invasive otoplasty), 혹은 최소절개귀성형술(incisionless otoplasty)와 신생아에서 피부접착제를 이용하는 방법(early splintage), 레이저를 이용하는 방법(Laser-Assisted Cartilage Reshaping, LACR)들이 소개되었다.¹⁴⁻¹⁶⁾ 최소절개귀성형술은 쌍꺼풀 수술의 매몰법과 유사하게 피하를 관통하는 속이 빈 작은 바늘을 이용하여 절개선 없이 피하로 봉합사를 원하는 모양대로 관통하여 귀모양을 고정하는 봉합술이고 수술 중 내시경을 이용할 수도 있다. 하지만 보고에 따르면 절개법에 비해 최소절개법의 재발률이 29%로 높아 경험이 풍부한 외과의에 의해 제한된 적응증에서 시행하는 것이 좋다. 생후 1주 정도의 신생아에게 적용하는 “early splintage”는 자석, 테이프, 피부접착제 등을 단독으로 혹은 부목을 이용하여 원하는 모양으로 고정할 수 있고 고정기간은 1~2주일 동안 유지한다.¹⁷⁾ 특히 피부접착제를 사용하는 방법은 “temporary otoplasty”, “30-second otoplasty”, “DIY otoplasty”라고 불린다.¹³⁾ 피부접착제는 기존의 피부봉합에 사용되는 Octyl-2-cyanoacrylate를 이용한다. 대개 생후 1주일 경에 시행하며 결과가 10대 후반까지 유지된 보고가 있다. LACR은 1540 nm erbium glass laser를 초기에 사용하였으나 최근에는 carbon dioxide laser-assisted cartilage reshaping otoplasty와 1450-nm Diode Laser Using Cryogen Spray Cooling(PK. Holden, 2009, Candela Corp, Wyland, MA, USA) 등이 소개되었다. 돌출귀에서 레이저를 이용하여 연골에 온도에너지로 연화시키고 빠르게 저온에서 경화시키는 방법으로 제한적인 효과가 알려져 있다. 장점은 마취가 필요없으며 정상귀도 동시에 교정할 수 있어서 양측의 대칭성을 극대화할 수 있다. 1540 nm erbium glass laser의 경우 4-mm spot handpiece와 integrated cooling을 사용하며 사용에너지량은 70~84 J/cm² 정도이다. 레이저를 조사한 후에 바로 실리콘합성중합체

를 부목으로 사용하여 3분간 대기한 후 최종적으로, 약 3주간 주야간으로, 이후 3주간은 밤에만 부목을 착용한다.

귀성형을 위한 마취

미용목적의 “minor otoplasty”는 연령, 전신 건강상태, 동반된 질환의 여부, 심리적 요인 등 내재적 요인과 수술의 복잡성, 공여부 선택, 예상수술시간 등 외부요인에 따라 부분마취와 전신마취를 선택하게 된다. 반면 외상성 질환인 경우도 내재적 요인과 외부요인을 감안하기는 하지만 감각신경의 보존여부를 확인하는 경우를 제외하고는 대부분 전신마취가 선호된다. 부분마취의 경우는 1 : 100000 에피네프린이 포함된 2.5% 리도케인을 이용한다. 상품화된 제품은 간편하고 안정적인 마취효과를 기대할 수 있지만 혈관 내 직접주입을 방지하기 위한 조작으로 역류확인을 할 수 없는 단점이 있다. 후이개구(post auricular sulcus)와 이륜의 기시부, 대이주부위, 외이도 입구부에 부가적으로 전후 상하 네 곳을 추가로 침윤시킴으로써 이개신경(great auricular nerve, C2 and C3), 아놀드신경(anold's nerve, CN X), 안면신경, 그리고 이개측두신경(auriculotemporal nerve, CN V3)을 차단함으로써 귀바퀴 전체를 충분히 마취시킬 수 있다.

귀성형에 사용되는 피판술

미용목적이든 재건이건 귀성형을 하는 경우 디자인, 혹은 손상범위에 따라 피부가 모자라거나 남을 수 있다. 모자란 피부는 이식을 하기도 하지만 피판술을 적절히 사용한다면 생착률이 좋고 색상이 유사하여 좋은 결과를 얻을 수 있다. 또한 귀바퀴 혈행이 풍부하여 다양한 피판술을 시도할 수 있는 것도 장점이다. 피판의 분류에 해당되는 대부분이 사용될 수 있으며 목적에 맞게 피하 조직을 다양하게 포함할 수 있다. 가장 흔하게 사용하는 피부근막피판(facio-cutaneous flap) 외에도 목적에 따라 피부근막연골피판(chondro-fascio-cutaneous flap), 근막연골피판(chondro-fascial flap), 복합천부유양돌기근막피판(chondro-fascio-cutaneous and additional mastoid fascial flap) 등을 선택할 수 있다.

