

Correction of Prominent Ears

Min-Hyun Park

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Boramae Medical Center,
Seoul Metropolitan Government-Seoul National University, Seoul, Korea

돌출귀의 교정

박 민 현

서울대학교 보라매병원 이비인후과

Received June 30, 2015

Revised August 11, 2015

Accepted September 21, 2015

Address for correspondence

Min-Hyun Park, MD, PhD
Department of Otorhinolaryngology-
Head and Neck Surgery,
Boramae Medical Center,
Seoul Metropolitan Government-
Seoul National University,
20 Boramae-ro 5-gil, Dongjak-gu,
Seoul 07061, Korea
Tel +82-2-870-2443
Fax +82-2-831-2826
E-mail mhpark@dreamwiz.com

External ear anomaly was not uncommon disease. The spectrum of anomaly is wide, from mild anomalies including prominent ears, cryptotia to absence of external ear. In western countries, prominent ears were common and surgical correction was usually performed in their childhood period. However in Asian countries, including Korea, prominent ears were not considered correcting condition. Many techniques and skills were introduced to perform otoplasty since 19th century. For improving surgical result of otoplasty, operator should choose suitable surgical techniques considering patient's condition in these techniques and can read demands of patients.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2016;59(3):188-93

Key Words Prominent ears · Surgical correction.

서 론

외이의 기형은 외이의 형성부전(anotia)부터 정도의 외이기형까지 다양한 정도를 보인다. 외이의 기형은 상당히 흔한 편이다. Tanzer¹⁾는 외이 기형의 유병률이 5% 이상 될 것으로 추정하였다. 정도의 외이 기형에는 돌출귀(prominent ear), 매몰귀(cryptotia), 정도의 수축귀(constricted ear) 등이 포함된다. 외이의 기형은 형태학적인 이상 외에도 전음성 청력 감소 등의 기능적 문제 및 사회적 위축, 따돌림과 같은 심리적인 문제가 같이 동반된다.

이비인후과 의사의 입장에서는 전통적으로 외이도 형성부전으로 인한 전음성 난청이 문제가 되었으며, 이의 교정을 위해서 외이도 성형술(canaloplasty)을 시행해 왔다. 사실 이비인후과 의사의 입장에서 외이의 기형에 의한 난청을 전통적으로 중요시해 왔으며 그 이외 외이 기형을 교정하기 위한 수술에 대해서는 등안시해 왔던 것이 사실이다. 하지만 외이가

손상을 받았을 때 이의 재건과 교정은 이비인후과의 역할이었다. 한발 더 나아가 최근에는 정도의 외이 기형의 교정에 대한 관심도 높아지고 있으며 실제로 시행되면서 좋은 결과들을 보여주고 있다.

여기에서는 외이 기형 중에서 정도에 속하면서 가장 유병률이 높은 돌출귀에 대해서 기술하고 이의 수술적 교정에 대해서 이야기하고자 한다.

돌출귀의 정의 및 원인

돌출귀는 우리나라에서는 당나귀 귀 또는 바가지 귀로 불리며 일부 사람들은 복을 가져다 주는 모양이라고 믿기도 한다. 영어권에서는 protruding ear, bat ear, apostasis otum, otapostasis 등의 다양한 이름으로 불린다. 서양 문화권에서는 놀림을 받기 때문에 교정해야 할 기형의 하나로 여겨지고 있어서 가장 많이 시술되는 귀 성형술의 하나이다. 서구에서

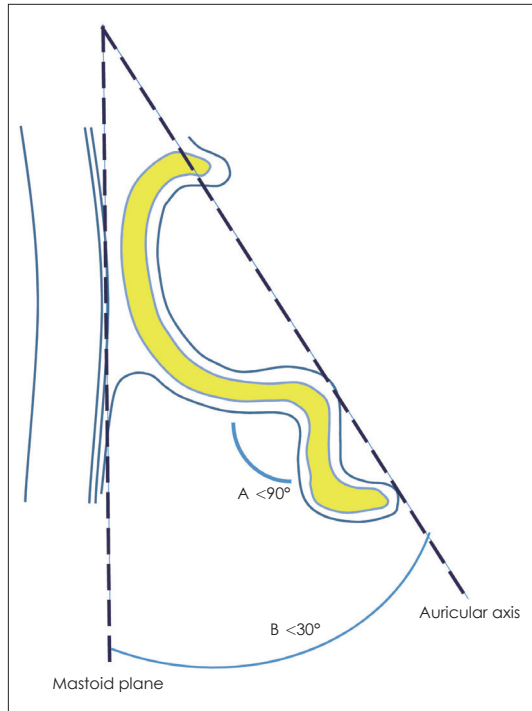


Fig. 1. Angles in normal ear. Scapho-conchal angle (A). Angle between mastoid plane and auricular axis (B).

