

굽은 코 교정을 위한 새로운 뼈자름술

박대균 · 김상범 · 한승규 · 강은택 · 김우경

고려대학교 의과대학 성형외과학교실

Corrective Rhinoplasty for Deviated Nose a New Osteotomy Technique

Dae Kyun Park, M.D., Sang Beom Kim, M.D.,
Seung-Kyu Han, M.D., Eun Taek Kang, M.D.,
Woo Kyung Kim, M.D.

Department of Plastic Surgery, Korea University College of
Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Posttraumatic nasal deformities might not be corrected adequately by conventional osteotomy techniques when the configuration of the nasal bone has been changed due to malunion. To consistently obtain good aesthetic and functional results, the anatomic reduction of malunion sites of the nasal bone is important. The purpose of this study is to present an osteotomy technique, including refracture along malunion sites and anatomical reduction of a malformed nasal bone, for the correction of a posttraumatic deviated nose.

Methods: From March of 2003 to May of 2004, 27 patients, who underwent corrective rhinoplasty for the correction of bony pyramid deviation, were included in this study. Postoperative results of the technique were evaluated objectively at 1 year after surgery regarding nasal midline location, nose symmetry, and nasal contour. Results were rated as excellent, good, fair, or poor. All patients were also evaluated subjectively for cosmetic improvement, changes in breathing, and overall satisfaction.

Results: Objective analysis of the outcomes revealed an excellent result in 17 patients(63%), good in 9(33%), and fair in 1 patient(4%). No case evaluated had a poor result. Regarding subjective analysis, 19 patients(70%) evaluated the cosmetic outcome as perfect. Among the 21 patients with preoperative airway problems, 19 patients(90%) reported improved breathing

post-operatively. Patients' overall satisfaction levels were also very positive. No postoperative complications occurred during the 14 month mean follow-up period.

Conclusion: The osteotomy technique presented in this study is simple, effective, and safe for correcting posttraumatic nasal deviation, and also produces consistent results.

Key Words: Corrective rhinoplasty

I. 서 론

굽은 코를 정확하게 교정하기란 쉽지 않다. 과거 코봉우리(nasal hump) 절제로 인한 열린 지붕(the open roof resulting from hump removal)의 교정, 넓은 코의 교정 또는 코외벽의 비대칭성의 교정 등의 목적으로 다양한 뼈자름술(corrective osteotomy)들이 고안되었으나 이 방법들은 주로 서양인들의 코를 교정하는데 국한되었다.^{1,3} 외상 후 발생한 굽은 코는 부정 유합으로 인해 코뼈의 외형과 그 배치에 변화가 발생하여 기존의 뼈자름술, 즉 안쪽(medial osteotomy), 가쪽(lateral osteotomy) 및 정중선 근위 뼈자름술(paramedian osteotomy) 등으로는 정확히 교정하기가 쉽지 않다.⁴ 또한 기존의 뼈자름술을 시행함에 있어서 코뼈의 크기가 작을 경우 가쪽 및 중간 부위의 뼈자름술을 동시에 시행할 경우 자칫 둥근 천장 중간부(middle vault)의 분쇄 골절과 함몰이 발생할 수 있다는 단점이 있다.⁵ 이에 외상으로 인한 굽은 코 미용적으로나 기능적으로 적절히 교정하기 위해서는, 정확한 술전 분석을 통한 부정 유합(malunion)의 해부학적 정복이 필수적이라 하겠다. 따라서 본 저자들은 외상으로 인한 굽은 코 교정하기 위해 부정 유합의 부위를 따라 재골절술을 시행한 뒤 해부학적 정복을 시도하는 절골술을 제시하고자 한다.

II. 재료 및 방법

가. 수술방법

외상 후 굽은 코를 호소하는 모든 환자를 대상으로 안면부 컴퓨터단층촬영(2D facial bone CT)의 관상 및 축면

Received September 4, 2006

Revised November 20, 2006

Address Correspondence: Seung-Kyu Han, M.D., Department of Plastic Surgery, Korea University Guro Hospital, 97 Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea. Tel: 02) 818-6698 / Fax: 02) 868-6698 / E-mail: pshan@kumc.or.kr