귀성형의 절개선 선택

귀성형에는 피부와 근육, 연골막과 연골 혹은 지방조직의 조합이 필요한 경우가 많다. 따라서 완벽한 교정을 위해서 좋은 시야를 확보해야 하고 그렇게 하기 위해서 피부절개를 한다. 피부 절개선은 가능하면 눈에 띄지 않는 위치에 작게 만들고, 절개선 장축을 주변피부의 최소긴장선(relaxed skin tension line)에 맞추어 z- 혹은 w-성형술을 고안할 수도 있다. 수술 후에는 섬유소원분해효소가 포함된 연고를 도포하여 상처를 부드럽

게 보이게 하기도 한다.¹⁸⁾ 미용상 목적이라면 절개선은 후이개구나 이륜의 외연(helix margin)을 따라 만든다. 필요에 따라 변형부위에 직접 절개선을 넣기도 하지만 가능하면 외관상 보이지 않거나 최대한 숨길 수 있는 장소를 선택하면 된다. 반면 외상에 의한 경우는 최대한 손상부위에 추가적인 외상이 가해지지 않도록 절개선을 최소화하고 변연절제를 시행하며 개방된 상처를 통해 중요구조물들의 상태를 확인해야 한다. 일차 봉합으로 끝나는 경우와 달리 추가 수술, 특히 피판술 적용이 예상되거나 계획되어 있다면 혈행에 최대한 영향을 주지 않는 절개선을 선택해야 한다. 일례로 후이개구에 절개선을 넣는 경우, 후이개동맥(posterior auricular artery)을 다치지 않도록 귀의 외연 즉, 이륜에 근접하여 절개선을 시행하기도 한다. 반대로 수술법에 따라서는 귀상부에서 천측두동맥(superficial temporal artery)을 보호하기 위해 절개선을 오히려 이개구에 근접하여 시행하기도 한다.

귀성형을 위한 기본 술기

귀성형은 크게 연골의 조작과 피부피판의 조작으로 나뉜다. 선천성 외상이나 외상성 변형은 공통적으로 원하는 모양을 만들기 위해 봉합법(mustarde suture)을 사용하기 때문에 기본 술기로써 가장 중요하다. 단순봉합의 목적 이외에 연골의 굴곡을 만들어 융기(set forward)시키거나 함몰(set back)시키는 술식과 켜기모양 절제처럼 불필요한 연골을 절제하고 양쪽 끝단을 맞추어 봉합하거나 이륜의 모양을 일부 변형시키고 함입시킬 목적 등 다양한 술식에서 사용되는 기본 술기이다. 연골

봉합을 할 때는 최소한 한쪽만이라도 연골막을 보존하여 연골막과 함께 봉합해야 한다. 봉합의 매듭은 피부 반대편을 향하게 함으로써 비쳐보이거나 봉합사의 노출을 피해야 한다(Fig. 1)¹⁹⁾.

귀바퀴의 피부는 피하지방층이 풍부한 후면부와 달리 전면부는 연골막에 단단하게 부착된다. 귀성형 디자인에 따라 후면부에서 거상된 여분의 피부피판은 제거해도 무방하다. 하지만 전면부 피부피판이 모자라는 경우 귀바퀴 후면부의 피부피판을 이용한다. 이때 귀바퀴 연골의 최소한 한면이라도 연골막이 남아있어야 함을 기억해야 한다. 따라서 전면부 피부피판을 거상할 때 바로 반대편 연골막에 손상이 가지 않도록 주의를 기울일 필요가 있다.

연골의 융기나 함몰을 자연스럽게 하기 위해서는 “scoring” 방법을 쓰게 된다. 1960년대 이전에는 연골의 일부를 절제하는 방법을 썼지만 결과적으로 융기-함몰된 부위가 매우 날카로워 최근에는 multiple hatching incision이나 rasp, drilling 등의 방법을 이용한다. 이런 술식을 적용하는 경우 과도한 scoring은 오히려 연골의 경도를 약화시켜 변형의 원인이 되기도 하므로 손가락으로 만지고 구부려보아 탄력을 유지하는 한도 내에서 조작을 가해야 한다. 아울러 앞서 지적한 바와 마찬가지로 최소한 한쪽 면의 연골막은 손상이 가지 않도록 주의할 필요도 필요하다.

미용목적의 수술보다는 손상, 특히 부분결손 혹은 전 결손의 경우 2차 수술의 재건을 위해 연골과 연골막을 최대한 보존해야 한다. 경우에 따라서 반대편 귀바퀴의 연골이나 비중격 연골 등을 귀재건에 사용할 수 있지만 처음부터 절단된 부위에

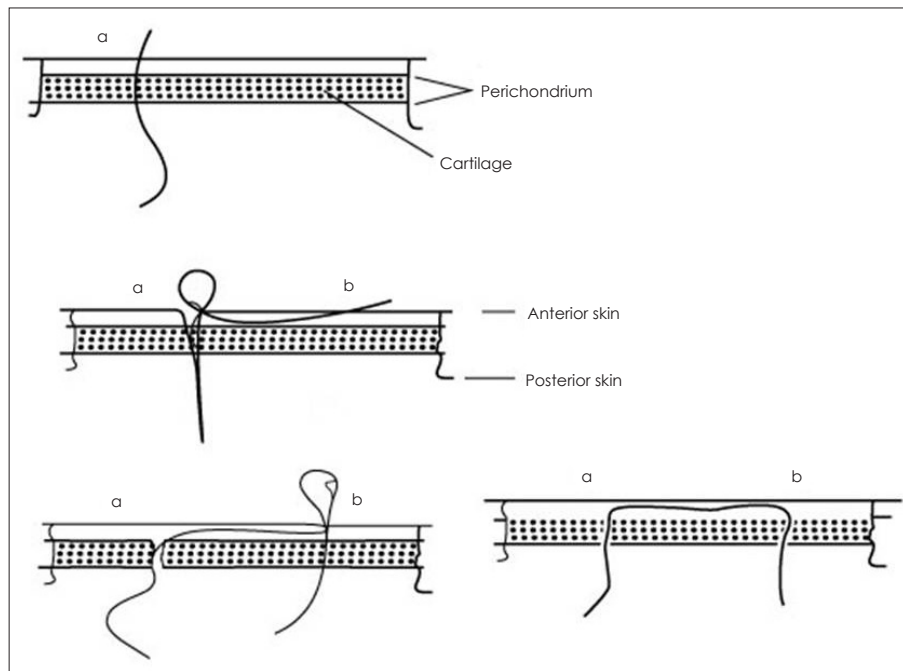


Fig. 1. Basic suture technique of otoplasty. The sutures include at least one side perichondrium and should make a knot on the other side of skin.