의 유병률은 백인종에서 5%를 보인다고 알려져 있다.²⁾ 동양인에서의 유병률은 보고된 바는 없으나, 터키에서 1096명의 소아를 대상으로 조사하였을 때 4.6%에서 돌출귀를 가지고 있는 것으로 보고하였다.³⁾

돌출귀는 귓바퀴의 해부학적 구조 중에서 대이륜(antihelix)이 발생과정에서 후방으로 제대로 접히는 형태가 되지 않아서 발생하며 이갑개와(conchal bowl)의 높이가 과도하게 높게 형성된 경우에도 생길 수 있다. 대부분은 두 가지 형태의 기형이 모두 있어서 수술적 교정 시 두 가지 모두 교정해 주어야 한다. 외이와 유양동 표면 간의 각도는 대개 30°보다 작다. 대이륜의 뒤편에 형성되는 scapho-conchal angle은 90°보다 작다(Fig. 1). 일반적으로 대이륜의 돌출귀의 형태 이상은 몇 가지 요소로 정의할 수 있다. 대이륜(antihelix)의 윗 가지(superior crus)가 발달되지 않아 평평하게 보이며, 이갑개(concha) 전체가 과도하게 발달하여 귀가 외측으로 돌출되어 보이는 형태, 이개(auricle) 상부가 발달하여 돌출되어 보이거나, 다른 이개 부위가 외부로 돌출되어 보일 때 돌출귀로 정의할 수 있다. 이를 수치로 나타낼 수 있는데 이개 상부와 측두골 간의 거리는 평균 17~19 mm, 이개 중부와 측두골 간의 거리는 18~20 mm, 귓볼과 유양동 외측과의 거리는 14~16 mm로 정의할 수 있으며⁴⁾ 이보다 큰 수치, 즉, 더 외측으로 나아갔을 때를 돌출귀로 정의할 수 있다.

돌출귀의 수술적 교정

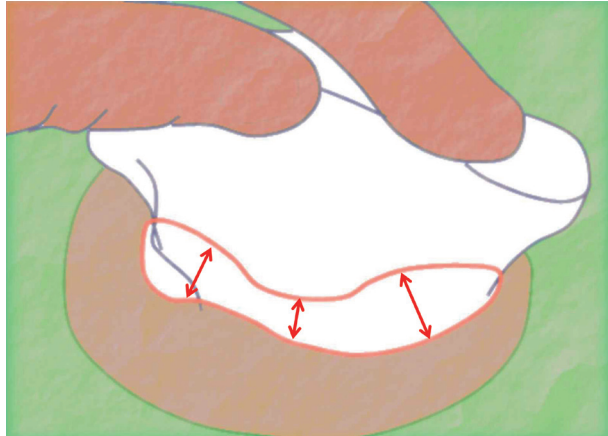
돌출귀를 교정하는 술식을 otoplasty라고 한다. 그 외에도 corrective otoplasty, setback otoplasty, otopexy, antihelix reconstruction, otoclitosis, pinnaplasty 등의 이름으로도 알려져 있다. 최초의 돌출귀에 대한 교정은 역사적 문헌에 따르면 7세기에 인도의 Sushruta에 의해 시행되었다고 하며, 이후 16세기 이탈리아의 Tagliacozzi가 수술 방법에 대해 기술하였으며 1848년 독일의 Diffenbach가 microtia의 교정 방법으로 돌출귀의 교정에 대해 기술하였다. 최초로 미용적인 목적으로 시행된 돌출귀의 교정은 1881년 Edward Talbot Ely에 의해서 시행되었으며 전방 접근법이었다.⁵⁾ 이후 여러 술식이 개발되어 보고되었으며 최초의 후방 접근법은 Morestin에 의해 1903년에 시행되었다.⁶⁾

