

하악골 각부의 외관골 절제술을 이용한 하악골 축소성형술

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

한기환 · 신근식 · 손대구

= Abstract =

REDUCTION MANDIBULOPLASTY USING LATERAL CORTEX OSTEOTOMY

Kihwan Han, M.D., Keunsik Shin, M.D., Daegu Son, M.D.

*Department of Plastic Surgery
Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea*

Up to date, various surgical techniques and innovations have been applied to manage the prominent mandibular angle. One of the most popular method is mandibular angle ostectomy. However, gross asymmetry of the mandibular angles and condylar fracture were frequently found because three dimensional analysis of mandible was overlooked. Most of Asian women desire a small width of the lower face in the frontal plane, so require more than mandibular angle ostectomy; it necessitates contour reduction of bilateral lateral cortex.

A total of 10 patients underwent surgery to reduce lower facial width. Five of these patients(group I) underwent lateral cortex ostectomy of the mandible and conventional angle ostectomy, and the remaining 5 (group II) underwent only lateral cortex ostectomy. In all our procedures we used an intraoral approach and performed contour reduction of the lateral cortex in the boundary from 10 mm below the sigmoid notch to 10 mm lateral to the mental foramen. The amount of bone to be resected was determined by examining the bigonial distance: the longer, the larger. To demonstrate the result, photogrametric and cephalometric data were used. The preoperative measurements were compared with those of postoperative.

As a result, the bigonial distance was sufficiently reduced by a mean value of 13 mm in group I, 11 mm in group II. The gonial angle was increased by a mean value of 11 degrees in group I, 2 degrees in group II. There was no significant difference in reduced bigonial distance in groups I and II, but abnormal increased gonial angle was found in group I. Furthermore the lateral cortex ostectomy allows a "smooth-out" contour of the inferior border of the angle of the mandible without changing the angle itself.

It is found that the lateral cotex ostectomy is an effective technique in reducing the width of the lower face, producing a natural relief of the mandibular angle without mandibular angle ostectomy.

Key Words: Prominent mandibular angle, Lateral cortex ostectomy, Anthropometry, Photogrametry

I. 서 론

서양인은 남녀차이 없이 아래턱이 어느 정도 각진 윤곽이 뚜렷한 얼굴을 좋아하는데 비해, 우리나라 남성은 이런 모습에 큰 불만을 나타내지 않지만 여성은 역센 인상을 준다고 싫어하며 달걀형을 매력적인 턱 모양으로 생각한다. 이런 이유 때문에 하악골 각부(mandibular angle)가 돌출되어 사각형의 얼굴형태를 가진 우리 여성들에게는 하악각 절제술(mandibular angle ostectomy)을 통해 하악부 윤곽을 가름하게 해주는 하악골 축소성형술(reduction mandibuloplasty)이 흔히 시행되는 미용수술 중의 하나가 되었다. 역사적으로는 Legg(1880)¹이 처음으로 양성교근비대를 발표한 이래 Adams(1949)²에 의해 피부 절개를 통한 골 및 교근(masseter muscle) 절제술이 소개되었고, Converse(1951)³는 같은 수술을 구강내 경로를 통해 시행하였다. 국내에서는 백세민 등(1989)⁴이 구강내 절개를 통해 골 절제술만 하거나 교근 절제술도 함께 하였다. 그후 교근을 절제하지 않더라도 시간이 지남에 따라 교근의 양이 줄어드는 것을 관찰한 뒤로는⁵ 하악각 절제술만을 주로 하게 되었으며, 하악골 축소성형술의 주된 술기가 되었다. 그러나 철저한 술전 계획과 발전된 수술 기법에도 불구하고 술후 여러 가지 합병증이 초래되어 개선책이 요구되고 있다.

하악골 축소성형술을 계획할 때는 돌출된 하악골 각부를 3차원적으로 분석, 평가해야 한다.⁶ 즉, 횡단면(transverse plane)에서 하악각간 각도(angle between mandibular angles), 시상면(sagittal plane)에서 하악각 각도(gonial angle)와 하악골 경사도(mandibular plane-sella nasion angle, MP-SN각도), 전두면(frontal plane)에서 하악각 간격(bigonial distance)을 생체계측학적 분석(anthropometric analysis)하여 적절한 교정법을 선택해야 한다. 하악각 간격이 지나치게 큰 환자에게 하악각 절제술을 하면 하악각의 곡선이 개선되더라도 하악부의 폭은 효과적으로 감소되지 않으므로 만족할 만한 하악부 윤곽을 얻을 수 없기 마련이다. 더욱이 하악각 절제술은 하악골 각부의 비대칭, 하악과 골절(mandibular condylar fracture) 등의 합병증을 유발할 수 있을 뿐만 아니라 하악각 각도가 비정상적으로 커짐에 따른 부자연스러움을 나타내는 단점이 있다(Fig. 1).⁷ 저자들도 하악각 절제술의 단점을 줄이기 위해 하악골 각부를 2단계로 나누어 절제하는 2단계 하악각 절제술(two-staged straight ostectomy of mandibular angle)을