적절한 처치를 한다면 불필요한 술식을 피할 수 있고 모양, 두께, 굴곡도 정확히 맞는 장점이 있다. 결손이나 손상부위의 재건에서 여부의 피부는 제거되고 모자란 피부는 주위에서 전진피판 혹은 회전피판형식으로 막게 된다. 귀바퀴 주변 피부피판의 생존률은 매우 높으므로 반드시 영양혈관을 고려하여 디자인 할 필요 없이 피부색이 유사하고 피판의 두께가 적당하며 잘 늘어날 수 있고 공여부의 결손이 가장 눈에 띄지 않는 가장 가까운 부위에서 피부피판을 만들어 사용한다. 적당한 피부피판을 쓸 수 없는 경우 포켓법을 사용하여 분리된 연골과 연골막을 최대한 보존해야 한다. 대개 귀바퀴 상방의 결손은 포켓법을, 측방의 결손은 전진피판술을 이용한다.

수술순서는 우선 연골 간에 비흡수성 봉합사로 고정하여 귀 골격을 먼저 디자인한다. 그리고 필요에 따라 일차피부봉합 혹은 피판술을 적용한다. 피부봉합시에는 외이도 입구부 혹은 이륜의 바깥 외연부터 정확히 접근시킨다.

선천성 기형과 교정

소이증의 수술적 치료법은 Table 1에 정리된 대로 기형의 심한 정도에 따라 나뉘게 된다. 경도의 1단계 기형에서는 추가적 피판이나 연골을 이용할 필요가 없는 수술적 치료만으로도 재건이 되는 경우가 많다. 하지만 중등도의 2단계 기형에서부터 중도의 3단계 기형은 자가 연골을 이용한 재건이 주 치료법이다. 술자에 따라 2단계에서 4단계까지 수술을 단계적으로 나누어서 시행하는데 1단계에선 윗눈꺼풀, 코, 귓볼 등을 해부학적 표지로 삼아 귀의 위치를 결정하고 정상귀의 주형을 만들어 새로 만들 귀의 모형으로 삼는다. 6~8번째 늑골을 얻어 이를 조각 및 연결하여 주형에 맞추어 새로운 귀의 뼈대를 만들어 귀의 피판을 들어올린 후 연골로 만든 귀모형을 넣어준다. 2단계에서는 3단계를 같이 시행할 수도 있는데 귓볼을 제자리로 돌려서 봉합해주고 피부가 덮인 귀의 뼈대를 피하조직이 붙어있는 그대로 조심스럽게 들어올린 후 이전에 얻었던 늑골 연골을 이용하여 귀바퀴를 유양동에서부터 올려주고 피부가 없는 부분은 피부이식을 통해 메꿔준다. 3단계에서는 보통 이주나 이갑개를 만들어주거나 대칭성을 위해 소소한 교정을 해주게 된다. 다른 널리 쓰이는 수술법으로 Nagata가 제시한 2단계로 이루어진 수술법은 6~9번째 늑골을 얻어 귀재건을 하는 방법이 있다.

돌출귀의 치료법으로 귀 연골이 유연성을 가지고 있는 신생아 시기(보통 생후 1주 이내에서 3개월 이내)에 귀에 부목을 대는 시술을 시행해 볼 수 있다. 생후 가능하면 일찍 치료를 시작하는 것이 이상적이지만, 경우에 따라 생후 6개월 이내의 아이에게는 시도해 볼 수 있다. 수술적 치료법으로 귀 뒤쪽을 절개하여 대이개 주름이 될 부분을 실로 묶어 주름을 만들어 주

고 거대한 이갑개를 잘라내 크기를 줄여주며 이갑개-유양동을 묶어주어 귀를 머리에 가깝게 눕혀주는 방법이 있다.

매몰귀는 귀바퀴의 위치를 결정짓는 가장 중요한 상이개근의 연골부착부위의 오류로 인해 발생하는 경우이다. 그 매몰이 심할수록 귀바퀴의 길이가 줄어들고 이륜의 변형이 심하여 교정 후에도 양측 귀바퀴 길이의 차이를 유발시킨다. 따라서 연골을 중심으로 양측 귀바퀴 길이를 기준으로 중증도 정도를 3개 군으로 분류한다. 수술방법은 삼각피판을 이용하는 Ohmori 방법, 귀바퀴 앞 피부를 회전피판으로 사용하는 El-sahy 방법, z-성형술을 이용하는 Onizuka 방법 등이 있고 결과는 대동소이하나 최종 절개선의 흔적을 어디로 남게할 것인가 혹은 매몰 정도에 따라 술식을 골라 사용할 수 있다.

수축귀의 경우는 이륜만 침범한 경우부터 상각(superior crus)이나 하각(inferior crus)을 침범한 경우 혹은 이개강(concha cavum) 상방이 전체가 앞으로 기울어지는 컵귀(cup ear)까지 다양한 변형을 보인다. 수축이 비교적 적은 경우는 단순 Banner법으로 교정이 가능하지만 변형이 심할수록 연골의 이식을 필요로 하기도 하고 교정의 결과도 좋지 않다.