돌출귀를 수술할 때는 몇 가지 고려해야 할 사항이 있다. 성인이 되어서 발달이 모두 끝나는 시기라면 문제가 없지만 소아를 대상으로 수술을 고려할 때는 해부학적으로 그 크기가 충분한지, 아이가 받는 심리적 상황이 어떠한지, 수술 후 관리 및 치료에 협조가 가능한지 등을 고려해야 한다. 귀의 성장은 1세에는 성인 크기의 약 80% 정도로 성장하며 3세 때 85%이고 5세에서 6세가 되면 거의 성인 크기에 다다르기 때문에 수술하는 데 문제는 없다. 오히려 6세가 넘어가면 연골이 점점 굳어지며 변형에 대한 저항성이 증가하게 된다. Mustarde⁷⁾는 6세 이전에 수술한 경우 10년이 지났을 때 재발률이 1.8%였지만 6세 이상인 경우는 30%였다고 보고하였는데 이는 연골의 굳기가 증가하면서 생기는 문제라고 하였다. 심리적인 문제는 대부분의 아이들은 어릴 때는 귀의 모양이 남들과 다르다고 해서 문제가 생기지는 않는다. 하지만 만 3~4세가 되고 유치원을 다니게 되거나 주변의 또래들과 어울리기 시작하면서 자신이 다르게 생겼다는 것을 서서히 자각하게 된다고 한다. 또 이 시기가 지나고 성장을 하게 되면 주변의 친구들로부터 따돌림을 받을 수도 있다. 관리의 측면에서는 어려서 협조가 되지 않으면 수술 후 치료를 받는 데 협조적이지 않기 때문에 문제가 생길 수 있음을 알아야 한다. 이는 정신적 발달 장애 등이 동반된 경우도 마찬가지이다. 결국 수술 시기와 방법은 대상 환자의 외형 및 심적 성숙 정도를 보고 결정해야 할 것이다.

많은 외과 의들은 귀성형을 5세가 될 때까지 기다리기를 권유하고 있다. 하지만 최근에 일부 논문에서는 아주 어린 시기에도 귀성형을 하는 데 문제가 없음을 보고하고 있다. Gosain과 Recinos⁸⁾는 9개월에도 귀성형이 가능하다고 하였고, 어릴수록 귀 연골이 부드러워 모양을 만들기 쉬우며, 피부 절개도 봉합부위에만 국한하여도 가능하고 모양이 좀 더 자연스럽게

Table 1. McDowell's goals of otoplasty

1. All trace of protrusion of the upper pole must be corrected. Some residual protrusion of the middle and lower third is acceptable providing the upper third is corrected. However, the reverse does not hold true.
2. From the frontal view, the helix should be seen lateral to the antihelix, at least down to the mid-auricle.
3. The helix should have a smooth and regular line throughout.
4. The postauricular sulcus should not be markedly decreased or distorted.
5. The ear should not be placed too close to head. Auriculocephalic distances should measure 10–12 mm superiorly, 16–18 mm at the mid-auricle, and 20–22 mm inferiorly.
6. Interaural comparison of auriculocephalic distances should be within 3 mm between ears at any given point.

**Fig. 2.** Dumbbell-shape skin excision.

형성되고 심리적으로 좀 더 나은 점이 있다고 하였다. 5세 이전에 수술하는 경우의 가장 큰 단점은 수술 후 치료라는 주장도 있다.⁹⁾ 최근의 외국의 논문들을 보면 많은 외과 의들이 학령 전인 3세에서 6세를 수술에 가장 적합한 시기로 판단하는 경향이 있다. 하지만 보수적인 관점에서는 여전히 최소 수술 연령을 만 5세로 하고 있다.

수술적 치료를 시행할 때 어느 부위를 얼마나 교정해야 하는지에 대해서는 치료자마다, 수술을 받는 환자마다 서로 다른 기준을 가지고 있을 수 있다. 이에 대해 1968년 McDowell¹⁰⁾은 otoplasty의 목표를 6가지로 정리하여 발표하였다 (Table 1). 이 여섯 가지 목표는 현재 시점에도 유용하게 사용되며 많은 술자들이 이 목표를 변형하여 자신의 목표로 정하여 사용하고 있다.