* 본 논문은 2005년 제 59차 대한성형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

영상과 후두비부 방향촬영법(Waters' view)을 시행하였다. 2D CT의 관상 영상과 부정 유합된 부위의 축진과 같은 신체검사 등을 통해 술전 수상한 골절 부위를 쉽게 확인할 수 있어 경제적 비용 등을 감안하여 3D CT는 촬영하지 않았다. 철저한 방사선학적 평가와 비배(nasal dorsum)의 축진을 통해 부정 유합 부위를 다시 확인한 뒤, 피부에 그 위치를 표시하였다. 1:100,000 비율의 epinephrine을 함유한 1% lidocaine으로 국소마취를 시행한 뒤, 부정유합의 위치에 따라 코얼굴이음부(Nasofacial junction)나 내측 코광대 주름(medial nasojugal fold)의 수준에서 뼈절단기의 삽입을 위해 피부 주름선을 따라 3-5 mm의 절개를 시행하였다. 이 절개선을 통해 2 mm 크기의 예리하고 곧은 뼈절단기(osteotome)를 삽입하였다. 코의 연부조직과 뼈막이 코뼈 분절을 지지하는 역할을 하고 있기 때문에 안정성을 고려하여 광범위한 뼈막 박리를 시행하지 않았다.⁶ 뼈절단기를 삽입한 뒤 부정 유합이 있는 위치에서 3 mm 간격을 두고 그 부위를 따라 망치질을 반복하고, 경피적 절골술이 끝난 뒤 골절된 코뼈를 손가락으로 눌러 남아 있는 뼈분절도 재차 골절시켰다. 재골절된 코뼈 분절을 코뼈중격을 포

함한 채로 외비공(nostril) 내의 Asche 검자와 손가락의 압력을 이용하여 원하는 위치로 재배치시킨 후(Fig. 1) 한 번의 피부봉합으로 절개선을 봉합하였다. 환자에 따라 필요하다고 판단된 경우 코중격성형술(septoplasty) 등을 이용하여 연골 중격을 교정하였으며 그 수는 뼈와 연골이 동시에 굽어 있던 17명이었다. 뼈자름술이 끝난 뒤 양측 비충전술을 시행한 뒤 5일간 유지하고 술후 6주 동안은 밤에 외비덧대(splint)를 착용하게 하였다.

나. 연구대상 및 방법

2003년 3월부터 2004년 5월까지 굽은 코(deviated nose)의 치료를 위해 교정 비성형술(corrective rhinoplasty)을 받은 27명을 대상으로 이번 연구를 시행하였다. 모든 환자는 코뼈골절의 병력이 있었고 27명 중 남성이 24명, 여성이 3명이었으며 연령은 19세에서 52세(평균 연령 27세)였다.

Rohrich의 굽은 코의 분류⁷에 따라 환자들을 세 가지 군으로 분류하여, 그 중 16명은 역C자 모양 콧등변형(Reverse C-shaped dorsal deformity)을 포함하는 C자 모양

