

여러 가지 방법으로 교정한 Binder 증후군: 비상악골의 사진계측학적분석

한기환 · 차명규 · 함희정

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

Reconstructions of Binder's Syndrome with Various Surgical Techniques: Photogrammetric Analysis of Nasomaxillary Bone

Kihwan Han, M.D., Myungkyu Cha, M.D.,
Heejung Ham, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Binder's syndrome has some characteristic signs, such as orbital hypotelorism, shortened and flat noses, diminutive columella, crescent shaped nostrils, acute nasolabial angle, convex upper lip, class III malocclusion, absent anterior nasal spine, and maxillary hypoplasia. Binder's syndrome patients usually need the correction of the following three: the hypoplastic nose, the perioral flatness due to underdevelopment of the piriform margin, and the hypoplastic maxilla with its malocclusion. The authors treated eleven(n=14) patients through various surgical techniques depending on the clinical signs. In order to correct the nasomaxillary hypoplasia, the autogenous bones, the autogenous cartilages and the alloplastic implants were used. In three patients with severe nasomaxillary retrusion, the combined Le Fort I and II osteotomies and the perinasal osteotomy were performed. The results were analyzed using the proportion indices from the preoperative and postoperative lateral photographs of the patients. The postoperative values of all the proportion indices were significantly higher compared to the preoperative ones. For nasal dorsal augmentation, columellar lengthening and peripiriform augmentation, autogenous bone grafts were found to be very effective. The use of high-density porous polyethylene sheets for columellar lengthening was preferred over the use of nasal septal cartilages. Two types of osteotomy were the most effective for nasomaxillary augmentation in severe deformity.

Received March 12, 2003
Revised June 12, 2003

Address Correspondence : Kihwan Han, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, 194 Dongsan-Dong, Choong-Gu, Daegu 700-712, Korea. Tel: 053) 250-7633 / Fax: 053) 255-0632 / E-mail: khh@dsmc.or.kr

* 본 논문은 2002년 제 53차 대한성형외과학회 추계학술대회에
서 구연발표 되었음.

Key Words: Surgical techniques, Binder's syndrome, Maxillary osteotomy

I. 서 론

Binder 증후군은 안와과소격리증(orbital hypotelorism), 짧고 편평한 코, 코기둥(columella)의 형성부전, 초승달 모양의 콧구멍, 코점막의 위축, 예각의 코입술각, 전비극(anterior nasal spine)의 무형성 또는 형성부전, 볼록한 윗입술, 제 3급 부정교합 및 상악골의 형성부전 등의 특징적인 징후를 보이는 비교적 드문 선천성 얼굴기형이다.^{1,2} 이런 Binder 증후군의 징후는 Crouzon병이나 Apert 증후군과 같은 두개골협착(craniostenosis)에서와는 달리 중앙 안면부의 비상악골에 국한되어 있다.¹

Binder 증후군의 징후들은 크게 3가지로 코의 형성부전, 이상구주위의 형성부전에 의한 편평한 코주위, 부정교합이 동반된 핵몰된 상악골로 구별되며, 이에 대한 교정이 필요하다.³ 첫째, 짧고 편평한 콧등, 낮은 코끝 및 작은 코기둥과 같은 코의 형성부전은 자가골이나 자가연골을 이식하거나 이물성형물을 삽입하여 교정하며, 둘째, 형성부전이 있는 이상구주위의 증대도 비성형술처럼 자가골이나 자가연골이식술 또는 이물성형물삽입술을 이용할 수 있으며, 셋째, 부정교합이 동반된 심한 상악골의 형성부전은 상악절골술로써 교정이 가능하다.

저자들은 Binder 증후군에서 동반된 임상징후에 따라 자가골이식술, 자가연골이식술, 이물성형물삽입술, 비주위 절골술² 그리고 Le Fort I 및 II 절골술³ 등 여러 가지 수술 방법을 동시에 사용하여 안면기형을 교정한 다음, 장기 추적관찰하여 사진계측학적 분석(photogrammetric analysis)하여 보았을 때 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1988년부터 2002년까지 교정했던 Binder 증후군 가운데 장기 추적조사가 가능했던 11례(n=14)를 대상으로 하였다.

환자의 연령과 기형의 정도를 생각하여 여러 가지 수술방법을 동시에 사용하였다(Table I). 수술 당시 나이는 8-27세로서 평균 21.3세였으며, 1례를 제외한 10례 모두 뼈성장이 멈춘 사춘기 이후였고, 남성이 8례, 여성이 3례였다. 추적관찰 기간은 6개월에서 10년까지 평균 3.6년이었다.

첫째, 비성형술에는 콧등 증대 및 연장을 위하여 실리콘 고무(7례), 두정골외판(5례), 늑골(1례)과 우형수산화인회석(bovine hydroxyapatite, Surgibone[®])(1례)을, 코기둥을 연장하기 위하여 고밀도다공성폴리에틸렌판(porous high density polyethylene sheet, Medpor[®])(3례), 두정골외판(2례), 비중격연골(2례)과 늑연골(1례)을, 연조직피복을 위하여 전두피판술(1례)을, 그리고 코끝증대를 위하여 이갑개연골(3례), 늑연골(1례), 측두근막(1례), 무세포동종진피(acellular allogenic dermis, AlloDerm[®])(1례)과 전두피판술(1례)을 사용하였다(Table I). 둘째, 이상구주위 증대를 위하여 두정골외판(4례), 우형수산화인회석(2례)과 무세포동종진피(1례)를 사용하였다. 셋째, 상악 증대를 위하여 Le Fort I 및 II 절골술 병행(combined Le Fort I and II osteotomies)³(2례)과 비주위절골술(perinasal osteotomy)²(1례)을 시행하였다(Fig. 1).

연구방법으로는 증례의 측면사진을 이용하여 사진계측학적 분석(photogrammetric analysis)을 시행하였다. 방법은 피사체로부터 1m 떨어진 곳에서 주광원은 45도, 보조광원은 40도로 위치시킨 60와트의 2개 청색등 조명 아래에서 55 mm microlens(일본, Nikon사, f=11)를 장착한 Nikon F4 사진기를 이용하여 60cm로 초점거리를 고정시킨 다음 사진기를 앞뒤로 움직여서 초점을 맞추었다. 환자는 배경으로부터 1m 앞에 위치시켰으며, 환자로 하여금 허리를 곧게 펴고 의자에 앉게 한 다음, 환자의 측면에서 외이공의 상부와 안와하연을 긋는 가상의 Frankfort 수평면(horizontal plane)을 사진기의 화면에 나타난 격자 모양의 그리드의 수평면과 일치하도록 두위를 고정시킨 뒤 측면사진을 촬영하였다.