수술 술식

돌출귀의 수술적 치료는 몇 가지 단계로 이루어져 있다. 각 단계별로 많은 술식이 여러 술자에 의해 개발되고 알려져 있어 매우 다양한 방법이 소개되고 있다.

피부 절개

귀의 뒷면에 피부 절개를 시행한다. 연골부의 교정을 위한

단순 절개를 시행할 수 있지만 이갑개의 높이가 높은 경우는 이 부분의 연골을 제거해야 하기 때문에 뒷면의 피부가 남게 된다. 또 대이륜을 만들어 뒤로 젖혀주기 때문에 뒷면에서 장력이 걸리면서 잡아주는 역할을 하기 위해서 피부의 일부를 세로로 길게 절제(excision)해 주는 경우가 대부분이다 (Fig. 2). 이 경우 중간부분의 폭은 좁게 하고 위와 아래 부위의 폭을 약간 넓게 해서 땅콩 모양이 되도록 해 주는 것이 telephone ear deformity라고 불리는 중간부의 과도한 교정으로 생기는 합병증을 예방할 수 있다. 과도한 절제는 상처 치유 시 심한 장력으로 문제를 일으킬 수 있으므로 연골 절제 폭을 고려해서 피부 절제의 양을 정하는 것이 좋다.

대이륜 만들기(연골 주름 만들기; Plication to make antihelical fold)

대이륜의 주름을 만드는 방법은 여러 술자에 의해 다양한 방법이 알려져 있다. 연골에 주름을 만들어 주기 위해서는 일단 연골의 탄성을 줄여주어야 한다. 탄성을 줄이는 방법은 크게 연골 보존법과 연골 절제법으로 나눌 수 있다. 연골 절제법은 대이륜이 만들어질 자리를 길게 연골을 절제해서 쉽게 접힐 수 있게 하는 방법이다.¹¹⁾ 이 방법은 대이륜이 쉽게 만들어지지만 대이륜의 폭이 좁아지면서 외부에서 볼 때 대이륜의 굴곡이 날카로운 모양을 가지게 되어 미용적인 관점에서는 선호되지 않는다. 연골 보존법은 연골을 절제하지 않고 대이륜을 만드는 방법인데 연골이 탄성이 있으며, 나이가 들면서 점차 경화되는 경향이 있어서 잘 접히지 않는 경우가 많다. 따라서 연골 보존법은 연골의 탄성을 줄여주는 것이 관건이 된다.

최초의 방법은 귀의 앞면에 피부 절개를 하고 대이륜을 만들어 줄 부분의 연골 앞면에 작은 절개를 여러 개를 만들어서 연골의 탄성을 줄이고 쉽게 접힐 수 있게 하였다. 하지만 이 방법은 절개선을 다시 만들어야 하는 단점이 있어서 현재는 쓰이지 않고 있다.^{11,12)} Stenström¹³⁾은 귀의 앞쪽에 작은 절개를 한 후 피하 터널을 만들어 줄(rasp)을 넣어서 굵은 상처(scratch)를 만들어서 탄성을 줄이는 방법을 사용하였다. 이 경우 주사 바늘을 피하로 찔러 넣어서 연골 표면에 굵은 상

쳐(scratch)를 만드는 방법도 쓰이고 있다.¹⁴⁾ 연골의 뒷면에서 탄성을 줄여주는 방법도 알려진 방법들이 있는데 뒤쪽 연골을 작은 썬 모양으로 길게 잘라주어서 접히기 쉽게 만들어 주거나 연골의 뒤편을 수술용 다이아몬드 드릴로 연골 표면

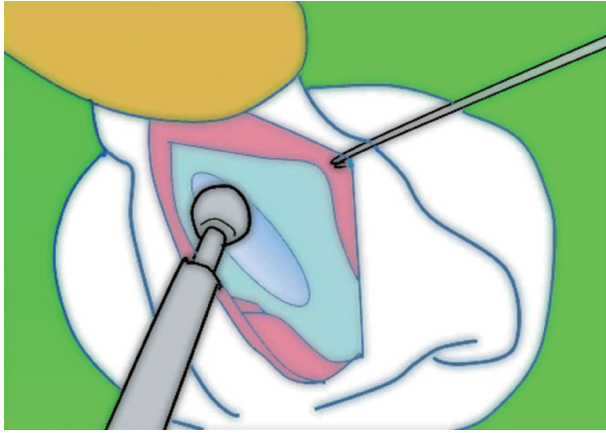


Fig. 3. Cartilage sparing technique using surgical drill burr.