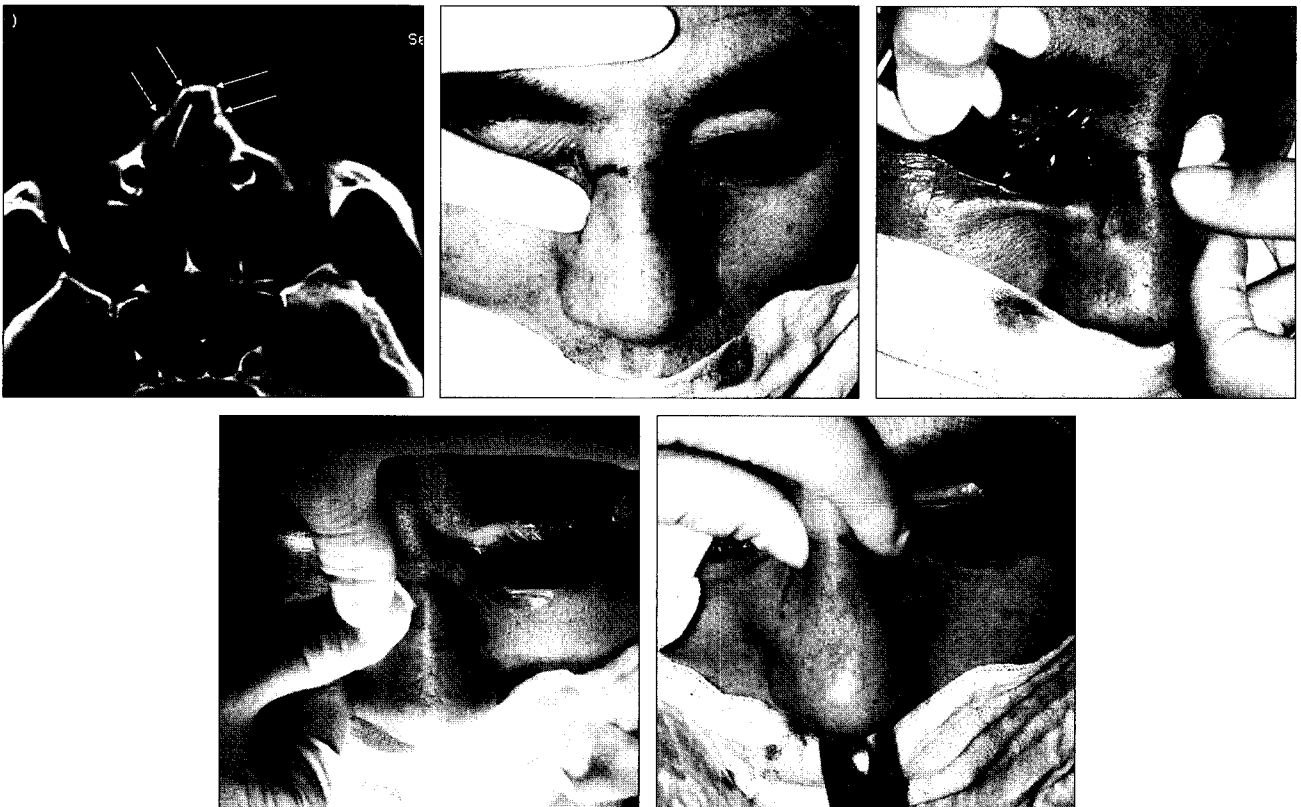


Fig. 1. Surgical techniques. (Above, left) Bony malunion sites were identified on CT scans. (Above, center) Bony malunion sites were marked on the nasal skin. (Above, right) The percutaneous osteotomy was performed using a 2 mm osteotome. (Below, left) Refractured bony segments including the bony septum were repositioned in the desired locations using digital pressure. (Below, right) Reposition by an Asche forceps.

콧등변형(C-shaped dorsal deformity)에 해당하였고, 10명은 똑바른 중격 비뒤틀어짐 변형(Straight septal tilt deviation), 1명은 S자 모양 변형(S-shaped deformity)에 해당하였다. 10명의 환자에서는 뼈피라미드만 굽어 있었으나 나머지 17명의 환자에서는 뼈와 연골 모두가 굽어 있었다. 21명의 환자가 미용적인 변형과 동시에 기능적인 기도 폐색을 호소하였음에도, 주된 불만은 미용적 변형에 있었다.

환자들의 추적관찰 기간은 12개월에서 24개월까지였고 평균 추적관찰 기간은 14개월이었다. 의사의 평가와 환자의 평가를 통해 수술 후 결과를 분석하였고, 의사는 술후 1년 뒤 환자들의 추적관찰을 통해 결과를 평가하였다. 결과 판정 시 코의 정중선의 위치, 대칭성, 그리고 비봉을 포함한 코의 윤곽과 같은 3가지 기준을 통해 각각 우수함(excellent), 좋음(good), 적절함(fair), 불량함(poor)의 4가지로 평가하였다. 코의 윤곽이 대칭을 이루며 비배(nasal dorsum)가 정확히 정중선에 위치하는 경우를 '우수함'으로, 세 가지 기준 중 술전에 비해 명백하게 개선되었으나 하나 또는 두개의 기준이 불완전하게 교정된 경우를 각각 ' 좋음' 또는 '적절함'으로 평가하였다. 만일 세 기준 모두 만족시키지 못하거나 전혀 개선이 없는 경우 '불량함'으로 평가하였다.

또한 주관적인 평가를 위해 환자들에게 술후 미용적인 측면에서 결과를 완전 교정, 불완전 교정, 수술 전후의 변화가 없거나 오히려 수술 후 악화되었음의 4가지 기준으로 평가하게 하였다. 또한 술후 호흡의 개선 정도에 대해서도 평가하였다. 만족도는 1점부터 5점까지 점수화하여(1=매우 불만족, 5=매우 만족) 환자들로 하여금 기능적인 면과 미용적인 면 모두를 주관적으로 평가하도록 하였다.