투영된 증례의 슬라이드에서 알고자 하는 계측 항목의 실제값을 구하기 위하여 우선 증례가 아닌 지원자로부터 확대율을 구하였다. 길이 2cm의 줄자를 전이부(preauricular area)에 부착하여 증례와 동일한 조건에서 촬영하여 얻은 슬라이드를 스크린으로부터 2m 거리에 영사기를 수평으로 위치시킨 다음 투영시켜 줄자 1mm 단위가 확대되어 나타난 거리를 mm 단위로 읽었을 때 확대율은 평균

Table I. Summary of Surgical Techniques for Binder's Syndrome

Case	Age/Sex	Nose			Peripiriform Margin	Maxilla
		Dorsum	Columella	Tip		
1	24/F	Silicone	-	-	*Bovine HA	-
		Silicone	-	-	*Bovine HA	-
2	18/M	Costal bone	Costal cartilage	Costal cartilage	-	-
3	27/M	Calvarial bone *Bovine HA	-	Temporalis fascia	-	Perinasal osteotomy
4	19/M	Calvarial bone	-	Conchal cartilage	Calvarial bone	-
		Calvarial bone	-	Conchal cartilage	Calvarial bone	-
5	19/F	Silicone	[†] Porous PE	-	-	-
6	25/M	Silicone	[†] Porous PE	-	-	-
7	23/M	Silicone	[†] Porous PE	-	-	-
8	8/M	-	Septal cartilage	[†] Allogenic dermis	[†] Allogenic dermis	-
9	22/M	Silicone	Septal cartilage	Conchal cartilage	-	-
		Calvarial bone	Calvarial bone	-	Calvarial bone	Le Fort I & II osteotomy
10	22/F	Silicone	Forehead flap	Forehead flap	-	-
11	27/M	Calvarial bone	Calvarial bone	-	Calvarial bone	Le Fort I & II osteotomy

*Bovine hydroxyapatite: Surgibone[®]

[†]High-density porous polyethylene: Medpor[®]

[‡]Acellular allogenic dermis: AlloDerm[®]

1.5배였다. 증례의 슬라이드를 동일한 조건에서 투영하여 얻은 계측값을 mm 단위로 읽은 뒤 확대율 1.5로 나누어 알고자 하는 실제값을 구하였다. 이때 소수점 이하 한 자리 를 반올림하였으며, 세번 계측값의 평균을 구하였다.

계측항목에는 각도계측으로서 코이마각(nasofrontal angle), 코입술각(nasolabial angle)을, 길이계측으로서 코길이(n-sn, nasion-subnasale), 코높이(sn-prn, subnasale-pronasale), 코기둥길이(c-sn, columella-subnasale), 윗입술길이(sn-sto, subnasale-stomion), 얼굴위 1/3 깊이(n-t, na-

sion-tragus), 상악깊이(sn-t, subnasale-tragus) 및 하악깊이(gn-t, gnathion-tragus)를 측정하였다.^{4,5} 이 길이계측치들은 수술에 의해 거의 영향을 받지 않는 하악깊이(gn-t, gnathion-tragus)로 나눈 다음 100을 곱하여 여러 가지 비지수(proportion index) – 코길이비지수(nasal length index), 코높이비지수(nasal height index), 코기둥길이비지수(columellar length index), 윗입술길이비지수(upper lip length index), 얼굴위 1/3 깊이비지수(depth of upper third of face index), 상악깊이비지수(maxillary depth

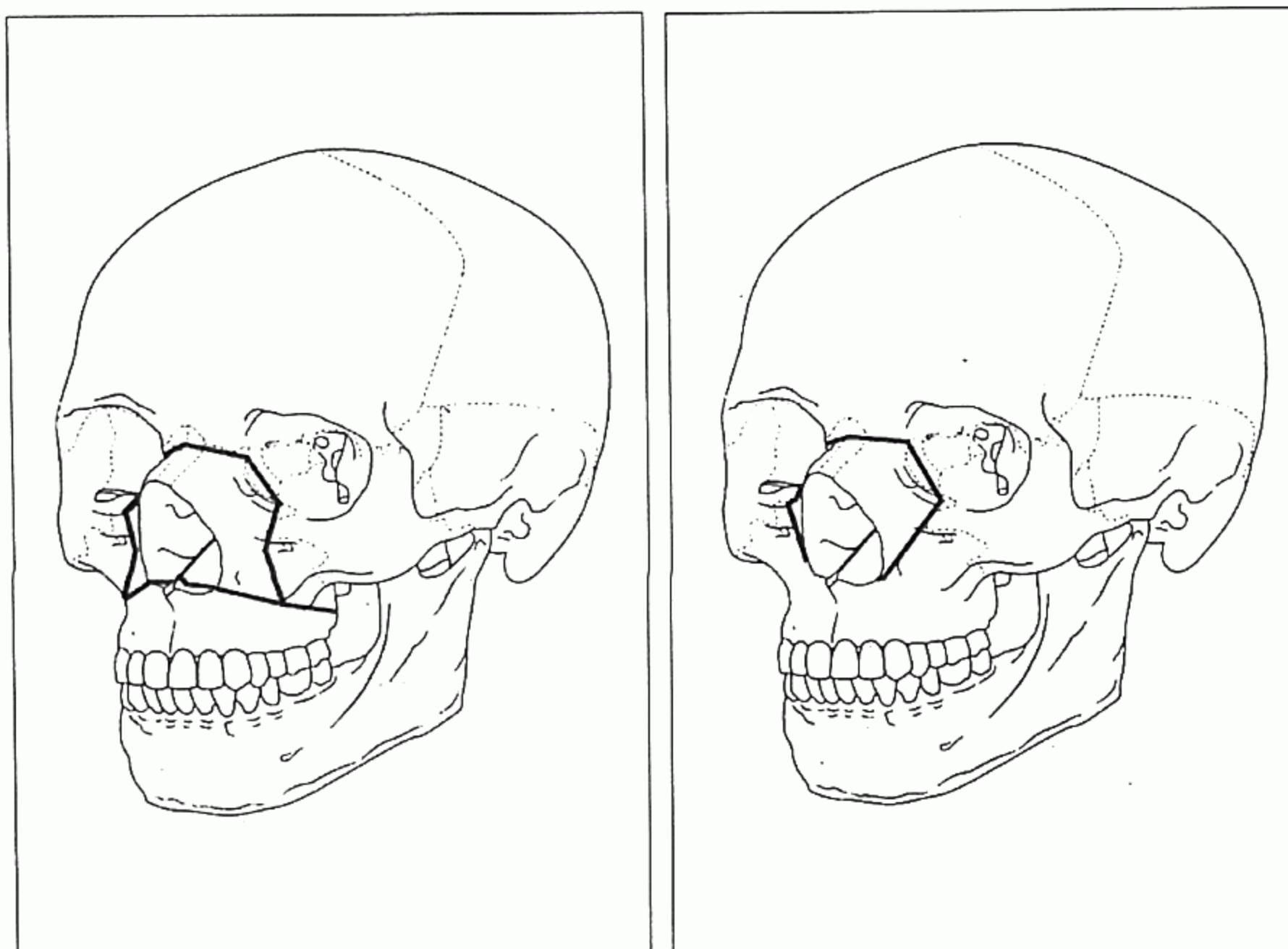


Fig. 1. (Left) Combined Le Fort I and II osteotomies and (Right) a perinasal osteotomy.