외상과 재건법

귀바퀴 손상의 원인은 자동차 사고나 사람에 의한 교상이 가장 흔하다고 알려져 있다.^{20,21)} 귀바퀴 손상이 보이더라도 외상 환자에서 가장 먼저 검사해야 할 기도, 호흡 그리고 혈액순환을 확인한다. 그리고 귀바퀴 손상부에 생리식염수로 충분한 세척과 이물 제거를 한다. 이때 파상풍 독소이드 주사와 예방적 항생제를 주사한다. 귀바퀴 손상에 따른 귀재건시 가장 우선 순위는 귀바퀴 윤곽 유지이고 그 다음은 귀바퀴의 위치, 하위 구조 모양, 전체 크기 등을 고려한 장축과 국소적인 하위 구조 재건이다.²²⁾ 양측 귀바퀴는 정상인에서도 10% 정도의 비대칭을 보이며⁷⁾ 양측 귀바퀴의 크기가 15% 이상 차이나지 않으면 보통 그 비대칭을 인식하지 못한다.²³⁾ 외상성 귀바퀴 손상 재건은 단일 시술로 끝나기도 하지만 단계별로 수술을 진행하면 1~6개월을 기다려 2차, 3차 수술을 시행한다. 따라서 처음 재건을 계획할 때부터 최종 수술까지 이용할 피판이나 연골 등에 대한 면밀한 계획이 준비되어야 한다.

귀성형 및 재건에서 가장 자연스런 결과는 일차봉합을 가능한 방법을 적용함으로써 얻어진다. 이때 환자의 상태, 즉 귀바퀴 혈관 손상이나 당뇨 같은 전신질환, 정신 상태 등도 고려해야 한다. 귀바퀴 손상은 문헌에 따라 여러 가지 방법으로 분류되어왔는데²⁴⁻²⁶⁾ 본 논고에서는 귀바퀴 결손 정도와 위치를 해부학적으로 나누어 다음과 같은 치료 순서도를 따라 치료 방법을 정리했다(Fig. 2). 귀바퀴 결손 부위가 없거나 작을시 일차봉합을 하면 되지만 결손부위가 큰 경우는 연골, 연골막

을 침범했는지 손상 위치 및 정도에 따라 다른 재건술을 적용한다.

표피성 귀바퀴 결손 중에서 연골을 침범하지 않은 미세 열상은 일차봉합으로 치료한다. 연골막이 건강하며 연골막을 통한 피판으로의 혈액공급이 가능하기 때문에 전층피부이식이나 이차적으로 저절로 상피화되도록 소독만 하는 방법을 선택할 수 있다. 연골을 침범한 피부 결손은 손상의 정도가 부분절단 혹은 전절단으로 분류하여 부분절단인 경우는 가능하다면 연골과 연골막을 최대한 보존하여 본래 외형에 가깝게 재건하고 일차봉합을 시행하되 모자란 피부는 회전피판이나 전진피판을 이용한다. 전절단의 경우는 연골막을 포함한 연골을 복부 등 압력이 가해지지 않는 곳에 이식 후 보존하여 2차 재건을 준비하도록 한다.

이륜은 손상받으면 전체 귀바퀴 윤곽에 큰 영향을 주기 때문에 치료시 특히 주의해야 한다. 이륜의 결손 정도가 작으면 전진피판법, 썬치 모양으로 잘라 이어 봉합하는 방법, 양측 귀바퀴 결손 부위 끝을 Burrow씨 삼각형 모양으로 잘라내고 이륜을 따라 절개를 넣어 결손 부위 양끝의 이륜을 끌어당겨 봉합해주는 방법이 있다. 이륜의 결손이 큰 경우에는 이갑개를 얻어 이륜을 재건하거나 귀바퀴 주변의 피부 밑에 귀바퀴 피부결손 부위를 묻어놓는 포켓법, 그리고 Steffanoff²⁷⁾가 제안한 관 모양의 양측 유경 후이개 피판(tubed bipediced postauricular flap) 방법이 있다.²⁸⁻³⁰⁾ 귓볼 부위에는 연골이 없고 섬

유지방조직이 풍부하여 유연하므로 일부 조직이 결손되어도 귀바퀴의 윤곽에 특별한 영향 없이 일차봉합으로 치료할 수 있는 경우가 많다. 하지만 결손 부위가 큰 경우 귀바퀴 주위의 피부를 이용해서 재건을 해주거나 연골로 지지구조를 만들어 주고 그 위에 피판으로 재건을 해주어야 한다.³¹⁾ 이갑개강의 결손은 귀바퀴 구조에 변형을 주지 않으므로 연골막이 남아있다면 위에 섬피판(Island flap)이나 피부 이식을 해서 재건할 수 있다. 연골막이 남아 있지 않은 경우에는 연골을 제거하고 후연골막 위에 피판이나 피부이식을 하면 된다.