III. 결 과

지난 2년간 모든 환자들에게 뼈자름술이 성공적으로 시행되었다. 의사의 평가 결과 17명(63%)이 우수함, 9명(33%)에서 좋음, 그리고 1명(4%)의 환자가 적절하다고 평가되었다. 불량하다고 평가된 경우는 없었다(Table I). 비록 10명의 환자에서 교정이 조금 부족하였으나(좋음 또는 적절함) 이는 수술결과가 완벽하지 않았다는 의미이지 결과가 나쁘다거나, 불만족스러웠다는 의미가 아니었고 집도의와 환자 모두에서 임상적으로 중요하게 여길 정도는 아니라고 간주되어 재수술은 시행되지 않았다. 단지 1명의 환자에서 작은 뼈가 떨어져 2차 교정술로 줄질(rasping)을 시행하였다.

주관적 평가에서도 19명(70%)과 8명(30%)의 환자들이 자신들의 코에 대해 각각 완전히 교정되었거나, 불완전 교정으로 평가하였고 수술 전후의 결과가 변화가 없거나 더 악화되었다고 평가한 환자는 존재하지 않았다. 기능적인 결과를 살펴보면, 술전 비강 폐색을 호소하던 21명의 환자 중 증상 변화가 없다고 호소한 2명(10%)을 제외하면 19명(90%)의 환자들이 술후 증상이 개선되었다고 하였고 결과적으로 술후 호흡장애나 비강 폐색이 심해진 경우는 없는 것으로 나타났다. 환자들의 평균 만족도는 4.2 ± 0.6 점이었다. 추적관찰 기간 동안 술후 합병증은 관찰되지 않았으며, 특히 비강 폐색의 악화, 과다 출혈, 부종, 비대칭성 역시 관찰되지 않았다. 모든 환자에서 뼈자름술을 시행한 반흔은 눈에 띄지 않았다(Fig. 2-4).

IV. 고 찰

코는 얼굴의 정중상에 돌출되어 있기 때문에 다른 안면부 골절보다 작은 힘에도 매우 쉽게 골절이 일어나며 결

Table I. Number of Perfect Corrections according to Assessed Parameters

Grade	Parameter	Subtotal	Total
Excellent	Location of nasal midline + symmetry + contour	17	17
Good	Location of nasal midline + symmetry	7	9
	Location of nasal midline + contour	2	
	Symmetry + contour	0	
Fair	Location of nasal midline	1	1
	Symmetry	0	
	Contour	0	
Poor	None of parameters	0	0
Total		27	27