Table II. Differences Between Preoperative and Postoperative Angles and Proportion Indices

Angular measurements	Angles	Differences(n = 14)		
		Mean(degree)	SD(degree)	p-value
	Nasofrontal angle(NFA)	+ 3.900	± 12.6706	0.035
	Nasolabial angle(NLA)	+ 2.310	± 1.62169	0.001
<hr/>				
Linear measurements	Proportion Indices	Differences(n=14)		
		Mean(%)	SD(%)	p-value
	Nasal length index(n-sn × 100/gn-t)	+ 3.580	± 2.8747	0.03
	Nasal height index(sn-prn × 100/gn-t)	+ 2.310	± 1.6217	0.001
	Columellar length index(c-sn × 100/gn-t)	+ 1.730	± 0.8895	0.001
	Upper lip length index(sn-sto × 100/gn-t)	+ 1.130	± 1.3200	0.024
	Depth of upper third of face index(n-t × 100/gn-t)	+ 3.850	± 1.8419	0.008
	Maxillary depth index(sn-t × 100/gn-t)	+ 3.510	± 1.4152	0.02

n-sn: nasion-subnasale, gn-t: gnathion-tragus, sn-prn: subnasale-pronasale, c-sn: columella-subnasale
sn-sto: subnasale-stomion, n-t: nasion-tragus, sn-t: subnasale-tragus

index)–를 구하였으며(Table II), 각 비지수의 수술 전후의 차이에서 변화를 계산하였고, paired T 검증법을 이용하여 통계학적으로 검증하였다.

III. 결 과

수술후 1례(증례 2 참고)를 제외한 모든 증례에서 특별한 합병증 없이 잘 치유되었다. 심하게 짧고 낮은 코를 교정하기 위하여 매우 큰 실리콘고무를 사용하였던 증례 2는 술후 7개월에 실리콘고무가 노출되어 제거한 다음 다시 4개월 뒤에 늑골과 늑연골로 대치하였다.

2례에서 이차교정술을 시행하였다. 증례 5는 일차수술

을 시행할 때 콧등과 전비극에 두정골외판을 이식하고 코 끝에 이갑개연골을 이식하여 술후 결과가 만족스러웠으나, 좀더 높은 코를 원하여 콧등에 이식했던 두정골외판 위에 실리콘고무를 삽입하는 이차수술을 시행하였고, 코 기둥버팀목(columellar strut)의 역할로써 고밀도다공성폴리에틸렌판을 삽입하였다(Fig. 2). 증례 10은 Le Fort I과 II 절골술을 동시에 시행하면서 콧등, 코기둥 및 이상구주위에 두정골외판을 이식한 다음 코기둥의 연조직부족을 위해 전두피판술을 시행했던 환자로서 좀더 높은 코를 원하여 술후 7개월째 콧등의 두정골외판 위에 실리콘고무를 삽입하였다(Fig. 3).