봉합사와 귀성형 수술기구

귀바퀴의 피부는 진피층이 얇아 피하봉합을 하는 경우는 드물고 바로 피부봉합을 하게 되며 이때 monofilament 형태의 비흡수성 봉합사인 Nylon[®], Prolene[®]을 이용한다. 연골의 모양을 교정할 때는 4/0 Monocryl, 4/0 PDS, 4/0 Mersilene 등이 추천되는데 봉합사에 따른 최종결과의 차이는 없으며 4/0 Mersilene이 가장 합병증이 적었다는 보고가 있다.³²⁾

귀성형 및 재건에 사용되는 수술기구는 일반적인 성형술과 유사하다(Table 2). 술자마다 선호하는 기구가 다르기 때문에 기본적인 세트를 구성하고 여기에 경험에 따라 선호하는 기구를 추가하여 사용하면 된다. 저자는 길이와 각도를 측정할 수 있는 캘리퍼와 안과용 Bishop hamon forceps 유구와 무구, 절개나 절제를 위해서는 11번 블레이드를 안과용 Westcott sharp

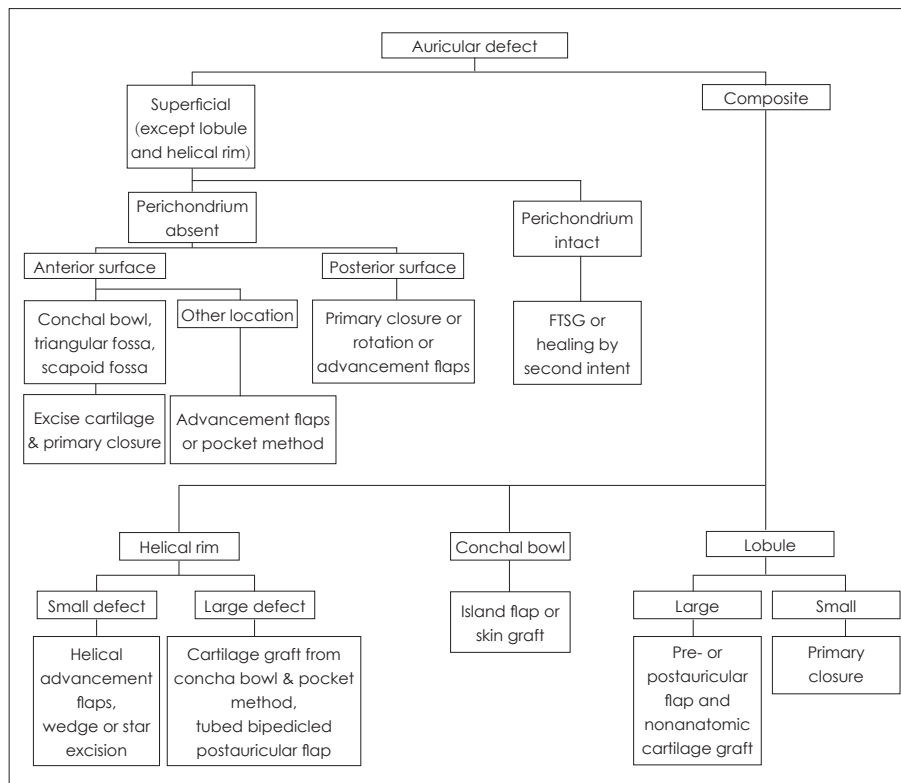


Fig. 2. Decision making for reconstruction of auricular injury. Perichondrium preservation and helical rim approximation are the most important factor in auricular reconstruction. FTSG: full thickness skin graft.

Table 2. Surgical devices for otoplasty

Applicator
BROWN Applicator
FARRELL Applicator
LATHBURY Applicator
UEBE Applicator
Curette
BUCK Ear Curette
Disposable Ear Curettes
LEMPERT Endaural Curette
SHAPLEIGH Ear Curette
SPRATT (BUNN) Mastoid Curette
Forceps
ADSON Bayonet Dressing Forceps
BLAKE Dressing Forceps
Duckbill Ear Forceps
GRUENWALD (JANSEN) Bayonet Dressing
Forceps
HARTMANN Ear Forceps
HARTMAN-HERZFELD Cup-Shape Forceps
HARTMAN-NOYES Alligator Ear Forceps
HARTMAN-NOYES Ear Forceps
HOFFMAN Ear Forceps
HOUSE Micro Strut Forceps
JANSEN Dressing Forceps
LITTAUER Ear Forceps
LUCAE Dressing Forceps
LUCAE Ear Forceps
Micro Alligator Ear Forceps
NOYES Alligator Forceps
STRUEMPEL Ear Forceps
WEINGARTNER Ear Forceps
WILDE Dressing Forceps
WILDE Ear Forceps
WULLSTEIN Ear Forceps
Retractors
ALLPORT Retractor
ALM Retractor
BECKMAN-WEITLANER Retractor
DAVIS Retractor
JANSEN Retractor
JANSEN-WAGNER Retractor
MILTEX Cross Action Retractor
PERKINS Endaural Retractor
SCHUHKNECHT Postauricular Retractor
WEITLANER Retractor
WULLSTEIN Endaural Retractor
Rongeur
BANE Mastoid Rongeur
BEYE Rongeur
HARTMAN Mastoid Rongeur

Table 2. Continued

JUERS-LEMPERT Rongeur
KERRISON Rongeur
LEMPERT Rongeur
Micro FRIEDMAN Rongeur
RUSKIN Rongeur
ZAUFEL-JANSEN Rongeur
Specula
BOUCHERON Ear Speculum
FARRIOR Ear Speculum
GRUBER Ear Speculum
HARTMAN Ear Specula
TOYNBEE Ear Speculum
VIENNA Nasal Speculum

scissors(11 cm), Noyes straight scissors(12 cm), Jesept straight/curved scissors 등과 함께 추가하여 사용 중이다.³³⁾

귀수술 후 드레싱

귀성형 혹은 재건시 최종적으로 드레싱을 하게 된다. 이때 중요한 요소는 혈종을 최대한 줄이고 피판이 안정될 수 있게 고정해야 한다. 혈종은 통증의 원인이 되기도 하지만 부분적인 연골의 괴사를 유발하기도 하고 예상치 않은 귀바퀴 변형을 초래할 수도 있으며 2차적인 감염의 원인이 되기도 한다. 드레싱은 피판에 대한 고정효과로 사용하지만 과한 압박드레싱은 오히려 귀바퀴 전면부 피부괴사를 초래할 수 있고 이는 미용적으로 매우 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 귀바퀴의 굴곡진 모양 때문에 거상된 피판의 고정을 위해 실리콘 재질의 몰드나 보청기 제작용 몰드 혹은 치과용 몰드를 사용하며 부드러운 드레싱을 위해서는 거즈의 실을 실오라기로 풀어서 동그랗게 문쳐(snow flake) 숨이나 거즈와 함께 사용하기도 한다.