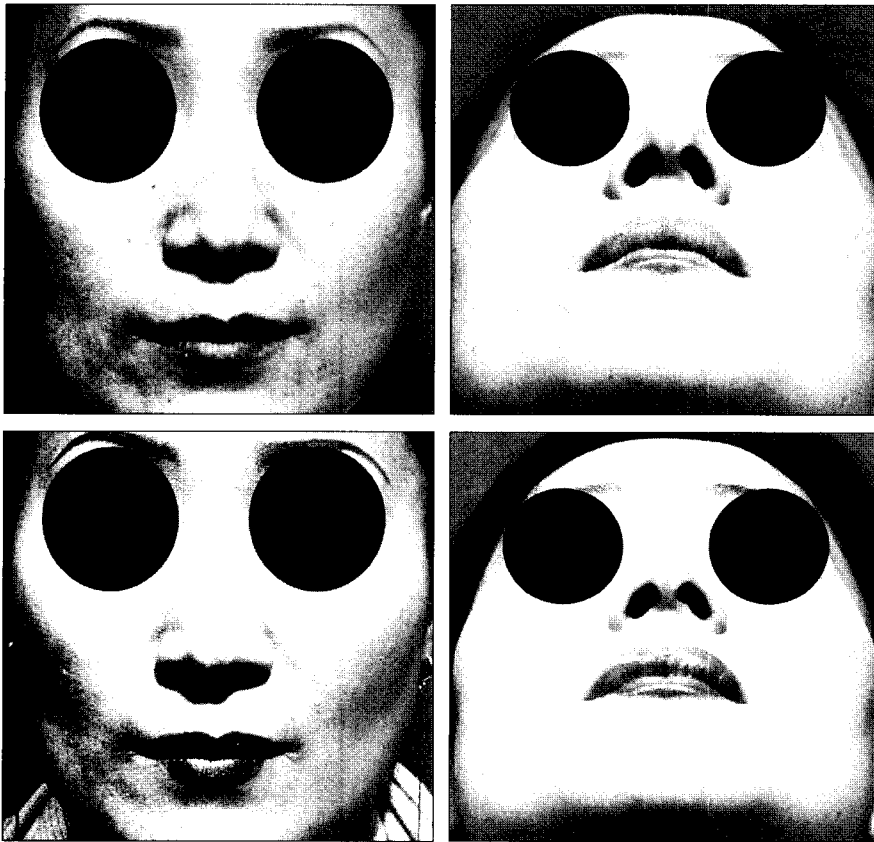


Fig. 2. (Above, left & right) A 40-year-old woman with posttraumatic nasal deviation limited to the bony pyramid. (Below, left & right) 15 months after corrective rhinoplasty using the osteotomy technique presented in this study. No cartilage work was carried out.

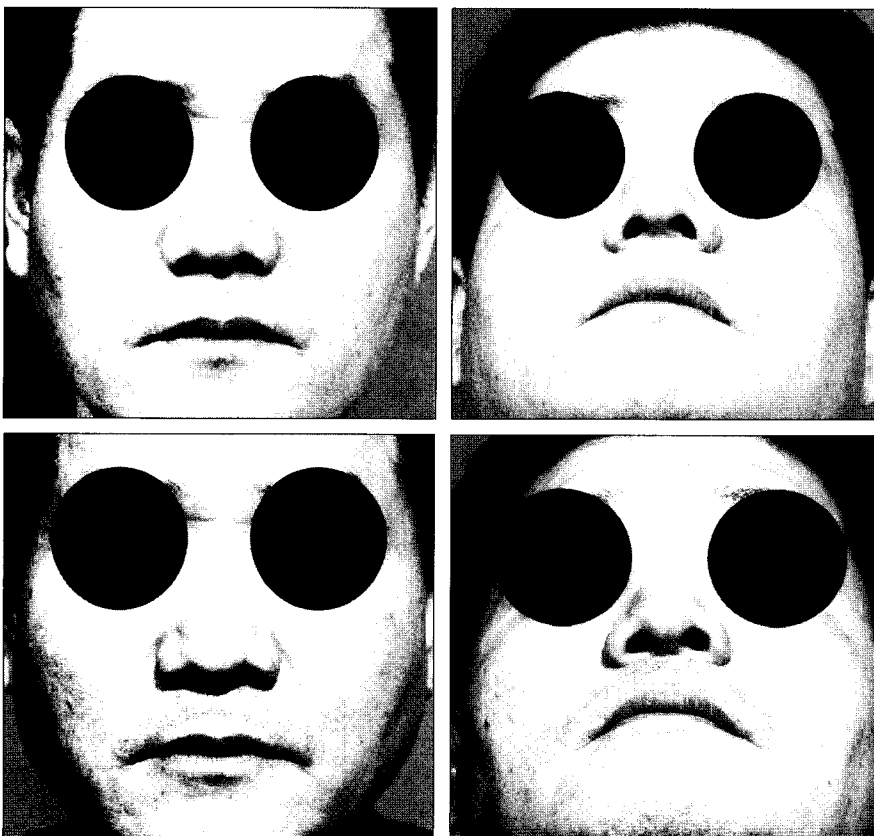


Fig. 3. (Above, left & right) A 50-year-old man with C-shaped posttraumatic nasal deviation. (Below, left & right) 24 months after corrective rhinoplasty for bony deviation and septal cartilage correction.



Fig. 4. (Left) A 43-year-old man with a straight tilt nasal deviation. (Right) 18 months after corrective rhinoplasty for bony deviation and septal cartilage correction using the described technique.

과적으로 안면부 골절 중 가장 흔한 유형에 속한다.⁸ 일반적인 코뼈 골절의 치료로 폐쇄골절환원(closed reduction)이 추천되어 왔으나, 환원된 코뼈의 위치를 정확하게 인지하기가 어려워 불완전한 환원이 일어나기 쉽고, 특히 코가 작은 경우 만족스러운 수술결과를 얻기란 쉽지 않다.⁸ 게다가 몇몇 환자의 경우 코의 변형에도 수술을 거부하는 경우가 있어 결과적으로 외상 후 코의 변형은 흔하기 마련이다.