술후 비지수들은 술전에 비해 모두 통계학적으로 유의

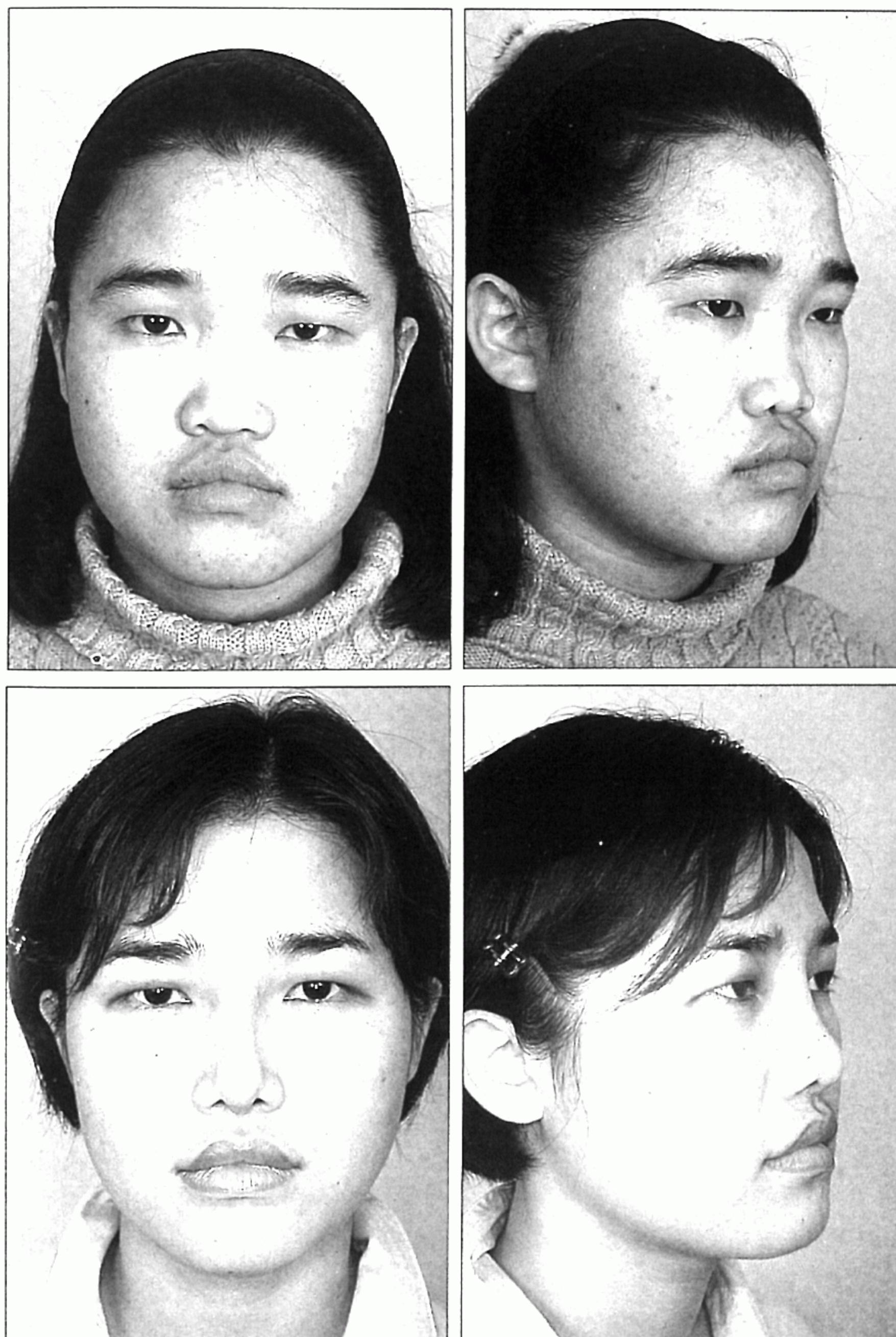


Fig. 2. Case 5. (Above) A 19-years-old woman with Binder's syndrome. At the primary surgery, the outer table of the calvarial bone was grafted to augment the nasal dorsum and anterior nasal spine, and conchal cartilage was grafted for tip projection. Seven years later, a silicone rubber, which was implanted on the previous grafted bone of the dorsum, and high-density porous polyethylene sheet was implanted as the columellar strut because the patient wanted a higher nose. (Below) The frontal and three quarter view 3 months postoperatively after the secondary surgery.

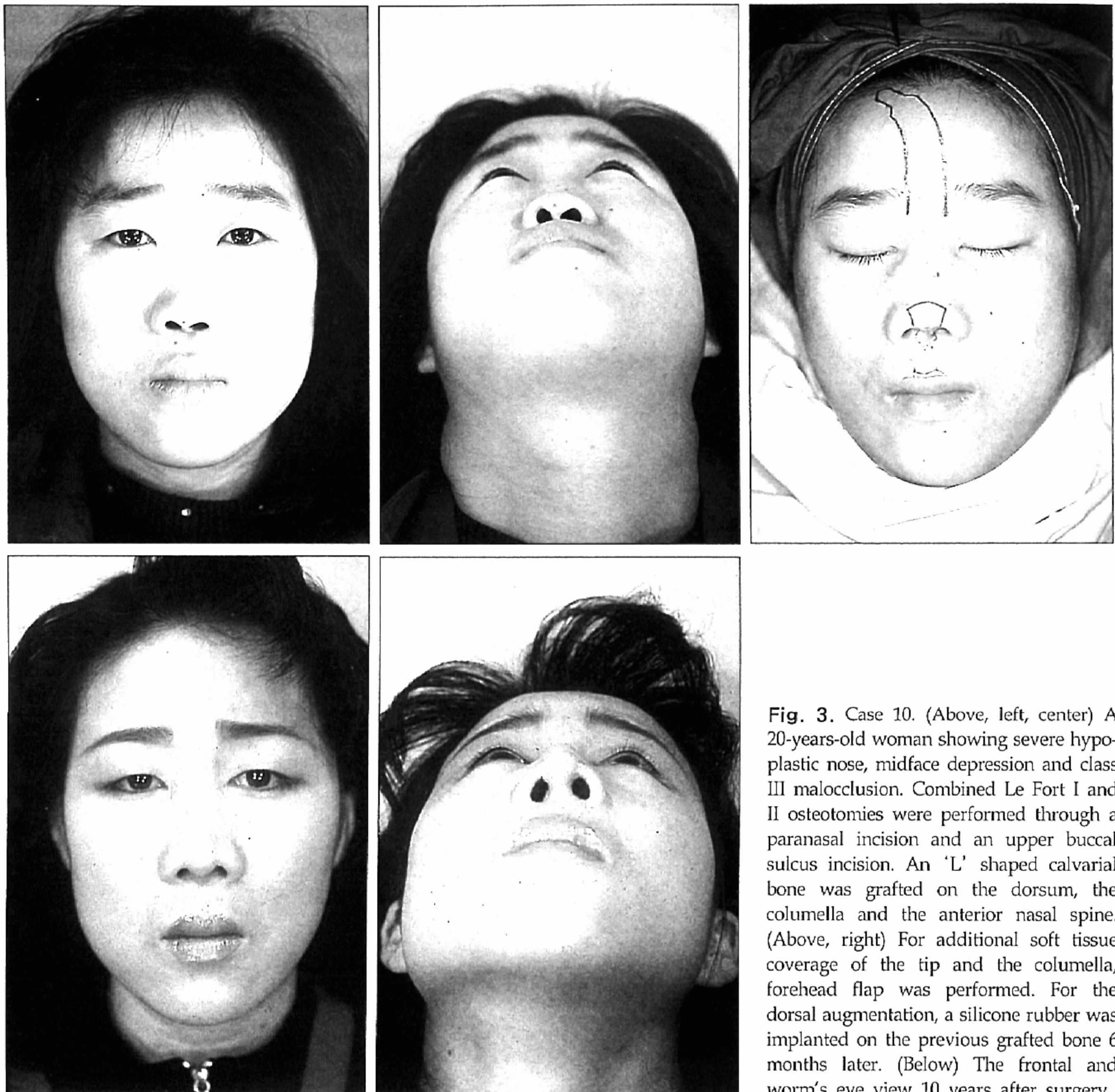


Fig. 3. Case 10. (Above, left, center) A 20-years-old woman showing severe hypoplastic nose, midface depression and class III malocclusion. Combined Le Fort I and II osteotomies were performed through a paranasal incision and an upper buccal sulcus incision. An 'L' shaped calvarial bone was grafted on the dorsum, the columella and the anterior nasal spine. (Above, right) For additional soft tissue coverage of the tip and the columella, forehead flap was performed. For the dorsal augmentation, a silicone rubber was implanted on the previous grafted bone 6 months later. (Below) The frontal and worm's eye view 10 years after surgery.

하게 증가하였다(Table II). 코이마각과 코입술각은 각각 평균 3.9도($p=0.035$), 2.3도($p=0.01$)로 증가하였고, 코길이비지수, 코높이비지수, 얼굴위 1/3 깊이비지수 및 상악깊이비지수는 각각 평균 3.58%($p=0.03$), 2.31%($p=0.001$), 3.58%($p=0.03$), 2.31%($p=0.001$), 3.85%($p=0.008$), 3.510%($p=0.02$)로 증가하였으며, 코기둥길이비지수 및 윗입술길이비지수는 각각 평균 1.73%($p=0.001$) 및 1.13%($p=0.024$)로 조금 증가하였다. 증례 2의 경우 콧등에 실리콘고무를 삽입한 뒤 코길이비지수, 코높이비지수가 술전에 비하여 3.2%, 1.8% 증가하였으나, 합병증이 생겨 늑골 및 늑연골로 교환한 후에는 5.2%, 2.7%로 많이 증가하였다(Fig. 4). 증례 6은 코기둥버팀목의 역할로써 고밀도다공성폴리에틸렌판을 삽입하였는데,

술후 코기둥길이비지수가 2.3%, 상악깊이비지수도 0.7%로 증가하였다. 상악절골술후 콧등에 자가골이식술을 시행했던 증례 3, 10 및 11의 상악깊이비지수는 각각 5.9%, 7.8%, 6.5%로 전체 증례의 평균치인 3.5%에 비하여 많이 증가하였다.

