



Delaire 법을 이용한 구순구개열 환자의 구순 및 코 교정수술

송인석¹, 이호¹, 이수연¹, 이일구¹, 명훈^{1,2}, 최진영^{1,2}, 이종호^{1,2},
정필훈^{1,2}, 김명진^{1,2}, 서병무^{1,2,3*}

서울대학교치의학대학원 구강악안면외과학교실¹, 치학연구소², 바이오치아연구소³

ABSTRACT

Functional repair of the cleft lip and palate using Delaire method

In-Seok Song¹, Ho Yi¹, Su-Yeon Lee¹, Il-Gu Lee¹, Hoon Myoung^{1,2}, Jin-Young Choi^{1,2},
Jong-Ho Lee^{1,2}, Pill-Hoon Choung^{1,2}, Myung-Jin Kim^{1,2}, Byoung-Moo Seo^{1,2,3*}

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Dentistry,
Seoul National University¹, Dental Research Institute², Biotooth Engineering Lab³*

Although the delayed type of rhinoplasty is currently acceptable in the correction of cleft lip and nasal deformity, Delaire tried to achieve the simultaneous nasolabial reconstruction and muscular rearrangement that affect the subsequent skeletal growth of the face. The anatomic muscular reconstruction can be achieved by making the anchorage of the nasolabial muscles of the cleft side to the nasal septum and muscles on the non-cleft side.

Two cleft lip patients of 6 and 7 year-old without any previous operation history were treated with the functional cheilorhinoplasty. One patient with incomplete cleft lip underwent a cheiloplasty along with the rearrangement of orbicularis oris muscle. The other patient had a complete cleft lip and palate with accompanying nasal deformity, who underwent the functional cheilorhinoplasty with the reconstruction of anterior nasal base. All the operation was done under the general anesthesia and patients healed without any significant complications. In the incomplete case, the shapes of Cupid's bow was restored, and the length of columella was regained comparable to the non-affected side. In the complete cleft lip and palate case, the depressed nostril was reconstructed with acceptable symmetry by complete releasing of deformed alar cartilage undermined with a dissecting scissors.

In summary, the functional repair of cleft lip and nose could be possible at the same time by using Delaire method. This method is effective to correct the primary nasolabial deformity, which results in the restoring favorable anatomy and its function.

Key words: Functional repair, cleft lip and palate, cheilorhinoplasty

I. 서론

선천성 기형 중 가장 많은 빈도로 나타나는 구순구개열 환자의 경우 아시아인종에서 비교적 높게 나타난다고 알려져 있으나(1000명당 2명) 최근의 연구에 의하면 발생빈도는 실제로 기존의 보고에 비해 낮다고 하였다^{1,2)}. 이 보고에 따르면 증후군을 동반하거나 동반하지 않은 구순/구개열 환자의 발생빈도는 1000명당 1.33으로 이와 같은 차이의 원인으로 불분명한 구분이나 기준에 의한 오차가 있을 것으로 기술하고 있다³⁾. 구순열 환자의 원인과 유전적인 배경에 대한 연구가 진행되어 각각의 원인유전자의 변이에 대한 보고가 잇따르고 있으나⁴⁻⁹⁾, 구순열 환자의 수술법에 대해서는 기존의 방법에서 크게 벗어나지 않고 있다. 수술 방법에 있어서, 기능적 재건에 대한 필요성이 Delaire에 의해 처음으로 제기된 이후 기존 술식에 대한 재평가와 함께 기능적 근육재배열에 대한 개념이 도입되었다. Delaire에 의하면 구순구개열 환자의 치료시에 정상 해부학적 구조와 생리 그리고 이환 부위의 병적양태에 대한 파악이 선행되어야 한다고 하였으며 비중격, 근육, 혀 등의 구조물들과 교합 또는 비호흡 등의 기능적인 요소들이 상악, 특히 전상악의 성장에 영향을 준다고 하였다¹⁰⁾.