고안, 시술해 보았을 때 하악골 골절 등의 합병증을 피할 수는 있었지만 하악부 폭을 효과적으로 줄여 줄 수는 없었다.⁶

이에 저자들은 하악각 절제술의 대표적인 단점인 과도교정 및 하악골 골절을 피하면서 자연스러운 하악골 각부를 얻기 위해 Whitaker(1989)⁸의 하악골 각부 외판골 절제술(ostectomy of lateral cortex of mandibular angle)을 변형하여 시술하였을 때 이런 문제점들을 해결할 수 있었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

하악골 각부 외판골 절제술을 받은 환자는 23-35세(평균 25.5세)의 여성 10례였다. 초기의 5례(제 1군)에서는 하악골 각부 외판골 절제술과 하악각 절제술을 함께 하였으며, 후기의 5례(제 2군)에서는 하악골 각부 외판골 절제술만 하였다. 부수적인 수술

Fig. 1. A photograph after conventional angle ostectomy is shown. The gonial angle is abnormally enlarged. She shows a lean and unnatural mandibular angle.

Table I. Cephalometric and Photogrametric Analyses

Measurement	Definition
A-P Cephalograph and life-size photograph*	
Bigonial distance	Gonion (Go)-Gonion (Go)
Bizygomatic distance	Zygion (Zy)-Zygion (Zy)
Bitemporal distance	Euryon (Eu)-Euryon (Eu)
Craniofacial height*	Vertex (V)-Gnathion (Gn)
Lateral Cephalograph	
Gonial angle	Articulare (Ar)-Gonion (Go)-Menton (Me)
MP-SN	Mandibular plane-Sella Nasion
Submental Vertex Cephalograph	
Angle between the mandibular angles	

Table II. Anthropometric Measurements of Patients

		Cephalometric Analysis			Photogrametric Analysis
		BGD (mm)	Go (degree)	MP-SN (degree)	BGD* (mm)
Group I (Preop/Postop)	Case 1	109/97	118/130	28/35	125/112
	Case 2	115/96	128/130	30/32	128/115
	Case 3	100/90	114/132	26/40	127/115
	Case 4	118/106	120/128	24/30	126/113
	Case 5	103/94	117/130	32/38	120/108
	Average	109/96	119/130	28/35	125/112
Group II (Preop/Postop)	Case 1	112/105	111/112	24/23	124/112
	Case 2	110/102	116/116	24/31	125/112
	Case 3	109/99	114/118	26/31	125/117
	Case 4	120/106	119/122	30/33	136/125
	Case 5	114/101	117/119	28/32	126/115
	Average	113/102	115/117	26/30	127/116

BGD: bigonial distance

Go: gonial angle

MP-SN: mandibular plane-sella nasion

로는 제 1군의 2례에서 이전진 절골술(sliding genioplasty)후 골결손을 하악골 각부에서 절제한 외 판골로 메워 주었으며, 제 2군의 1례에서 용비술을 동시에 하였다.

술전 검사로는, 시진과 측진으로 하악골 각부의 돌출 정도 및 대칭 여부를 조사하였으며, 특히 어금니를 꼭 다물게 한 상태에서 하악골 각부를 측진함으로써 교근의 비대 정도를 가늠하였다. 술전 계획을 위해 환자를 직접 생체계측(direct anthropometry)함과 동시에 두개골 계측 X선사진(cephalometric radiograph), 3차원 전산화단층(3-D CT)사진, 실물대 사진(life-size photograph)을 통한 간접 생체계