아크릴제재의 피부접착제는 피부부합의 목적 이외에도 귀성형 후에 후이개부나 귓볼과 같은 특정부위의 고정을 위해 사용되기도 한다.^{34,35)} 피부접착제로 사용되는 히스토 아크릴의 경우 5/0 나일론 정도의 장력을 약 2주 가량 유지할 수 있다.³⁶⁾ 이런 드레싱법은 부합에 따른 자국이 없고 발사과정이 생략되므로 소아나 병원에 내원하기 어려운 환자들에서 적용할 수 있고, 투명하고 피부 위에 얇은 방수성 피막을 형성하여 미관상 좋을 뿐만 아니라 관리가 편하다는 장점이 있다.³⁷⁾ 하지만 굳는 시간이 1분 이내로 매우 빠르며 덧바르는 효과가 크지 않고 액상이어서 주변 조직에 불필요하게 붙는 경향이 있고 일반적인 외과의에게 친숙하지 않아 경험이 필요하다는 단점도 있다. 더욱이 피부가 젖어 있으면 적용이 힘들고 경우에 따라서는 귀성형 후에 모양을 유지하기 위해 적용하는 부목의 고정을 위해 사용하기도 한다.

수술부위를 감싸는 귀수술 드레싱(traditional padded head bandage)이 귀성형 부위에 사용된다. 일반적으로 귀를 부드러운 거즈나 울 등으로 충분히 감싸 봉긋하게(crepe bandage) 만든 후 7~10일간 보존하는 방법이다.^{38,39)} 이런 드레싱은 혈종과 출혈, 부종을 예방하거나 최소화시킬 수 있고 수술부위에 불필요한 외상을 예방하고 수술부위의 부목효과를 증가시켜 주며 귀바퀴 전면부의 압박괴사를 최소화 할 수 있다. 하지만 부피가 커서 벗겨지거나 착용 중에 소리를 듣는 데 불편하고 시간이 경과함에 따라 가려워지거나 냄새가 난다. 선행된 연구에 의하면 환자들은 이런 드레싱법을 그다지 선호하지 않고⁴⁰⁾ 귀성형술에서 24시간 이상 지속시키는 압박드레싱은 효과가 없고⁴¹⁾ 앞서 시행한 단순한 귀 드레싱만으로 충분하다는 보고도 있다.³⁹⁾

Table 3. Complications of otoplasty

Complications	Problems	Correction method
Early	Hematoma	Drain & compression
	Bleeding	Suction tube
		Ball suture
		Dressing method change
	Skin necrosis	Thin skin flap
		Pedicle scalp flap
		Dressing method change
	Wound infection	Medication
		Detriment
		Topical antibiotics
Late		Antibiotics injection
	Wound dehiscence	Suture
	Hypersensitivity	Medication
		Topical ointments
	Scarring	Steroid injection
		Contractubex gel/ Scargel
	Shallow helical sulcus	Suture technique change
	Suture extrusion	Inverted suture
		Transperichondrial suture
		Hydrodissection
	Unsatisfactory results	Re operation, 3-6 month later
	Telephone ear	
	Reverse telephone ear	
	Cartilage irregularities	
	Under-correction	
	Over-correction	
	Recurrence	

A brief complication & proper management summary after otoplasty. The complications of otoplasty were divide to early and late complication. The detail explanation is in this article

귀성형 후 합병증과 예방법

귀성형 및 재건술의 합병증은 초기 합병증과 후기 합병증으로 나눌 수 있다(Table 3). 보고에 따르면 초기 합병증의 빈도는 0~8.4% 정도이고 후기 합병증은 0~47.3% 정도로 후기 합병증이 더 흔한 편이다. 초기 합병증은 혈종, 출혈, 피부 괴사, 상처 벌어짐, 감염 등이다.³⁹⁾ 혈종이나 출혈은 배액관 삽입이나 귀바퀴 앞뒤면에 거즈 등을 이용한 압박 봉합, 헤어밴드나 부목 등을 이용한 드레싱으로 예방이 가능하고 감염은 이물질의 제거, 소독, 예방적 항생제로 예방할 수 있다. 피부파괴가 아주 얇거나 압박 봉합이나 드레싱을 너무 세게 한 경우엔 피부파괴가 발생할 수 있으므로 주의해야 한다. 후기 합병증은 과과민성, 흉터, 비대칭성, 봉합 부위 돌출, 미용적 불만족 등이다. 피부의 발적이나 부종 같은 과과민성은 항히스타민제나 스테로이드 등으로 조절이 가능하고 흉터 방지 연고나 패드를 붙여주면 미용적으로 더 좋은 결과를 얻을 수 있다.⁴¹⁾ 비대칭성이나 미용적 불만족이 심하면 약 3~6개월 후 재수술을 해볼 수 있으나 이때 환자에게 수상 이전 모양으로의 완벽한 재건은 불가능하다고 충분한 설명을 해주어야 한다. 환자의 미용적 불만족 문제나 법적 소송 문제가 발생할 수 있으므로 귀바퀴 수상 후 내원시 수술 전에 얼굴사진을 찍어두는 것은 필수적이다.