수술방법에 따른 비지수의 차이를 비교하여 보았다. 첫째, 비성형술에서 콧등증대 및 연장을 위하여 늑골(코길이)비지수 5.20% 증가)과 두정골외판(+5.06%)을 이식하였을 때 실리콘고무삽입(+2.63%)보다 코가 더 많이 길어졌으며, 부수적으로 코기둥도 두정골이식(비주길이비지수 2.06% 증가)때가 실리콘고무삽입(+1.80%)이나 늑골이식(+1.10%) 때보다 더 길어졌으며, 코높이에는 별로 차이가 없었다(Table III). 둘째, 코기둥버팀목을 이용한 코기둥연장에서 지지가 튼튼

Table III. Comparison of Mean Postoperative Proportion Indices Between Autogenous Bone Group and Alloplastic Implant Group for Nasal Dorsal Augmentation and Lengthening.

Group	Autogenous Bone		Alloplastic Implant
	Calvarial(n=5)	Costal(n=1)	Silicone(n=7)
Nasal length index(%)	+ 5.06	+ 5.20	+ 2.63
Nasal height index(%)	+ 2.36	+ 2.70	+ 2.37
Columellar length index(%)	+ 2.06	+ 1.10	+ 1.80

Table IV. Comparison of Mean Postoperative Proportion Indices Between Autogenous Cartilage Group and Alloplastic Implant Group for Columellar Lengthening

Group	Autogenous Cartilage	Alloplastic Implant
	Septal(n=2)	*Porous PE(n=3)
Nasal height index(%)	+ 1.20	+ 2.87
Columellar length index(%)	+ 1.30	+ 2.40

*High-density porous polyethylene: Medpor®

Table V. Comparison of Mean Postoperative Proportion Indices Between Autogenous Bone Group and Alloplastic Implant Group for Peripiriform Augmentation

Group	Autogenous Bone	Alloplastic Implant	
	Calvarial(n=4)	*Bovine HA(n=2)	† Acellular Allogenic Dermis(n=1)
Upper lip length index(%)	+ 1.38	+ 1.20	+ 1.90
Maxillary depth index(%)	+ 4.73	+ 3.95	+ 1.60

*Bovine hydroxyapatite: Surgibone®

† Acellular allogenic dermis: AlloDerm®

한 고밀도다공성폴리에틸렌판삽입(코높이비지수 2.87% 증가 및 코기둥길이비지수 2.40% 증가)이 연약한 비중격 연골이식(+1.20% 및 +1.30%) 때보다 코가 더 높아졌다 (Table IV). 넷째, 이상구주위증대에서 두정골이식(상악깊이비지수 4.73% 증가)과 우형수산화인회석삽입(+3.95%)을 할 때 무세포동종진피이식(+1.6%)보다 이상구주위가 훨씬 더 증대되었으나, 윗입술길이비지수에는 별로 차이가 없었다(Table V). 네째, 상악골증대를 위하여 상악절골술을 했을 때 상악의 돌출(상악깊이비지수 6.67% 증가), 얼굴위 1/3의 돌출(얼굴위 1/3 깊이비지수 6.43% 증가) 및 코길이의 증가(코길이비지수 6.3% 증가)가 상악절골술을 하지 않은 경우보다 현저하였다(Table VI).

증례 5

짧고 편평한 콧등, 작은 코기둥 그리고 초승달 모양의 콧구멍을 갖은 19세 여자 환자로 콧등 및 전비극의 증대를 위

하여 두정골로 이식하였고, 코끝에는 이갑개연골로 이식하였다. 수술후 7년의 장기 추적에서 코길이와 코높이가 상당히 증가하여 코길이비지수와 코높이비지수가 수술전에 비하여 각각 3.1%, 2.5% 더 증가하였다. 하지만 환자가 재수술을 원하여 이차수술로서 콧등에 생착된 두정골 위에는 실리콘고무를, 그리고 코기둥에는 고밀도다공성폴리에틸렌판을 삽입하였다(Fig. 2). 이차수술후 3개월째 관찰하였을 때 일차수술을 시행할 때 보다 코길이비지수(2.1%), 코높이비지수(4.3%), 코기둥길이비지수(3.2%), 윗입술길이비지수(1.0%), 얼굴위 1/3 깊이비지수(5.1%), 상악깊이비지수(3.7%)가 더 증가하였다(Fig. 2).

증례 10

20세 여자 환자가 짧고 편평한 코, 안와과소격리증, 심한 중앙안면함몰 및 결단성교합(edge-to-edge relationship)의 제3형 부정교합을 가지고 있었다. 방사선사진, 두개안면계측, 임상사진 및 치아모형을 통한 술전 계획후에 수술하였다. 구

Table VI. Comparison of Mean Postoperative Proportion Indices Between Osteotomy Group and Non-osteotomy Group for Maxillary Augmentation

Group	*Osteotomy(n=3)	Non-osteotomy(n=11)
Nasal length index(%)	+ 6.03	+ 2.46
Nasal height index(%)	+ 2.77	+ 5.46
Columellar length index(%)	+ 2.63	+ 1.60
Upper lip length index(%)	+ 1.53	+ 1.10
Depth of upper third of face index(%)	+ 6.43	+ 2.94
Maxillary depth index(%)	+ 6.67	+ 2.50

*Osteotomy: Le Fort I and II osteotomies and perinasal osteotomy

강내절개를 통하여 Le Fort I절골술을 시행하고 양측부비절개(paranasal incision)를 통하여 Le Fort II절골술을 시행해서 Le Fort I과 II절골편을 각각 전진 이동시켰고, 치아의 정교합을 유지하면서 소철판과 나사로 고정하였으며, 'L'형의 두정골외판을 비배와 전비극에 이식하였다.⁶ 수술후 6개월째 치아교합이 정상으로 유지되어 있었고, 코길이가 두드러지게 증가하였으며 중앙안면함몰도 크게 개선되었다. 코기둥의 연조직 부족을 교정하기 위하여 이차적으로 전두피판술을 시행하면서 콧등에 생착된 두정골 위에 실리콘고무를 추가하였다. 안와과소격리증은 환자가 원하지 않아 교정하지 않았다. 수술후 10년 동안의 장기추적 조사에서 일차수술시행 전에 비하여 코길이비지수(8.3%), 코높이비지수(2.5%), 코기둥길이비지수(3.1%), 윗입술길이비지수(0.9%), 얼굴위 1/3 깊이비지수(7.0%) 및 상악깊이비지수(8.6%)가 더 증가하였으며, 피부절개에 의한 흉터도 별로 눈에 띠지 않았다(Fig. 3).