굽은 코는 환자마다 변형의 위치와 그 종류가 다르고, 기능적인 측면 못지 않게 미용적인 측면 역시 중요하기 때문에 교정이 쉽지 않고 불완전한 교정이 일어나기가 쉬워 결과가 불만족스러운 경우가 흔하다.⁹ 그러므로 굽은 코 변형을 정확하게 해부학적으로 분석하는 동시에 정확한 뼈자름술을 시행하는 것이 굽은 코 교정에 있어 초석이 되나^{10,11} 지금까지 제시된 뼈자름술들은 모든 굽은 코를 교정하는 데 한계가 있다.

코뼈골절이 발생하면 코뼈를 따라 광범위한 부정유합이 발생한다. 그러나 기존의 뼈자름술은 부정유합이 있는 부위를 해부학적으로 정상에 가깝게 재배치하는 것이 아니라, 해부학적 배치와는 관계없이 코뼈의 뼈분절 전체가 재배치되므로 굽은 코의 교정에는 적합하지 않다. 어느 정도 요철이 심한 코뼈의 경우 중간 위치의 뼈자름술이 시행될 수 있음에도⁴ 불구하고 완전 교정은 불가능하다. 게다가 가쪽 뼈자름술과 중간 위치의 뼈자름술을 동시에 시행할 경우 동양인과 같이 코뼈가 작은 사람들은 등근 천장 중간부(middle vault)의 분쇄 골절과 함몰이 발생할 수 있는 위험이 있으며⁶ 과다 출혈, 출혈반과 부종 및 기능적 비강 폐쇄 등 기존의 뼈자름술과 관련된 합병증 역시 기존의 뼈자름술을 쉽게 적용하지 못하게 하는 원인이 된다.¹²

일반적으로 기존의 뼈자름술은 주로 큰 코뼈를 가진 서양인들에게 적합한 교정 코성형술로 생각되어져 왔으며 외상 후 굽은 코의 치료보다는 비봉 절제 후 발생하는 열린 지붕의 교정이나, 넓은 코의 치료 또는 비대칭적인 코의 외벽을 대칭적으로 만들기 위해 시행되었다.^{1,3} 결과적으로 기존의 뼈자름술은 그 목적이 외상 후 발생한 굽은 코의 치료와는 다르며, 그 자체로 많은 합병증 가능성을 내포하고 있어 굽은 코를 충분히 교정하기가 쉽지 않다는 점을 감안할 때, 외상 후 굽은 코의 교정을 위해 부정유합된 코뼈를 해부학적으로 정복할 수 있는 뼈자름술이 반드시 필요하다고 하겠다.

한편 코의 크기가 작고 그 높이가 낮은 동양인¹³의 경우 선천적으로 형성된 비봉이나 코의 편위는 서양인에 비해 크게 두드러지지 않아 수술적 치료를 요하지 않은 경우가 많기 때문에 대부분의 동양인의 굽은 코의 원인은 외상에 의한 것으로 생각된다. 따라서 본 논문에서 제시한 뼈자름술은 동양인에서 특히 굽은 코의 교정에 유용하리라 판단된다.

한편 술전 또는 술후 진단 시 3D CT는 촬영하지 않았는데, 그 이유는 첫째, 3D CT는 2D CT의 2차원적 영상을 재구성한 것으로 전체적인 안면골의 윤곽을 비교하는 데는 유용하나 3D CT의 partial volume effect 때문에 골절 부위를 정확히 파악하는데는 부정확하다. 특히 비골 같이 크기가 작은 경우는 특히 부정확하다. 둘째, 경제적 비용을 고려하지 않을 수가 없고, 셋째, 축진과 같은 신체 검사 및 2D CT의 연속 영상을 살펴보면 충분히 골절 부위를 정확하게 파악할 수 있기 때문이다.

이 수술법의 장점으로서는 기존의 방법과는 달리 부정유합된 골절부를 해부학적으로 정확히 정복하며, 방법이 쉽

고, 간단하며 또한 안전하다는 점을 들 수 있다. 결과 판정에서 의사의 평가 중 37%, 주관적 평가에서 30%의 환자가 불완전하게 교정되었다는 것은 결과에서 이미 언급한 대로 수술결과가 완벽하지는 않았다는 의미이지 결과가 나빴거나 불만족스러웠다는 의미는 아니었다. 의사의 평가에서 "적절함" 미만의 결과를 보인 예는 1례였고 환자의 주관적 평가에서도 비록 30%가 교정이 완벽하지 않다고 답했으나 결과에 불만족한 상태는 아니었다.