수술 후 만족도 평가

귀성형은 비록 계측에 따라 제시된 수치에 가깝게 혹은 반대편 귀에 가깝게 만드는 것을 목적으로 하지만 그 성공여부를 수치화하여 비교하는 것은 쉽지 않다. 과거 환자나 가족, 담당의사에서 귀성형 혹은 재건에 대한 만족도를 조사한 자료를 보면 만족과 불만족을 묻는 설문⁴⁾과 Glasgow Benefit Inventory(GBI),⁴²⁾ Global Aesthetic Improvement Scale(GAIS)⁴³⁾ 등이 있다. 이런 객관적인 지표들은 술 전 귀바퀴 변형으로 인한 정신적 고통이 수술 후 현저하게 감소하고^{1,2)} 오히려 행복지수의 상승을 보이는 좋은 결과를 얻었으며⁴⁷⁾ 이런 만족감은 환자-가족-외과의 모두에게 월등히 높게 관찰되었다.⁴⁾

국제적으로 사용되는 GAIS는 아직 국내에서 표준화 된 적이 없지만 GBI는 대한이과학회에서 표준화 한 내용이 있어 활용이 가능하다.

귀성형 사진촬영과 의무기록 작성

수술 전 귀바퀴 사진은 수술 중의 목표치와 비교할 때도 사용하지만⁴⁴⁾ 수술 전후의 비교에도 매우 요긴하게 쓰인다.^{45,46)} 타 성형수술과 마찬가지로 표준화 된 귀성형 사진기법이 이미 문헌상으로 소개된 바가 있다. 몇 가지 원칙을 보면, 귀로 사진 프레임을 채우고, 포커스를 맞추고, 배경을 일정하게 유지하고 머리는 항상 수직으로 두고 찍는다는 것이다(Fig. 3).



Fig. 3. The photo documentation of ears and otoplasty (standard views). *perpendicular to ear, **perpendicular to head.

귀성형 관련 제언

국내 성형외과에서 오랫동안 시행해 온 외이도 협착증에 대한 전이개 재건이 최근에서야 이비인후과에서 개량된 수술법으로 적용시켜나가고 있고 영구보형물을 심는 인공귀(prosthesis, epithese)도 시도되고 있다. 한편으로는 조직공학을 바탕으로 새로운 귀재건에 기초적 연구도 활발해지고 있다.^{47,48)} 아울러 귀성형만으로 충분하지 않은 경우 부분적으로 단점을 감추고 개성을 돋보이게 하는 피어싱과 타투도 귀성형의 한 분야로 연구되고 있다.

결론

귀질환을 전문으로 치료하는 이비인후과 의사들에게 귀성형과 재건은 더 이상 도전적이거나 낯설은 분야가 아니다. 기본적인 이비인후과적 지식의 바탕에 성형술에 대한 기본술기와 미적 감각 그리고 논리적이고 지속적인 증례토론과 기초연구를 통해 더 나은 미용적 기능적 결과를 만들 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) Gasques JA, Pereira de Godoy JM, Cruz EM. Psychosocial effects of otoplasty in children with prominent ears. *Aesthetic Plast Surg* 2008; 32(6):910-4.
- 2) Bradbury ET, Hewison J, Timmons MJ. Psychological and social outcome of prominent ear correction in children. *Br J Plast Surg* 1992;45(2):97-100.
- 3) Cooper-Hobson G, Jaffe W. The benefits of otoplasty for children: further evidence to satisfy the modern NHS. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009;62(2):190-4.
- 4) Richards SD, Jebreel A, Capper R. Otoplasty: a review of the surgical techniques. *Clin Otolaryngol* 2005;30(1):2-8.
- 5) Netter FH. Head and neck. In: Colacino S, editor. *Atlas of human anatomy*. 2nd ed. East Hanover (NJ): Novartis;1997. p.17-8.
- 6) Skiles MS, Randall P. The anesthetics of ear placement: an experimental study. *Plast Reconstr Surg* 1983;72(2):133-40.
- 7) Shonka DC, Park SS. Ear defects. *Facial Plast Surg Clin N Am* 2009; 17(3):429-43.
- 8) Kelley PE, Scholes MA. Microtia and congenital aural atresia. *Otolaryngol Clin North Am* 2007;40(1):61-80, vi.
- 9) Adamson PA, Litner JA. Otoplasty technique. *Otolaryngol Clin North Am* 2007;40(2):305-18.
- 10) Gosain AK, Kumar A, Huang G. Prominent ears in children younger than 4 years of age: what is the appropriate timing for otoplasty? *Plast Reconstr Surg* 2004;114(5):1042-54.
- 11) Gosain AK, Recinos RF. Otoplasty in children less than four years of age: surgical technique. *J Craniofac Surg* 2002;13(4):505-9.
- 12) Songu M, Adibelli H. Otoplasty in children younger than 5 years of age. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010;74(3):292-6.
- 13) Hallock GG. Expanded applications for octyl-2-cyanoacrylate as a tissue adhesive. *Ann Plast Surg* 2001;46(2):185-9.
- 14) Fritsch MH. Incisionless otoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 2009; 42(6):1199-208, Table of Contents.
- 15) Leclère FM, Petropoulos I, Mordon S. Laser-assisted cartilage reshaping (LACR) for treating ear protrusions: a clinical study in 24 patients. *Aesthetic Plast Surg* 2010;34(2):141-6.
- 16) Ragab A. Carbon dioxide laser-assisted cartilage reshaping otoplasty: a new technique for prominent ears. *Laryngoscope* 2010;120(7):1312-8.
- 17) Tan ST, Shibu M, Gault DT. A splint for correction of congenital ear deformities. *Br J Plast Surg* 1994;47(8):575-8.
- 18) Thorne CH, Wilkes G. Ear deformities, otoplasty, and ear reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2012;129(4):701e-16e.
- 19) Brent B. Hydrodissection as key to a natural-appearing otoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2008;122(4):1055-8.
- 20) Steffen A, Klaiber S, Katzbach R, Nitsch S, Frenzel H, Weerda H. [Epidemiology of auricular trauma]. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2007;39(2):98-102.
- 21) Bardsley AF, Mercer DM. The injured ear: a review of 50 cases. *Br J Plast Surg* 1983;36(4):466-9.
- 22) Farkas LG. Vertical location of the ear, assessed by the Leiber test, in healthy North American Caucasians 6--19 years of age. *Arch Otorhinolaryngol* 1978;220(1-2):9-13.