측(indirect anthropometry)도 하였다. 직접 생체계측으로는 측두 간격(bitemporal distance), 관골 간격(bizygomatic distance) 및 하악각 간격(bigonial distance)을 측정하였으며, 이로써 외판골 절제술의 적용 여부를 결정하였다. 두개골 계측 X선사진 분석은 3평면에서 하였다. 전두면 평가는 정면 두개골 계측 X선사진에서 측두 간격(eu-eu), 관골 간격(zy-zy) 및 하악각 간격(go-go)을 측정하였으며, 하악골 각부의 외측 돌출 정도와 하악골 지부(mandibular ramus)의 휘 정도를 파악하였다(Table I). 시상면에서의 평가는 측면 두개골 계측 X선사진에서 양쪽 하악골 각부의 크기와 윤곽의 차이, 양쪽 하악각 각

Fig. 2. The procedure of the lateral cortex ostectomy of the mandibular angle, ramus and body. (Above left) The straight lines are the boundary of the procedure. A reciprocating saw is used to cut the lateral cortex at the ramus and the body. (Above, right) Using the rotating saw, a series of holes are made just on the external oblique ridge of the mandible. These holes are connected with the reciprocating saw. (Below, left) The lateral cortex ostectomy is performed with an outward tilt hugging the inner aspect of the lateral cortex, thereby avoiding the inferior alveolar canal. Lateral cortex including the lateral flaring of the mandibular angle is resected. (Below, right) The osteotome acts as a wedge as it splits the bone.

도 및 하악골 경사도를 측정하였다. 횡단면은 이 하-두정면(submental vertex) X선사진으로 하악각 간 각도를 측정하였다. 이때 오차를 줄이기 위해 한 사람이 3번 측정하여 그 평균값을 소수점 2째 자리까지 구하였다. 이런 술전 분석과 환자의 요구를 바탕으로 하악 외판골의 절제 범위를 결정하였으며, 제 1군에서 하악각 절제술을 동시에 한 경우에는 측면 두개골 계측 X선사진에서 하악각 절제 범위

를 결정하여 X 선사진필름으로 본(pattern)을 제작하여 수술에 임하였다. 파노라마 X선사진은 절골선의 위치를 결정하기 위해 참고로 촬영하였다.

실물대 사진계측(photogrametry)은 안면부의 전면 수직길이(v-gn)와 하악각 간격(go-go), 관골 간격(zy-zy) 및 측두 간격(eu-eu) 등을 측정하여 X선사진 계측치와 함께 하악골 절제량 및 범위를 결정하는데 참고로 하였다. 이때 계측점(landmark)은 두

개골 계측 때의 골성 계측점이 아니라 사진에 나타난 안면 윤곽선에 위치한 연조직점을 선택하였다. 이 계측치는 이성형술(genioplasty)이나 비성형술(rhinoplasty) 등의 부수적인 수술의 여부 및 정도를 결정하는데도 이용하였다.

마취는 용비술을 같이 했던 1례에서 구강내 삽관한 것을 제외하고 모두 경비 기관내 삽관(nasotracheal intubation)으로 전신 마취하였다. 1:100,000 epinephrine이 섞인 1% Xylocaine액을 하악골 지부의 외측 사주용선(external oblique ridge)을 따라 협부 점막에 주사한 다음 깊게 찢러 하악골 각부를 중심으로 지부 및 체부의 범위 안에서 교근 아래에 주사하였다. 하악골 지부에서 사주용선을 따라 제 2전대구치까지 점막절개하고 골막을 일으켜 각부를 중심으로 지부 및 체부를 노출시켰다. 특히 체부의 하연과 지부의 후연에서는 예리하게 굽은 골막기자(periosteal elevator)를 이용하여 골막을 일으켰으며, 각부에 붙어 있는 교근의 건막(masseteric aponeurosis)은 전기칼(electroknife)로써 골로부터 분리시켰고, 또 지부의 상부에 붙어있는 측두근(temporalis muscle)은 골막기자로써 골로부터 일으켜서 절제범위를 확보하였다. 하악 외판골에서 절제할 수 있는 최대범위는 S상절흔(sigmoid notch)하방 10 mm에서부터 이공(metal foramen) 외측 10 mm까지이며, 이 범위 안에서 술전 계획에 따라 절제할 범위를 도안하였다(Fig. 2, above, left). 먼저 절제범위 안에서 왕복톱(reciprocating saw)으로써 지부의 수평 절골과 체부의 수직 절골을 외판골까지만 하였다. 이때 교합면(occlusal plane)을 참고선으로 삼아 그 높낮이와 경사도를 조절함으로써 골절제량을 결정하였