구순열 부위에서의 근육의 비정상적인 배열로 조화를 이루지 못하는 주위 근육들로 인해 구순열 부위의 변형이 강조되고 성장과 함께 이 같은 변형이 증가될 수 있음이 제기되었다¹¹⁾. 기존의 삼각피판법이나 회전신전법과 같은 구순구개열 수술법들이 근육 상방의 피부측 작도를 통해 부족한 구순의 길이 및 외형의 개선에 중점을 두었다면, Delaire는 피부 및 점막하부 근육을 정상위치로 재배열함으로써 기능적 조화를 회복하고, 성장에 따른 비정상적 형태 변화를 최소화할 수 있

다고 주장하였다. 또한 기존의 수술방법에서 제시하는 선 구순구개열 교정, 후 코 교정의 단계별 수술의 기존의 보편적 개념에서 벗어나, 구순구개열 수술 시에 코 근육 재배열과 비강기저부의 봉합을 통한 코 교정을 동시에 시도하였다¹²⁾.

본 보고에서는 구순열 수술을 시행한 두 증례를 바탕으로, Delaire 개념 및 수술법과 장단점, 의의에 대해 고찰해 보고자 한다.

II. 증례보고

본 증례의 환자들은 경제적 및 사회적 이유로 비교적 늦은 나이에 수술을 받게 되었던 불완전 좌측 편측성 구순열 환자와 편측성 완전 구순열을 가진 6세와 7세의 두 환자에 대한 수술방법 및 결과 보고이다.

1. 증례 1

첫번째 불완전 구순열 환자의 경우 코의 변형이 심하지 않았으나(그림 1) 비이환측으로의 경미한 코 변형과 구각부의 처짐, 입술 변형과 웃을 때 보이는 입술 근육의 부조화가 관찰되었다. 이 환자의 경우 구강을 통해 기관삽관을 시행하여 전신마취를 유도하였다. 구순열의 수술은 Delaire의 방법에 따라 구순열 양측으로 피부 절개선을 표시하였다(그림 1B, 그림 2). 각 해부학적인 기준점을 중심으로 절개선의 기본자도를 시행하였으며(그림 2A) 피부절개는 침윤마취를 시행한 지 1분 경과 후, 11번 수술칼로 피부에 절개를 시작하였다. 전정부위의 절개는 기저근육의 비정상적인 부착을 제거함을 목적으로 하였으며, 점막하 박리로 비정상적 위치에 있는 입술을 정상적인 위치로 이동 가능하게 하였다. 적순부에서의 절개 작도는 그림 1B 및 그림 2A에서 보이듯이 비이환측 구순에서는 하방으로 외측을 향해 경사지게

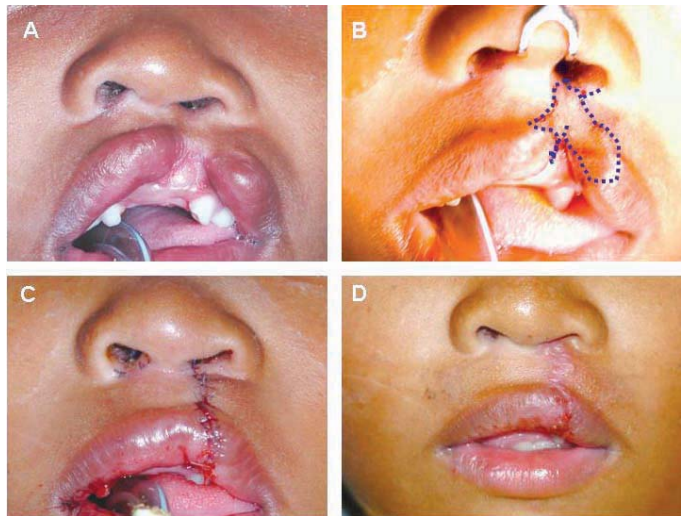


그림 1. A case of the unilateral incomplete cleft lip repair. A. The preoperative facial photograph revealed an incomplete cleft gap on the left side of the patient. The nostrils showed asymmetry even the degree of the cleft was incomplete. B. A skin design for functional cheiloplasty. The blue dots outlined the skin and mucosal incisions which was modified from the Delair method. The main difference is the vermillion design which is overlapped in an oblique fashion toward the lesser segment of the cleft lip. C. Immediate postoperative view; the final nasal repair was decided to be postponed because only minor discrepancies were detected preoperatively. In this immediate postoperative view, the left nostril was looked like slightly depressed. D. A facial photograph was taken in 10 days after cheiloplasty. The symmetry of the Cupid's bow and the vermillion line was restored. Also, the symmetry of the nostrils was improved during this short period.