- 23) Brodland DG. Auricular reconstruction. *Dermatol Clin* 2005;23(1): 23-41, v.
- 24) Sclafani AP, Mashkevich G. Aesthetic reconstruction of the auricle. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2006;14(2):103-16, vi.
- 25) Elsahy NI. Ear replantation. *Clin Plast Surg* 2002;29(2):221-31, vi-vii.
- 26) Templer J, Renner GJ. Injuries of the external ear. *Otolaryngol Clin North Am* 1990;23(5):1003-18.
- 27) Steffanoff DN. Auriculo-mastoid tube pedicle for otoplasty. *Plast Reconstr Surg* (1946) 1948;3(3):352-60.
- 28) Brent B. The acquired auricular deformity. A systematic approach to its analysis and reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1977;59(4):475-85.
- 29) Converse JM. Reconstruction of the auricle. I. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull* 1958;22(2):150-63.
- 30) Dujon DG, Bowditch M. The thin tube pedicle: a valuable technique in auricular reconstruction after trauma. *Br J Plast Surg* 1995;48(1):35-8.
- 31) Buonaccorsi S, Terenzi V, Pellacchia V, Indrizzi E, Fini G. Reconstruction of an acquired subtotal ear defect with autogenous septal cartilage graft. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(6):1960-1.
- 32) Maslauskas K, Astrauskas T, Viksraitis S, Samsanavidius D. Comparison of otoplasty outcomes using different types of suture materials. *Int Surg* 2010;95(1):88-93.
- 33) Sakamoto A, Kiyokawa K, Rikimaru H, Watanabe K, Nishi Y. An investigation of the fixation materials for cartilage frames in microtia. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2012;65(5):584-9.
- 34) Patel AJ, Price RD. The use of tissue glue in prominent ear correction surgery. *Aesthetic Plast Surg* 2011;35(2):245-7.
- 35) Shokrollahi K, Tanner B. "Glue Ear": beginning of the end for head bandages after prominent ear correction? *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2008;61(9):1077.
- 36) Penoff J. Skin closures using cyanoacrylate tissue adhesives. Plastic Surgery Educational Foundation DATA Committee. Device and Technique Assessment. *Plast Reconstr Surg* 1999;103(2):730-1.
- 37) Vetter M, Foehn M, Wedler V. A new postoperative otoplasty dressing technique using cyanoacrylate tissue adhesives. *Aesthetic Plast Surg* 2010;34(2):212-3.
- 38) Powell BW. The value of head dressings in the postoperative management of the prominent ear. *Br J Plast Surg* 1989;42(6):692-4.
- 39) Bartley J. How long should ears be bandaged after otoplasty? *J Laryngol Otol* 1998;112(6):531-2.
- 40) Ramkumar S, Narayanan V, Laing JH. Twenty-four hours or 10 days? A prospective randomised controlled trial in children comparing head bandages following pinnaplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006;59(9):969-74.
- 41) Limandjaja GC, Breugem CC, Mink van der Molen AB, Kon M. Complications of otoplasty: a literature review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009;62(1):19-27.
- 42) Schwentner I, Schmutzhard J, Deibl M, Sprinzl GM. Health-related quality of life outcome of adult patients after otoplasty. *J Craniofac Surg* 2006;17(4):629-35.
- 43) Songu M, Négrevergne M, Portmann D. Négrevergne otoplasty technique. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2010;119(1):27-31.
- 44) Schaverien MV, Al-Busaidi S, Stewart KJ. Long-term results of posterior suturing with postauricular fascial flap otoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010;63(9):1447-51.
- 45) Walker FD, Kubba H, Clement WA. Use of facial proportions in pinnaplasty assessment. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011;64(8):1110-3.
- 46) Mashhadi S, Butler DP. A strategy for assessing otoplasty outcome intra-operatively. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2012;65(7):984-5.
- 47) Braun T, Gratz S, Becker S, Schwentner I, Stelter K, Patscheider M, et al. Auricular reconstruction with porous polyethylene frameworks: outcome and patient benefit in 65 children and adults. *Plast Reconstr Surg* 2010;126(4):1201-12.
- 48) Oztürk S, Sengezer M, Zor F. Reconstruction of acquired partial auricular defects by porous polyethylene implant and superficial temporoparietal fascia flap in adult patients. *Plast Reconstr Surg* 2006;118(6):1349-57.
- 49) Smith JD, Bumsted RM. Pediatric Facial Plastic and Reconstructive Surgery. Congenital Auricular Abnormalities and Reconstruction. New York: Raven Press;1993. p.1-6.