으며, 이 방법으로써 술후 비대칭을 줄이고자 노력하였다. 외판골을 내판골로부터 골절시키지 않고 정확하게 시상분할(sagittal split)하기 위해 지부 및 체부의 두께의 절반까지 절골하였다. 전상방 절골선은 회전톱(rotating saw)으로써 사주용선을 따라 구멍을 여러개 뚫은 다음 이를 왕복톱으로 연결하였다(Fig. 2, above, right). 사주용선에 만든 절골선에 두꺼운 절골도(osteotome)를 외측을 향하게 대고 천천히 망치질하여 외판의 피질골 및 해면질골(corticocancellous bone)을 내판골로부터 분리시켰다(Fig. 2, below, left, Fig. 3). 이때 하치조신경(inferior alveolar nerve)이 지부의 전연(anterior margin) 가까이로 주행하므로 특별히 지부의 앞쪽 2/3를 절골할 때 조심하였으며, 이 신경의 노출 및 손상 유무를 직접 눈으로 확인하였으며, 신경이 노출된 경우 특별한 조치를 취하지 않았다(Fig. 2, below, right). 제 1군에서는 술전에 미리 준비해 둔 X선사진필름의 본에 따라 하악골 각부에서 절제할 범위를 표시한 다음 하악골 체부의 하연 내측 피부의 절개창을 통해 왕복톱을 넣어 직선 절골(straight osteotomy)하였으며, 이때는 하악골의 내판골만 남아 있어서 빨리 그리고 손쉽게 절골할 수 있었다. 구강내 절개는 4-0 chromic catgut사으로써 2중으로 물샐 틈 없이 봉합하였으며, 하악부를 경하게 압박드레싱하였다. 제 2군에서는 유출관을 삽입하지 않았지만, 제 1군은 왕복톱을 넣은 절개창을 통해 유출관을 넣어 술후 48시간 정도 지속적인 흡입을 하였다. 항생제는 수술 하루 전부터 술후 5일까지 정맥주사하였다.

술후 6-23개월(평균 6개월)에 술전과 같은 방법으로 하악각 간격, 하악각 각도 및 하악골 경사도를 두개골 계측 및 실물대 사진계측하여 제 1군과 제 2군의 수술 전후를 서로 비교하였다. 추가로 두 군의 수술시간 차이도 조사하였다.

III. 결 과

모든 증례들은 골절, 감염, 혈종, 아관긴급(trismus) 등의 합병증 없이 술후 평균 5일 만에 퇴원하였다. 장기 추적조사에서 일시적인 감각저하(hypesthesia)가 전 증례에서 관찰되었지만 시간이 지남에 따라 차차 개선되었으며, 일상생활의 불편함을 호소하지는 않았다. 특히 하치조신경이 노출되었던 증례에서도 교근의 부착에 의한 신경의 당김이나 감각이상은 없었다. 환자들은 미용적으로 매우 만족하였

Fig. 3. Postoperative 3-D CT showing a mandible by resection the appropriate amount of bone from each side using lateral cortex ostectomy.

Fig. 4. (Above) Preoperative views of a 25-year-old woman who underwent lateral cortex ostectomy of the mandibular ramus, angle and body, conventional angle ostectomy and advanced genioplasty. (Below) Twelve months postoperatively, she shows abnormal and unnatural decline of the mandible.

Fig. 5. (Above) Preoperative views of a 25-year-old woman who only underwent lateral cortex ostectomy of the mandibular ramus, angle and body. (Below) After 6 months, the width of the lower face is satisfactorily reduced, and natural and attractive relief is obtained in the mandibular angle.

Fig. 6. (Above) Preoperative and postoperative cephalometric tracings of the Group I showing the reduced width of the lower face, but abnormally increased gonial angle. (Below) In preoperative and postoperative cephalometric tracings of the Group II, reduced bigonial distance is similar to that of Group I, but the gonial angle is not almost changed postoperatively.

으며, 제 1군 대부분의 증례를 앞에서 보았을 때 하안면부 폭은 가름하게 변화했지만 옆에서 보았을 때 일부의 증례에서 과도 교정되어 하악부 하연이 너무 가파른 것이 관찰되었다(Fig. 4). 제 2군에서는 하안면부 폭이 가름하였으며, 하악골 각부를 절제하지 않았음에도 불구하고 하악부 하연의 곡선이 각 지지 않고 부드러운 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 5). 수술시간은 하악각 절제술을 동시에 했던 제 1군은 평균 4시간, 제 2군은 평균 3시간이 걸렸다. 술전 골계측에서 평균 하악각 간격은 제 1군 109 mm, 제 2군 113 mm, 평균 하악각 각도는 각각 119도, 115도, 평균 하악골 경사도(MP-SN)는 각각 28도, 26도였다. 이 계측치들을 한국인 두개악안면골 표준계측치인 하악각 각도(평균: 128.71도, 표준편차: 3.87도)⁹와 하악골 경사도(평균: 32.69도, 표준편차: 6.11도)⁹와 비교해 보았을 때 모두 작음을 알 수 있었다. 실물대사진계측에서 하악각 간격은 각각 125 mm, 127 mm로서 두 군 사이에 큰 차이가 없었으며, 사진계측이 X선사진계측보다 균일하게 조금 더 크게 나타났다. 사진을 통한 간접 계측이긴 하지만 한국 여성의 안면 생체계측 평균인