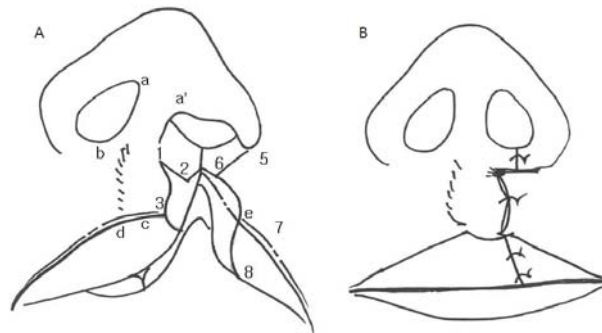


그림 2. Schematic design of the unilateral incomplete cleft lip repair. A. Skin design, a, supero-internal angle of nostril on the non-cleft side, a' supero-internal angle of nostril on the cleft side, b, base of the columella on the non-cleft side, c, base of the Cupid's bow, d, peak of the Cupid' bow on the non-cleft side, e, the extremity of the white roll on the cleft side, 1, point on line extended from b such that b-1 is parallel to a-a' and a-b=a'-1, 2, point on line extended from b-1 to mucocutaneous junction, 3, point on the muco-cutaneous junction at a distance from c slightly less than the distance d-c, 4, point at the junction of vermillion and wet mucosa at a distance from the median frenum equal to c-3, 5, point at the junction of alar cartilage and lip, 6, point on the muco-cutaneous junction, the line 5-6 being perpendicular to the junction, 7, point where the white roll begins to disappear, 8, point at the junction between wet mucosa and vermillion at a perpendicular to point 7 and this junction, B. Finished Closure

절개하고 이환측에서는 역시 사선으로 경사지게 작도하여 이환측 구순의 조직이 비이환측의 절개선 위로 경사지게 겹치도록 작도하였다. 따라서 봉합선이 일직선으로 내려오지 않으므로 술후 반흔 수축시 절흔이 형성되지 않도록 하고 부족한 입술의 부피를 보강하는 효과를 기대할 수 있다. 피부 및 점막 절개가 완성된 후 구륵근 (orbicularis oris muscle)을 상부의 피부와 분리하고 하방의 점막과도 분리하여 비정상적인 근육의 배열을 정상적인 위치로 당겨올 수 있도록 충분히 박리하였다. 구순열의 비이환측 피부절개선의 상부에서 전비극(ANS) 방향으로 조직을 박리하여 반대편으로부터의 구륵근의 일부분을 연결시킬 공간을 확보하였다. 이때 조직의 긴장이 지나쳐서 반대편 구륵근을 쉽게 접근시킬 수 없을 경우 구순열의 이환측 조직하방에서 안와하 부위까지 넓게 박리하여 이환측 구륵근을 당겨올 수 있게 한다. 조직이 충분히 이완되고 주변의 조직으로부터 분리되어 자유롭게 정상위치로 재배열될 수 있는 것이 확인된 후 봉합을 시행하였다. 우선 흡수성 봉합사로 이환측의 분리된 구륵근의 상부를 점막쪽 전비극 상방의 비중격 하방에 연결하여 봉합하였다. 이어 구륵근의 하방에서 근육간 봉합을 층별로 시행하였으며 피부쪽 중요 해부학적인 기준점을 중심으로 피부봉합을 일부 시행하였다. 피부가 긴장이 없는 상태로 봉합이 된 것을 확인한 후, 하방의 점막층을 4-0 vicryl 흡수성 봉합사로 봉합하고 상부의 피부판을 원래 계획하였던 대로 이동하였다. 점막하 봉합을 4-0 vicryl 흡수성 봉합사로 봉합하고 상부를 5-0 nylon으로 봉합하였다(그림 1C).