Jameson 등¹⁴은 외상 후 발생한 굽은코를 가진 25명의 환자들을 대상으로 한 연구를 보고하였다. 고위 중격 뼈자름술(High septal osteotomy)을 시행 후 평균 2.4개월의 추적관찰을 거쳐 18명(72%)에서 코가 일직선이 되었거나 "거의" 일직선이 되었다(straight or "nearly" straight)고 보고하였고, 6명(24%)은 용납할 수 있을 정도의 결과(acceptable)를, 그리고 한 명의 환자(4%)가 미용적으로 불만족스러운 결과(unsatisfactory cosmetic outcome)를 보였다고 보고하였다.

또한 Barone 등¹⁵은 굽은 코를 가진 9명의 환자에서 단일블록 뼈자름술(Monobloc nasal osteotomy technique)을 시행한 후 최소 8개월의 추적관찰 이후 수술결과를 보고하였다. 그 중 8명은 외상 후 굽은코를 호소하였고, 1명은 편측 순열비를 호소하는 환자였다. 수술결과 9명 모두 수술 후 결과가 개선되었고(improvement), 단 1명에서 정도의 부족한 교정(undercorrection)을 보였다고 보고하였다.

그러나 이런 연구들은 본 연구와 그 결과 판정에 있어 적용한 기준의 차이가 있다. 즉, 본 논문에서는 "우수함"과 같은 수술 후 완벽한 상태를 판정 기준에 적용하였으나 이들 연구에서는 이를 포함치 않았으며, 동시에 의사 또는 환자의 결과 판정 여부를 명시하지 않아 그 기준이 다소 애매하여 결과 판정에 신뢰성이 부족하다고 판단된다. 그러나 본 연구에서는 이미 재료 및 방법에서 기술한 대로 단순히 술전보다 개선되었다는 것을 기준으로 적용한 것이 아니라, "완벽함"을 수술 후 판정 시 해당되는 네 가지 기준 중 하나나로 적용하여 보다 세부적이고 자세하게 분류하였으므로 단순 수치만으로 결과를 비교하고 해석하는 것은 타당치 않을 것으로 사료된다. 이러한 관점에서 결과를 평가할 경우, 의사의 평가에서 "불량함"으로 판정 받았거나, 주관적 평가에서 수술 전후 변화가 없거나 술전보다 더욱 악화되었다고 평가한 결과를 임상적으로 의미있다고 생각할 수 있으며 그 수치는 각각 0명(0%), 0명(0%)으로 현저히 낮음을 알 수 있다.

본 방법의 장점은 Rohrich 등²의 보고처럼 비강내 점막 파열이 현저히 적고, 그로 인한 부종이나 과다 출혈 등의 합병증이 거의 없으며 코에 반흔이 많이 남지 않는다는 점, 수술시간이 짧고, 출혈과 부종이 감소한다는 점 등을

들 수 있다. 또한 부정유합된 골절선의 수가 많은 복잡골절의 경우 기존의 방법보다 오히려 교정이 용이한데, 그 이유는 기존의 방법이 부정유합된 부분과 상관없이 뼈자름술을 시행하는 데 반해 본 방법은 한 절개선을 통해 여러 부정 유합된 골절선에 접근하여 뼈를 자를 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 또한 골절 부위가 여러 부분인 경우 비골 모양에 큰 변화를 가져온 부정 유합 부분만을 선택하여 절골함으로써 만족한 수술결과를 얻을 수 있다.

그러나 이 경우 피부와 뼈막의 조직들이 박리되지 않고 유지되었기 때문에 코의 변형과 연골에 내재되어 있는 기억(memory)들로 인해 술후 굽은 코가 재발할 가능성을 배제할 수 없다.¹⁶ 이런 점을 감안하여 저자들은 환자에게 술 후 6주간 밤에 외비뒀대를 착용하게 함으로써 굽은 코가 재발하는 것을 막을 수 있었다. 또한 정확한 병력청취, 비배의 촉진과 같은 신체검진과 함께 방사선 사진의 분석과 같은 수술 전 환자의 정확한 평가는 부정유합된 코뼈의 정확한 위치를 발견하여 해부학적인 정복을 시행하는 데 있어 필수적이며 굽은 코의 치료에 있어 비중격 만곡을 교정하는 것이 중요한 요소임을 잊지 않아야 한다.¹⁶