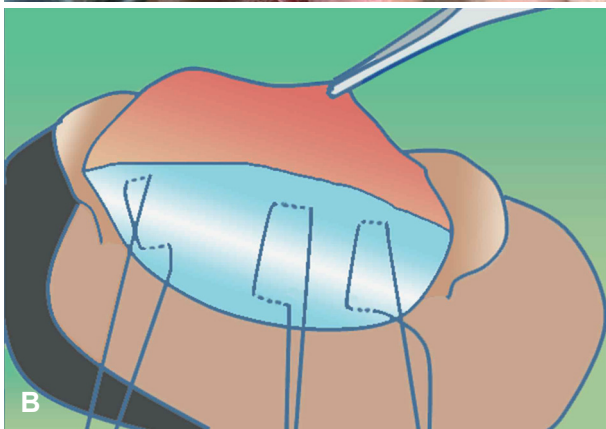
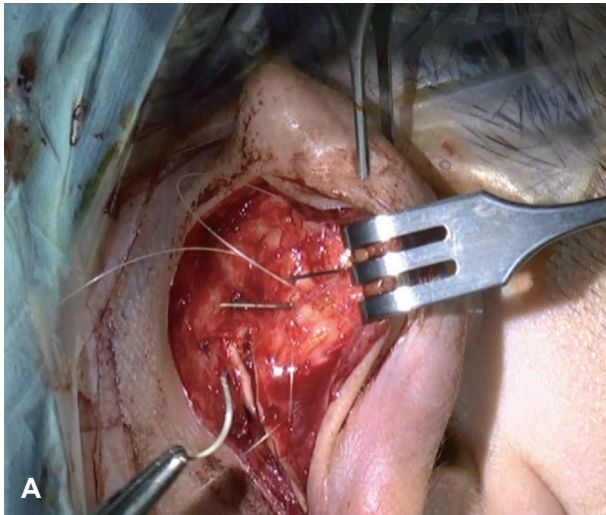


Fig. 4. Mustardé mattress suture. Guiding 26 gauge needles were shown for suture (A). Schematic drawing of Mustardé mattress suture (B).

을 긁어 주면 연골의 두께가 얇아지면서 쉽게 접힐 수 있게 하는 방법이 있다(Fig. 3).^{15,16)} 최근에는 내시경을 이용하여 두피에 작은 절개를 넣고 피하로 터널을 만들어서 이개 연골 후방을 마모시켜서 약하게 만들어 주는 방법도 고안되어 발표되었다.¹⁷⁾

이상과 같이 연골의 탄성을 줄여주고 나면 연골을 접어서 비흡수성 봉합사로 봉합하여 대이륜을 만들어 주게 된다. 가장 많이 사용되는 것이 Mustardé^{7,18)} 봉합이다(Fig. 4). 세 군데 정도에 26게이지 바늘로 대이륜을 만들어 보며 적절한 위치를 찾은 후 연골 후면에서 격자형(mattress)으로 봉합한다.

이갑개(Concha)의 높이 낮추기

이갑개의 높이가 높다는 의미는 바깥으로 귀가 돌출되어 있다는 뜻이다. 따라서 이갑개의 높이를 낮춰 주는 것은 돌출된 귀를 안쪽으로 들어오게 해서 눈에 띄지 않도록 하는 효과가 있다. 여기는 두 가지 방법을 사용하게 되는데 첫 번째는 이갑개 연골을 절제해서 봉합하여 크기를 줄여주는 방법이다(Fig. 5). 이 방법은 후방 또는 전방에서 피부를 절개했을 때 가능한 방법이다. 두 번째는 이개 연골을 유양동 표면에 고정하는 것이다. 이개연골의 후면을 유양동의 골막에 고정하게 되면 전체적으로 이갑개의 높이가 낮아지는 효과가 있으며, 이개가 뒤쪽으로 회전하게 되어 전체적으로 귀가 안쪽으로 붙게 되는 효과가 있다. 대표적인 방법이 Furnas¹⁹⁾의 concha-mastoid sutures이다.