수술 후 환자는 유의할 만한 부작용 없이 회복되었으며 일주일 뒤에 발사를 하였다. 피부 반흔은 비교적 눈에 띄이지 않았다(그림 1D).

2. 증례 2

두번째 환아는 비중격의 비이환측으로의 변위, 이환측 콧구멍의 편평화, 치조열을 동반한 편측 완전 구순열 환자였다(그림 3A). 술전 진단 후, 동시 구순 및 코 교정술을 계획하였다. 경구기관 삽관술을 시행하여 전신 마취하에, 구순 및 인접 변형된 코에 절개선을 작도하였다(그림 3B). 에피네프린이 1:10만의 비율로 함유된 2% 리도카인으로 침윤마취를 시행한 후 10분 뒤에 피부절개를 시행하였다. 구순의 절개선은 불완전구순열의 경우에 비해 구강 및 비강의 연결부위로 연장된 절개를 시행하는데 이때 완전히 분리된 구순구개열의 비강측 점막과 구강점막의 경계부에서 구강쪽으로 약간 치우친 절개선을 설정하였다. 전정 절개와 박리 후, 비공과 비중격 부위의 이완을 위한 박리를 시행하였다. 그 후 하방의 비정상적인 근육 긴장을 이완시켜, 재배열시킨 후 비강과 구순 부위의 점막과 피부 봉합을 시행하였다. 환아의 경우 이환측의 치조열과 상악 좌측 측절치가 결손되어 있었으나, 치조골 등의 경조직 성형술 등의 조작은 가하지 않았다. 역시 전위된 입술의 위치를 재배열하기 위해 이환측 입술의 하방으로 점막하 박리를 안와하연까지 연장하여 시행하였으며 비이환측의 점막절개 및 박리를 시행하여 입술의 봉합을 긴장없이 할 수 있도록 하였다. 술 후 사진에서 입술 부위의 연속성이 회복되었음을 확인할 수 있었으며 비공전정부위(nostril sill)가 폐쇄되었음을 확인하였다(그림 4). 수술 직후에 이환측 비익부위의 비대칭성이 남아있으나, 성장 및 기능적인 적응에 의해 점차 완화될 것을 기대하고 있다. 따라서 이에 대한 장기적인 추적이 요구되나 환자가 외국에 거주하는 외국인이라 이에 대한 관찰이 용이하지 않은 점이 장기관찰에 장애가 되고 있다.

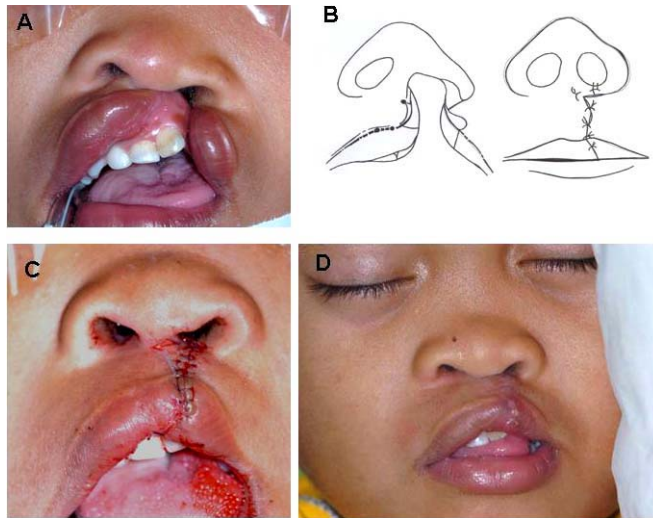


그림 3. A case of the unilateral complete cleft lip and nose repair. A. Preoperative facial photograph shows the complete cleft lip and palate including cleft alveolus and associate nasal deformity. The major segment was protruded towards the non-cleft side making the cleft gap wide and depressing the nasal base. The abnormal muscle bulging is noticed on the either side of cleft lip. B. Schematic diagram of the surgical incision. The modified incision was also applied to the vermilion border to augment the lip volume deficit and to avoid notching deformity after surgery. C. Immediate post operative facial photograph. Alveolar bone defect was not reconstructed in this operation. D. On 10 days after cheilorhinoplasty the lip was reconstructed with acceptable symmetry. The nose was supported with nasal retainer for the first 5 days. The protruded alveolar bone was expected to be reduced in its position along with restored lip function.