IV. 고 찰

Binder 증후군에 동반되는 징후들은 크게 3가지로 구별된다. 코의 형성부전, 이상구주위의 형성부전에 의한 편평한 코주위, 부정교합이 동반된 함몰된 상악골이며, 동반된 기형에 따라 여러 가지 술기를 모두 동원하여 교정하게 된다. 코와 이상구주위의 형성부전은 자가골 또 자가연골을 이식하거나 이물성형물을 삽입하여 교정할 수 있으며, 부정교합이 동반된 상악골의 형성부전은 상악절골술로써 교정이 가능하다.

자가골이나 자가연골 이식은 성장하는 어린이와 성인에서 가장 이상적이나, 특히 성인은 공여부의 이환을 꺼리기 때문에 이물성형물을 이용하기도 한다. 이 연구를 통하여 자가골 및 자가연골 이식에 의한 합병증이 이물성형물을 삽입했을 때보다 적음을 확인할 수 있었다. 자가연골이식은 이갑개연골과 비중격연골을 주로 이용하였는데, 이갑개연골은 주로 코끝에 이식하였으며 합병증이 없었는데

비해 비중격연골은 채취하였을 때 양이 적을 뿐만 아니라 연약하여 코기둥버팀목으로 이식하였을 때 별로 만족스럽지 못하였다(증례 8 및 9 참고). 이런 결과를 비추어 볼 때 Binder 증후군의 비성형술에는 자가비중격연골보다 고밀도다공성폴리에틸렌판이 더 좋은 결과를 나타낼 수 있을 것으로 생각하였다. 왜냐하면 고밀도다공성폴리에틸렌판은 이차비성형술에서는 돌출될 위험이 항상 존재하나, 일차비성형술에서는 지나치게 큰 것을 사용하지 않는 이상 거의 합병증을 일으키지 않기 때문이다.⁷

자가골이식으로는 두정골외판을 주로 사용하였다. 비성형술에서는 두정골의 피질골부를 비골에 접합시키되 지렛대(cantilever) 역할을 하도록 비골에 2개의 나사로 고정함으로써 코끝돌출 및 코길이연장을 도모할 수 있었다. 이 때 이식편이 코끝에서의 돌출될 것을 우려하여 이식편의 코끝쪽을 측두근막, 이갑개연골이나 무세포동종진피로 싸서 이식하였다. 1례에서 이차수술을 시행할 때 늑골 및 늑연골을 사용하였는데, 늑골은 발생학적으로 연골내골(enchondral bone)에서 유래되므로 술후 흡수되어 코길이가 감소될 것에 대비하여(증례 2 참고) 늑골은 비골에만 붙도록 작게 다듬었으며, 늑연골은 비연골의 많은 부분이 붙도록 크게 이식하였다. 또 코가 퇴축되었기 때문에 콧등증대를 도모하기 위하여 비골외측벽 양쪽을 늑골이식으로 만들었다(Fig. 4). 코에 이식한 뼈는 코끝을 제외하고는 잘 생착되었기 때문에⁸ 코높이는 비교적 적절하였으나, 코길이는 부족하였다. 코를 좀 더 높이고 길게 하기 위하여 두정골외판이 생착된 콧등 위에 실리콘고무로 증대술을 시행하였을 때 뼈이식에 의한 코피부의 확장으로 인하여 코를 더 높일 수 있었으며, 아직까지 삽입물이 돌출된 증례는 없었다(증례 5 참고).

이물성형물로서는 실리콘고무, 우형수산화인회석, 고밀도다공성폴리에틸렌판을 사용하였다. Binder 증후군에서는 실리콘고무를 코기둥버팀목과 같이 삽입하지 않는다면