피부 봉합 및 드레싱

피부를 봉합하고 드레싱을 하게 되는데 전통적인 방법으로는 귀가 눌리지 않도록 주변에 거즈나 스펀지를 대고 이개 안쪽은 미네랄 오일에 적신 거즈를 채워 넣고 머리에 붕대를 감아서 7일에서 10일을 유지한다. 하지만 최근에는 돌출귀의 교정 후에 붕대를 하루만 유지해도 10일간 고정할 것과 같은

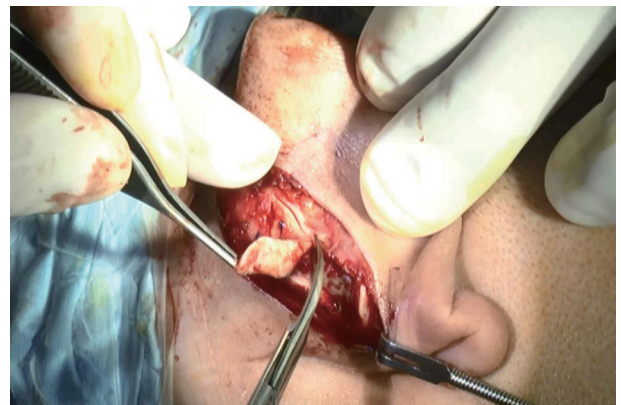


Fig. 5. Excision of conchal cartilage.

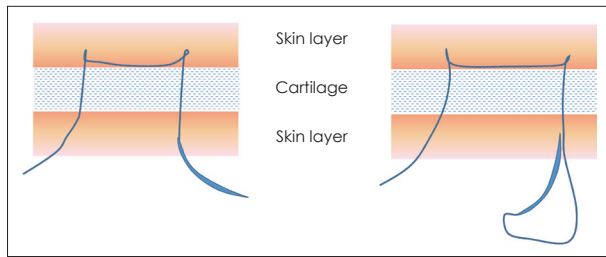


Fig. 6. Suture technique of incisionless otoplasty.

결과를 보인다는 보고가 있으며,²⁰⁾ 머리 붕대는 필요 없다는 보고도 있다.²¹⁾ 실제로 아이들의 경우는 머리 붕대가 쉽게 벗겨져서 효과적이지 않고, 실제로 수술 시 만들어진 형태가 변형되는 일이 드물기 때문에 최근에는 사용하지 않는 경우도 늘어나고 있다.

무절개 귀성형술(Incisionless otoplasty)

Fritsch^{22,23)}는 1995년에 피부 절개를 하지 않고 시행하는 돌출귀의 교정법에 대해서 incisionless otoplasty라는 이름으로 발표하였다. 이 방법은 비흡수성 봉합사(백색, 3-0, braided)를 사용하여 피하로 이개 연골을 묶어서 연골 주름을 만드는 방법이다(Fig. 6). 연골의 탄성을 줄여주기 위해서 20 게이지 바늘을 귀 앞 피하로 찔러 넣은 후 이개연골 전면을 긁거나 찔러서 통과시켜 연골의 탄성을 줄여주고 잘 휘게 만들어 준다. 세 군데에 봉합을 해 주고 필요하면 이개 연골 끝부분과 유양동 골막을 피하로 봉합사로 연결하고 당겨서 Furnas¹⁹⁾의 concha-mastoid 봉합과 같은 효과를 내도록 한다. 이 방법의 단점은 이갑개의 크기가 크면 절제를 해낼 수 없기 때문에 높이를 낮출 수가 없어서 많은 교정이 필요한 경우는 사용하기 어렵다. 그리고 봉합이 잘못되는 경우 매듭이 풀리거나 피하에서 만져지게 되어 돌출되는 경우가 있다. 하지만 이 방법은 절개를 넣지 않고 시행하기 때문에 상처가 크지 않고 거부감이 적은 장점이 있어서 최근에 점차 사용하는 경우가 늘고 있다.