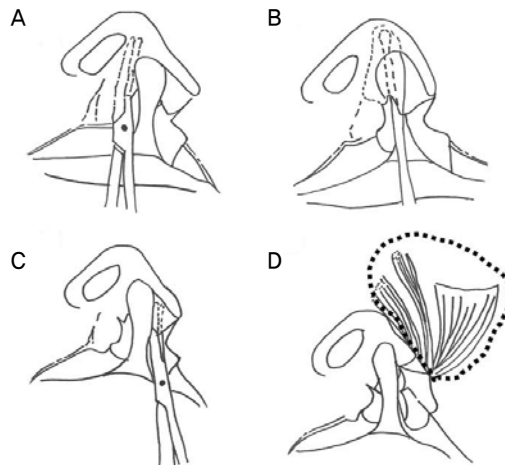


그림 4. Schematic diagram of releasing and realignment of the underlying nasolabial musculature in the complete cleft lip and palate case. A. A columella undermining was done to release the deformed medial crus of alar cartilage via medial skin incision line with sharp dissecting scissors. B. Additional releasing was recommended with Frier elevator on the medial crus of alar cartilage. The nasal septum and anterior nasal spine was also exposed with elevator. C. Lateral crus of alar cartilage was released with dissecting scissors. D. Subperiosteal undermining was performed to release tightly adhered lateral segment of the cleft lip.

III. 고찰

정상 해부학적으로는 안면근이 구순과 코 주위로 대칭적으로 배열되어 있는 반면, 구순열의 경우, 입 주위와 코 주위의 근육들의 균형이 깨진 상태가 되어 비대칭적이고 비정상적인 형태를 갖게 된다¹¹⁾. 많은 경우 구순열 주위의 조직들은 저성장되어 있기 보다는 깨진 균형에 의해 근육과 골격 구조들이 변위되어 나타난다는 견해가 있다¹³⁾. 그러나 구순열과 동반된 코의 기형은 조직의 비정상적인 위치 때문인지 아니면 조직의 양적인 부족 때문인지에 대한 논란이 계속되고 있다^{14,15)}. 그러나 이와 같은 논란에 대해서는 대부분의 구순구개열 환자가 동일한 정도의 기형을 보이는 것이 아니라 거의 모든 환자가 각기 다른 정도의 기형을 보이는 것이 일반적이라서 위치적 변이로 인한 비대칭일 경우도 있을 수 있으며 그와 더불어 조직의 결핍에 의한 영향도 있을 수 있으리라 유추된다. 따라서 각각의 환자에 대한 수술의 기법은 각 증례별로 변화를 주어 맞춤형 수술을 시행하여야 할 것으로 보인다. 본 증례의 경우 불완전 구순열인 첫 증례 환자의 경우 코의 기형이 미미하여 구순열 수술 후 코의 대칭성이 우수한 것을 확인할 수 있는데 반해, 완전구순구개열의 증례인 두번째 환자의 경우 일차 코 교정수술 후에도 비기형이 잔존함을 확인할 수 있다. 다만 이와 같은 잔존 코의 비대칭이 정상화된 근육의 재배열과 기능적인 활동으로 인해 정상화될 지 여부에 대해서는 증례의 장기적 추적관찰이 필수적이라 하겠다.