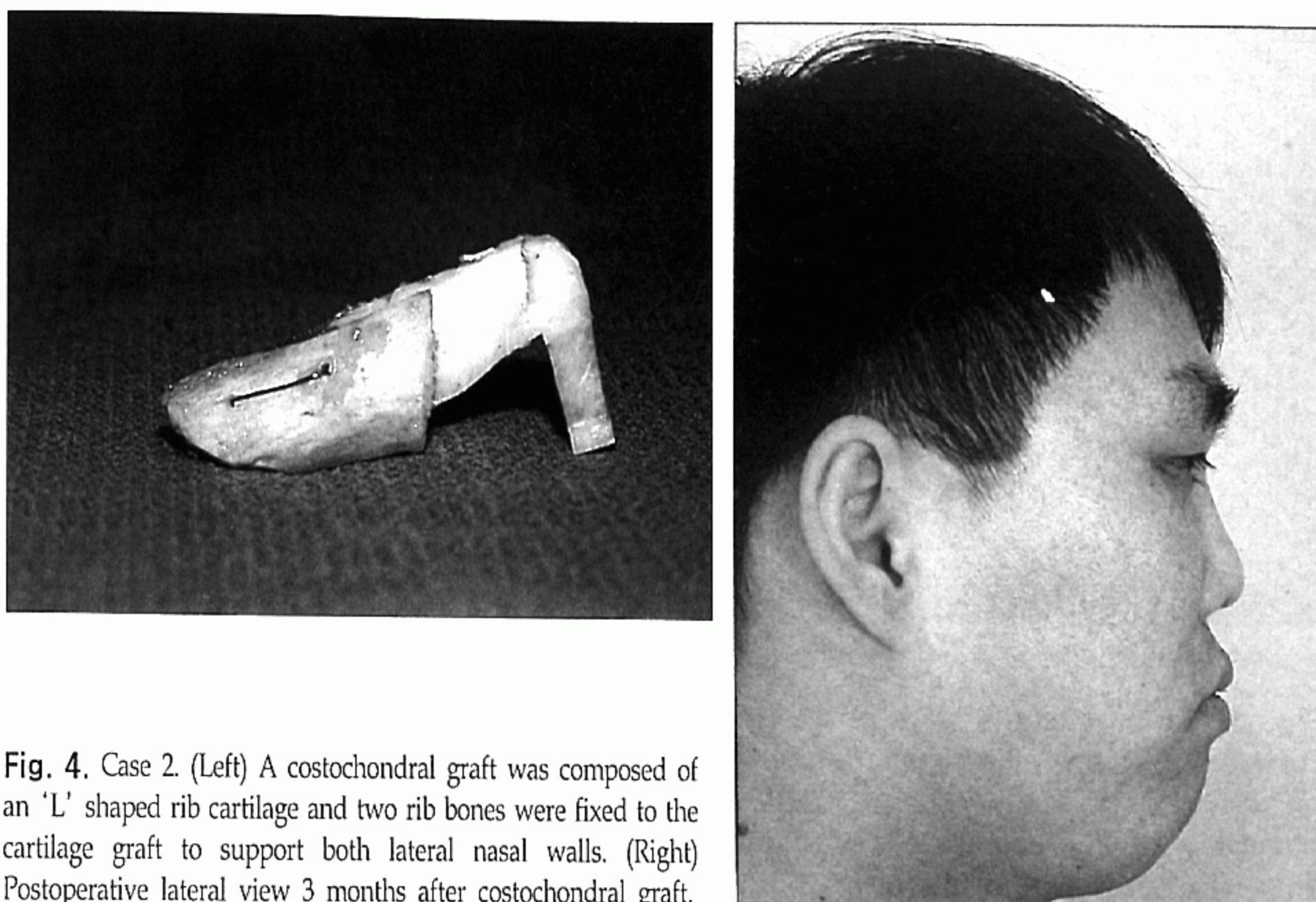


Fig. 4. Case 2. (Left) A costochondral graft was composed of an 'L' shaped rib cartilage and two rib bones were fixed to the cartilage graft to support both lateral nasal walls. (Right) Postoperative lateral view 3 months after costochondral graft.

사용하지 않는 것이 현명할 것으로 생각한다. 왜냐하면 낮고 작은 짧은 코를 한꺼번에 교정하기 위해서는 큰 삽입물을 사용할 수밖에 없으므로 돌출의 위험이 있을 뿐만 아니라 술후 결과도 만족스럽지 못하기 때문이다(증례 2 참고). 이를 해결하기 위하여 코기둥버팀목으로서 고밀도다공성 폴리에틸렌판을 위치시키면 코끝이 효과적으로 돌출되므로 코끝쪽이 작으면서 콧등쪽이 높은 비삽입물을 사용할 수 있기 때문에 삽입물돌출의 위험을 줄일 수 있었다(증례 5, 6 및 7 참고). 우형수산화인회석은 무기질 80%과 단백질 20%로 구성되어 있으며, 소의 배속 새끼로부터 뼈를 체취하여 혈청을 포함한 유기성분과 지방을 제거한 다음 살균 및 동결건조시켜 만든 특수 처리된 골대치삽입물이다. 이 삽입물은 골수-혈관공간이 크고 수가 많아서 혈관화가 빠르고 자가골보다 골유합속도가 빠르며 감염이 적을 뿐만 아니라 항원-항체반응이 매우 낮은 것으로⁹ 알려져 과거에 많이 사용되었으나, 이종이식보다는 이종삽입물(xenoimplant)로 보는 것이 타당할 것으로 생각된다. 특히 Binder 증후군에서는 합몰된 전비와(prenasal fossa)의 윤곽에 잘 접합되도록 삽입물의 아랫면을 정확하게 다듬기 어렵기 때문에 골전도(osteocondution)⁹가 충분히 일어나지 못하여 제대로 골유합이 이루어지지 않으며, 삽입물 주위에 이물반응에 의한 섬유피막(fibrous capsule)이 형성되어 뼈의 내성장(ingrowth)을 방해할 뿐만 아니라 숙주의 대식세포 등의 청소작업에 의하여 수혜골에 잘 생착되지 못하므로 고밀도다공성폴리에틸렌으로 대체하는 것이 현명할 것이라고 생각한다.

Binder 증후군에서 제 3형 교합부전이 있으면 상악골절

골술을 할 수밖에 없다. 상하악 문치의 끝이 서로 맞닿는 절단성 제 3형 교합부전을 나타내면서 비상악골의 발육부전이 심하면, Le Fort I 및 II전진절골술과 콧등, 코기둥 및 이상구주위에 자가골이식을 하게 된다(증례 10 및 11 참고). 이런 유형의 제3형 교합부전을 보이는 환자에게 Converse 등¹의 비안와상악절골술(pyramidal naso-orbito-maxillary osteotomy)은 소구치들 사이의 치열궁이 파괴될 뿐만 아니라 치아가 정교합을 이를 만큼만 상악분절을 전진시키므로 비상악골의 합물을 효과적으로 교정할 수 없으며, Henderson과 Jackson¹⁰의 부비절개를 통한 Le Fort II절골술도 비상악골의 합물을 효과적으로 교정할 수 없다. Psillakis 등²의 비주위절골술(perinasal osteotomy)은 치열에 영향을 주지 않으므로 이 증례에서는 사용할 수 없었다. Munro 등³의 방법은 Le Fort절골술을 병용한 것으로서 치아교합의 상태에 따라 Le Fort I절골편과 Le Fort II절골편의 이동 정도를 서로 달리할 수 있기 때문에 Le Fort I절골편을 전진시켜서 치아정교합을 이룬 다음 Le Fort II절골편을 더 전진시킴으로써 비상악골의 합물을 효과적으로 교정할 수 있었다. 10년 동안 장기 추적했을 때 저자들이 사용한 부비절개^{1,2,10}에 의한 반흔은 미미하였기 때문에 수술범위가 큰 양측관상절개³를 굳이 선택할 필요는 없을 것으로 판단된다. 정상교합인 증례에서는 치열에 영향을 주지 않는 비주위절골술²로써 교정하였으며 코길이를 연장시키기 위하여 비전두절골선을 벌린 다음 우형수산화인회석을 삽입하였다(증례 3 참고)(Fig. 5).