수술의 예후와 합병증

예후는 비교적 좋은 편이나 여러 가지의 합병증이 발생할 수 있다. 초기 합병증으로는 혈종, 출혈, 감염, 피부괴사, 치유 지연 등이 있으며 시간이 지나서는 봉합사 매듭의 돌출, 반흔 형성, 과민증, 좌우 비대칭, 그리고 환자의 불만족 등이 있다.⁴⁾ 발생률은 초기 합병증은 0%에서 8.4%이며 지연성 합병증은 0%에서 47.3%까지 보고된 바가 있다.²⁴⁾ 대부분의 합병증은 비교적 간단한 교정으로 치료가 가능하지만 심각한 합병증이 발생한 경우는 귀재건술을 이용하여 교정해야 하는 경우도 생길 수 있다.²⁵⁾

결론

돌출귀는 형태적 이상뿐 아니라 기능적, 심리적 이상을 같이 초래할 수 있는 문제이다. 이의 교정은 수술의 시기, 정도, 방법뿐 아니라 환자의 심리적 상태, 사회적 상태도 같이 고려하여 결정하여야 한다. 수술적 방법은 매우 다양한 술기가 고안되고 제시되어 왔다. 이들 술기 중에서 개별 환자에 따라 적절한 방법을 찾고 적용하도록 노력해야 최상의 결과를 얻을 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) Tanzer RC. Total reconstruction of the auricle. The evolution of a plan of treatment. *Plast Reconstr Surg* 1971;47(6):523-33.
- 2) Yugueros P, Friedland JA. Otoplasty: the experience of 100 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(4):1045-51; discussion 1052-3.
- 3) Altuntaş EE, Nur N, Cerrah YS, Muderis S. A study of the prevalence of developmental anomalies of the external ear among preschool children in Sivas, Turkey. *Turk J Pediatr* 2011;53(5):528-31.
- 4) Weerda H, Siegert R. Complications in otoplastic surgery and their treatment. *Facial Plast Surg* 1994;10(3):287-97.
- 5) Lam SM. Edward Talbot Ely: father of aesthetic otoplasty. *Arch Facial Plast Surg* 2004;6(1):64.
- 6) Rogers BO. Hippolyte Morestin (1869-1919). Part I: a brief biography. *Aesthetic Plast Surg* 1982;6(3):141-7.
- 7) Mustarde JC. Correction of prominent ears using buried mattress sutures. *Clin Plast Surg* 1978;5(3):459-64.
- 8) Gosain AK, Recinos RF. Otoplasty in children less than four years of age: surgical technique. *J Craniofac Surg* 2002;13(4):505-9.
- 9) Songu M, Adibelli H. Otoplasty in children younger than 5 years of age. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010;74(3):292-6.
- 10) McDowell AJ. Goals in otoplasty for protruding ears. *Plast Reconstr Surg* 1968;41(1):17-27.
- 11) Converse JM, Nigro A, Wilson FA, Johnson N. A technique for surgical correction of lop ears. *Plast Reconstr Surg* (1946) 1955;15(5):411-8.
- 12) Chongchet V. A method of antihelix reconstruction. *Br J Plast Surg* 1963;16:268-72.
- 13) Stenström SJ. A simple operation for prominent ears. *Acta Otolaryngol* 1966;Suppl 224:393+.
- 14) Vecchione TR. Needle scoring of the anterior surface of the cartilage in otoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1979;64(4):568.
- 15) Bajaj Y, Rokade A, De PR. Otoplasty: experience with a modification using a drill, and literature review. *J Laryngol Otol* 2007;121(1):61-4.
- 16) Sahin C, Turker M. Application of drill in otoplasty: a technical modification. *J Craniofac Surg* 2015;26(3):816-9.
- 17) Graham KE, Gault DT. Clinical experience of endoscopic otoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1998;102(6):2275.
- 18) Mustarde JC. The correction of prominent ears using simple mattress sutures. *Br J Plast Surg* 1963;16:170-8.
- 19) Furnas DW. Correction of prominent ears by conchamastoid sutures. *Plast Reconstr Surg* 1968;42(3):189-93.
- 20) 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.
- 21) Norris JM, Mabvuure NT, Cumberworth A, Watts SJ. Are head bandages required post-pinnaplasty? *Int J Surg* 2012;10(7):330-3.
- 22) Fritsch MH. Incisionless otoplasty. *Laryngoscope* 1995;105(5 Pt 3 Suppl 70):1-11.
- 23) Fritsch MH. Incisionless otoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*

- 2009;42(6):1199-208, Table of Contents.
- 24) 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.
- 25) Firmin F, Sanger C, O'Toole G. Ear reconstruction following severe complications of otoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2008;61 Suppl 1:S13-20.