구순열 주위 피부의 천층에는 근육으로 구성된 세 개의 원(ring)이 주위를 구성하고 있다. 이는 각각 코-입술(naso-labial) 원, 입술간(bi-labial) 원, 입술-이부(labio-mental) 원을 지칭한다¹³⁾. 코와 입술의 근육들이 올바른 배열 및 위치를 보

이지 않을 경우, 피부에 장력이 가해지거나 회전을 하는 경우 두번째 원의 불균형이 발생하고 이에 수반하여 비익 연골의 변위가 일어나고, 비중격과 전상악의 비이환측으로의 변위가 발생한다고 보고하고 있으며 추가적으로 구각부가 이환측으로 처지게 되며, 턱끝이 이환부위로 틀어지는 양상을 보이게 된다¹³⁾.

Delaire 개념은 이러한 성장 시의 비기능적 요소를 배제하고, 기능적인 근육과 골격의 작용을 촉진하여 변형된 치조열 및 비중격 등의 성장에 따른 올바른 위치로 유도하는 것이다¹⁰⁾. 코의 변형을 동반한 편측 완전 구순열에서 치조열 부위의 부가적인 시술을 가하지 않고, 전상악부 근육의 견인으로 상순부위의 장력을 유도하여 변형된 상악 전방부 치조골을 정상위치로 교정시키는 힘을 유도할 수 있다¹⁶⁾.

구순열 주변의 치조골 결손은 성장과 관련하여 중요한 의미를 지니는데 이를 회복하지 않는 경우 지속적인 성장 불균형을 초래할 것이라는 우려와 함께 이 부위에 대한 수술을 초기 구순열 수술과 동시에 시행하는 것을 권장하기도 하였다¹⁶⁾. 그러나 일반적으로 치조골 성형술은 이차적으로 수술하는 것이 대부분의 치료기관에서 시행하는 기본이 되고 있다. 본 증례의 경우에서도 일차 구순열의 수술 시 치조골 결손부위의 수술은 시행하지 않았으며 이로 인한 상악골의 연속성 결핍 및 코의 기저부 저하와 같은 비대칭성은 지속적으로 남아있게 되었다. 그와 유사하게 Malek은 골이나 연골부위의 침습적 조작과 편위된 비중격의 재위치 등의 코 성형술을 이른 나이에 시행하는 것을 반대하였는데 그 이유는 비익과 비중격 근육의 박리와 재위치를 통해, 성장에 따른 정상 골위치의 회복을 유도할 수 있고, 환아의 인지 발달 능력을 고려하면 4~5세가 되기까지는 환아가 자신의 문제점을 인식하지 못하므로 수술시기를

연기 가능하고, 연령이 증가함에 따라 연골하(Sub-perichondrial) 박리가 더 쉬워진다는 것을 근거로 제시하였다¹⁷⁾.

이상에서 보듯이 기능적으로 비정상적인 구순 및 코 주변의 근육을 재배열함으로써 입술과 코의 동시 교정을 유도할 수 있으며, 이를 통해 추후 코 교정의 필요성을 감소시킬 수 있다. 다만 수술직후에 근육의 기능이 정상화하기까지 비대칭이 남는 것처럼 보이는 경우가 있고 입술의 봉합선이 직선이라 잘 보일 수 있으며 술후 반흔의 수축에 의한 입술길이의 단축이 올 수 있다는 가능성이 존재하게 된다. 이에 대한 보완으로 입술의 적순부에서의 조직편의 작도를 경사지게 하여 직선으로 만나는 것을 피하는 방법을 택하였는데 이는 추후에 발생할 수 있는 반흔의 수축으로 인한 절흔이 형성되는 것을 방지할 수 있을 것으로 생각된다. 본 증례에서는 시행하지 않았으나 직선의 절개선의 수축을 줄이기 위한 방법으로 입술의 피부와 적순부의 경계에 작은 삼각피판을 형성하는 것이 제안되기도 한다. 또한 치조골 결손부의 동시 수술이 진행되지 않음으로 인한 코 기저부의 함몰이 치조골 성형술을 시행하는 시기까지 존재하여 상악골의 성장에 영향을 줄 수 있다는 점도 고려하여야 할 것이다.