굽은 코 교정의 목표는 기도의 기능을 유지 또는 향상시키는 동시에 얼굴 정중선에서 곧은 비배를 유지하는 것과 대칭적인 모양, 부드러운 윤곽을 띄는 것이다. 본 연구의 결과들을 바탕으로 고려해 볼 때 여기서 제시된 뼈자름술은 코 뼈피라미드의 외상 후 편위를 교정하는데 최선의 결과를 도출할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 단점으로 기존의 뼈자름술을 시행 받은 대조군과의 비교가 바탕이 되어야 하지만, 아쉽게도 대조군에 관한 자료는 수집할 수가 없었다. 향후 더욱 추가적인 연구를 통해 이러한 한계가 극복되리라 본다. 이런 한계점에도 불구하고 이 방법을 통해 기존의 방법보다 외상 후 발생한 굽은 코를 미용적으로나 기능적으로 보다 개선된 결과를 도출할 수 있을 것으로 확신한다.

V. 결 론

결론적으로 이 연구에서 제시된 코뼈의 부정 유합의 부위를 따라 재골절술을 시행하여 해부학적 정복을 시도하는 뼈자름술은 간단하고, 효율적이며, 재현가능하고 또한 안전한 방법으로 사료되며, 이에 저자들은 수술방법, 장점 및 증례들을 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Parkes ML, Kemer F, Morgan WR: Double lateral osteotomy in rhinoplasty. *Arch Otolaryngol* 103: 344, 1977
2. Rohrich RJ, Minoli JJ, Adams WP, Hollier LH: The lateral

- nasal osteotomy in rhinoplasty: an anatomic endoscopic comparison of the external versus the internal approach. *Plast Reconstr Surg* 99: 1309, 1997
3. Murakami CS, Larrabee WF: Comparison of osteotomy techniques in the treatment of nasal fractures. *Facial Plast Surg* 8: 209, 1992
 4. Kim DW, Toriumi DM: Management of posttraumatic nasal deformities: the crooked nose and the saddle nose. *Facial Plast Surg Clin North Am* 12: 111, 2004
 5. McCarthy JG, Wood-Smith D Rhinoplasty. In McCarthy JG (Eds.): *Plastic Surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1990, p 1785
 6. Bracaglia R, Fortunato R, Gentileschi S: Double lateral osteotomy in aesthetic rhinoplasty. *Br J Plast Surg* 57: 156, 2004
 7. Rohrich RJ: A practical classification of septonasal deviation and an effective guide to septal surgery(Discussion). *Plast Reconstr Surg* 104: 2210, 1999
 8. Rohrich RJ, Adams WP Jr: Nasal fracture management: minimizing secondary nasal deformities. *Plast Reconstr Surg* 106: 266, 2000
 9. Rohrich RJ, Gunter JP, Deuber MA, Adams WP Jr: The deviated nose: optimizing results using a simplified classification and algorithmic approach. *Plast Reconstr Surg* 110: 1509, 2002
 10. Rohrich RJ, Krueger JK, Adams WP: Importance of lateral nasal osteotomy: an external perforated technique. In Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP Jr. (Eds.): *Dallas Rhinoplasty: Nasal Surgery by Masters*. St. Luis, Mo.: Quality Medical Publishing, 2002, p 615
 11. Gunter JP, Rohrich RJ: Management of the deviated nose: the importance of septal reconstruction. *Clin Plast Surg* 15: 43, 1988
 12. Sullivan PK, Harshbarger RJ, Oneal RM: Nasal osteotomies. In Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP Jr. (Eds.): *Dallas Rhinoplasty: Nasal Surgery by Masters*. St. Luis, Mo.: Quality Medical Publishing, 2002, p 595
 13. Zingaro EA, Falces E: Aesthetic anatomy of the non-Caucasian nose. *Clin Plast Surg* 14: 749, 1987
 14. Jameson JJ, Perry AD, Ritter EF: High septal osteotomy in rhinoplasty for the deviated nose. *Ann Plast Surg* 56: 40, 2006
 15. Barone CM, Argamaso RV, Sterman H, Pelham F, Strauch B: Monobloc correction of external nasal deviations. *J Craniofac Surg* 5: 61, 1994
 16. Fanous, N: Unilateral osteotomies for external bony deviation of the nose. *Plast Reconstr Surg* 100: 115, 1997