콧등증대를 위해서 실시한 두정골외판 및 늑골이식이 실리콘고무삽입보다 코길이 연장에 더 효과적이었으며, 코

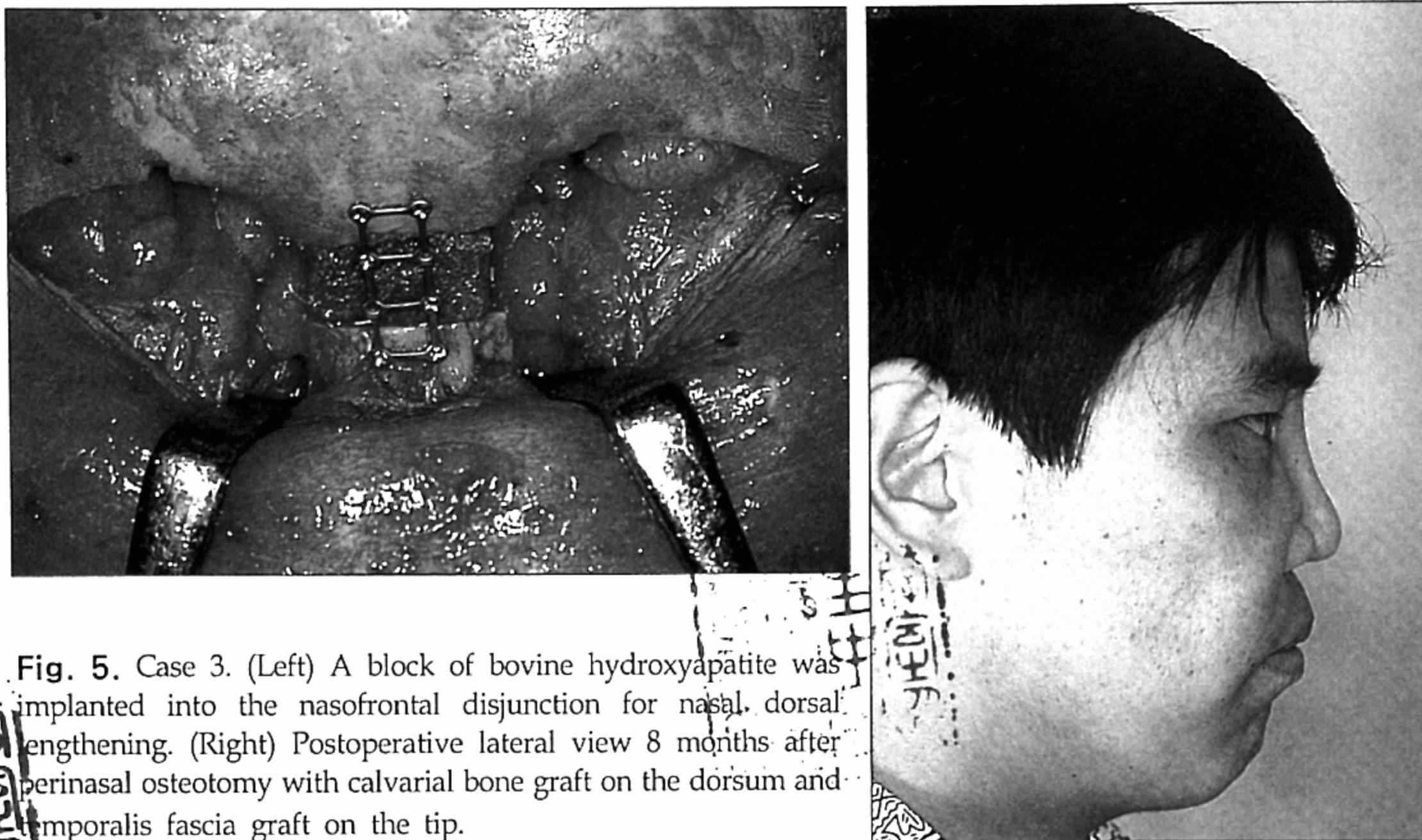


Fig. 5. Case 3. (Left) A block of bovine hydroxyapatite was implanted into the nasofrontal disjunction for nasal, dorsal lengthening. (Right) Postoperative lateral view 8 months after perinasal osteotomy with calvarial bone graft on the dorsum and temporalis fascia graft on the tip.

기둥길이연장에도 두정골외판이식이 다른 물질보다 더 우수하였다(Table III). 이는 두정골판이식의 코끝쪽이 흡수되어 조금 짧아지더라도 후자보다 더 단단하고 피질골이 비골에 접하도록 이식하였기 때문에 코끝이 돌출되면서 잘 유지되었기 때문으로 생각한다. 코기둥연장술에서는 단단한 고밀도다공성폴리에틸렌판이 비중격연골이식보다 코높이증가와 코기둥길이연장에 더 효과적이었다(Table IV). 왜냐하면 Binder 증후군에서 비중격연골은 양이 적을 뿐만 아니라 단단하지 못하여 잘 휘기 때문이다. 이상구주위증대를 위해서는 부피가 큰 두정골이나 우형 수산화인회석이 무세포동종진피보다 효과적이었다(Table V). 상악절골술을 시행하였을 때 상악 및 얼굴위 1/3의 돌출이 현저하였으며, 코길이도 증가하였다(Table VI).

V. 요 약

Binder 증후군을 잘 교정하기 위하여 동반된 형성부전의 징후들을 코, 이상구주위, 상악골 등 3가지로 나누어 비성형술과 이상구주위증대술로서 자가골이식술, 자가연골이식술이나 이물성형물삽입술을 시행하였고, 제 3형 부정교합이 동반된 상악골형성부전에서는 Le Fort I과 II절골술 병행을 시행하여 교정하였다. 콧등증대 및 코길이연장에는 두정골외판이나 늑골과 같은 자가골이식술이 실리콘고무보다 더 효과적이었으며 코기둥길이연장에도 다른 물질보다 더 우수하였고, 코기둥연장술에서는 단단한 고밀도다공성폴리에틸렌판이 양이 적으며 단단하지 못하여 잘 휘는 비중격연골이식보다 코높이증가와 코기둥길이연장에 더

효과적이었다. 이상구주위증대를 위해서는 자가골이식이 바람직하다. 심한 비상악골함몰에서 상악절골술의 효과는 다른 방법에 비하여 탁월하였다.

REFERENCES

- Converse JM, Horowitz SL, Valauri AJ, Montandon D: The treatment of nasomaxillary hypoplasia: A new pyramidal naso-orbital maxillary osteotomy. *Plast Reconstr Surg* 45: 527, 1970
- Psillakis JM, Lapa F, Spina V: Surgical correction of mid-face retrusion(nasomaxillary hypoplasia) in the presence of normal dental occlusion. *Plast Reconstr Surg* 51: 67, 1973
- Munro IR, Sinclair WJ, Rudd NL: Maxillonasal dysplasia (Binder's syndrome). *Plast Reconstr Surg* 63: 657, 1979
- Farkas LG: *Anthropometry of the head and face*. 2nd ed, New York, Raven Press, 1994, p 264
- Horswell BB, Holmes AD, Levant BA, Barnett JS: Cephalometric and anthropomorphic observations of Binder's syndrome: a study of 19 patients. *Plast Reconstr Surg* 81: 325, 1988
- Craft PD, Sargent LA: Membranous bone healing and techniques in calvarial bone grafting. *Clin Plast Surg* 16: 11, 1989
- Sheen JH: Secondary rhinoplasty. In McCarthy JG(ed): *Plastic Surgery*. Philadelphia, WB Saunders Co., 1990, p 1897
- Han KH, Hong SJ, Kang JS: A clinical study of calvarial onlay grafts on the nose. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 22: 722, 1995
- Han KH, Lee YJ, Kang JS: Bovine hydroxyapatite as an onlay bone graft substitute for maxillofacial reconstruction. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 21: 58, 1994
- Henderson D, Jackson IT: Nasomaxillary hypoplasia-the LeFort II osteotomy. *Br J Oral Surg* 11: 77, 1973