IV. 요약

본 증례에서는 2명의 불완전, 그리고 완전구순열 환자를 Delaire의 개념에 의하여 수술을 시행하였다. 불완전 구순열 교정은 코 교정 후 좌우 비대칭을 해소할 수 있었으나 완전구순구개열의 환아에서는 코의 비대칭성을 회복하기 위해 동시 수술을 시행하였으나 좌우 비대칭성은 수술 후에도 관찰할 수 있었다. 본 증례의 경우 환자의 경제적 그리고 사회적 이유로 인해 수술이 지연된

환자로 수술에 난이도는 비교적 높지 않았던 경우로 비강전정부위와 비익부위, 그리고 구륵근 등의 피부 하방에 비정상적으로 배열된 근육의 박리와 재위치를 이루어주었던 경우였다. 술 후 평가를 위한, 심미, 발음, 기능과 정서적 발달 정도를 검사하여야 하나 지리적 관계로 재평가가 어려운 점이 예상된다.

참고문헌

1. Murray JC, Schutte BC. Cleft palate: players, pathways, and pursuits. *J Clin Invest* 2004;113:1676-8.
2. Murray JC. Gene/environment causes of cleft lip and/or palate. *Clin Genet* 2002;61:248-56.
3. Cooper ME, Ratay JS, Marazita ML. Asian oral-facial cleft birth prevalence. *Cleft Palate Craniofac J* 2006;43:580-9.
4. Jezewski PA, Vieira AR, Nishimura C, et al. Complete sequencing shows a role for MSX1 in non-syndromic cleft lip and palate. *J Med Genet* 2003;40:399-407.
5. Lidral AC, Murray JC, Buetow KH, et al. Studies of the candidate genes TGF β 2, MSX1, TGF α , and TGF β 3 in the etiology of cleft lip and palate in the Philippines. *Cleft Palate Craniofac J* 1997;34:1-6.
6. Machida J, Yoshiura K, Funkhauser CD, et al. Transforming growth factor-alpha (TGF α): genomic structure, boundary sequences, and mutation analysis in nonsyndromic cleft lip/palate and cleft palate only. *Genomics* 1999; 61:237-42.

7. Riley BM, Schultz RE, Cooper ME, et al. A genome-wide linkage scan for cleft lip and cleft palate identifies a novel locus on 8p11-23. *Am J Med Genet A* 2007;143:846-52.
8. Vieira AR, Avila JR, Daack-Hirsch S, et al. Medical sequencing of candidate genes for nonsyndromic cleft lip and palate. *PLoS Genet* 2005;1:e64.
9. Vieira AR, Murray JC, Trembath D, et al. Studies of reduced folate carrier 1 (RFC1) A80G and 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T polymorphisms with neural tube and orofacial cleft defects. *Am J Med Genet A* 2005;135:220-3.
10. Delaire J. Theoretical principles and technique of functional closure of the lip and nasal aperture. *J Maxillofac Surg* 1978;6:109-16.
11. Precious DS, Delaire J. Clinical observations of cleft lip and palate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;75:141-51.
12. Markus AF, Smith WP, Delaire J. Primary closure of cleft palate: a functional approach. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993;31:71-7.
13. Markus AF, Delaire J. Functional primary closure of cleft lip. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993;31:281-91.
14. Byrd HS, El-Musa KA, Yazdani A. Definitive repair of the unilateral cleft lip nasal deformity. *Plast Reconstr Surg* 2007;120:1348-56.
15. Burstein FD. Surgical treatment of the nasal-maxillary complex in adolescents with cleft lip and palate. *J Craniofac Surg* 2007;18:748-55.
16. Smith WP, Markus AF, Delaire J. Primary closure of the cleft alveolus: a functional approach. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995;33:156-65.
17. Malek R. *Cleft Lip and Palate*. 1st ed. Paris: Taylor & Francis 2000.

교신 저자

서병무, 서울대학교 치의학대학원 구강악안면외과학교실
서울시 종로구 창경궁로 62-1 110-749/ 전화 02-2072-3369/ e-mail: seobm@snu.ac.kr