117.80-125.25 mm¹⁰⁻¹³보다 큰 것으로 나타났다.

술후 하악각 간격은 골계측에서는 제 1군과 제 2군이 각각 96 mm, 102 mm로 변화하여 각각 평균 13 mm, 11 mm 감소하였고, 사진계측에서는 각각 13 mm, 11 mm 감소하였다. 하악각 각도는 제 1군과 제 2군이 각각 130도, 117도로 변하여 각각 평균 11도, 2도 증가하였다. 하악골 경사도도 각각 35도, 30도로 변화하여 각각 7도, 4도 증가하였다 (Table II, Fig. 6). 요약하면 하악각 외판골 절제술과 동시에 하악각 절제술을 한 제 1군은 외판골 절제술만 한 제 2군에 비해 하악각 간격은 조금 더 감소하였지만, 하악각 각도와 하악골 경사도는 많이 증가함으로써 하악각의 정상치에는 가까워지지만 이상적인 하악각인 105-115도¹⁴에서는 더 멀어짐을 알 수 있었으며, 하악골 경사도는 둘다 정상치에 가까워졌다.

이상을 요약하면 굳이 하악골 각부를 절제하지 않고 하악골 각부의 외판골 절제만으로 충분히 하악각 간격을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 하악각 각도도 이상적인 하악각인 105-115도¹⁴에 더 가까워지며 하악부 하연의 곡선이 자연스럽게 부드러워짐을 알 수 있었다.

IV. 고 찰

얼굴형태 분석에서 중요한 것은 얼굴을 부위별로 나누어 그 모양과 대칭성을 검토함과 동시에 해당 부위의 전체와의 상관관계를 파악하는 것이다. 대체로 정면과 측면에서 상안면부, 중안면부, 하안면부의 수직 길이(높이)는 서로 비슷하기 때문에 얼굴 전체 길이를 균등하게 3등분할 수 있다. 얼굴의 폭은 관골 간격이 가장 넓으며, 측두 간격과 하악각 간격은 서로 거의 비슷하지만 관골 간격보다 10% 정도 좁다고 한다.¹⁵ 서양여성의 하악각 간격의 평균치는 105-109 mm¹⁶인데 비해 한국 여성은 117.80-125.25 mm¹⁰⁻¹³로서 한국 여성은 서양 여성에 비해 하악각 간격이 더 넓으며, 또 하악골 각부가 외측으로 더 돌출되어 있다.^{17,18} 그래서 윤곽이 뚜렷한 얼굴을 선호하는 서양에서는 하악골 증대성형술(augmentation mandibuloplasty)을 많이 하는 반면,¹⁹ 동양 여성들은 하악골을 축소하여 하안면부 윤곽을 가름한 형태로 교정하기를 원하므로 하악골 축소성형술을 통한 하악골 윤곽성형술(mandibular contouring surgery)을 많이 하고 있다. 각진 얼굴의 진단에 대해 과거에는 혼선이 있었지만, 이제는

정립되는 것 같다. Legg(1880)¹가 양성교근비대를 처음 발표했을 때 그 증례는 10세의 환아로서 이를 교근비대의 전형으로 보기는 어려우며, 그 뒤 서구문헌들은 서양인의 사각진 얼굴의 원인을 교근이 비대해서 생긴 양성교근비대로 보고하였다.²⁰⁻²² 그러나 정작 교근비대의 원인에 대해서는 잘 모를 뿐만 아니라 교근의 비대 정도와 하악각 돌출의 정도가 항상 정비례하는 것도 아니다.²³ 이에 반해 동양인의 각진 얼굴의 원인은 교근비대와 같은 연조직에 의한 것보다는 하악골의 외측 돌출이 원인인 것으로 보고되었으며,^{4,24} 최근 한국인의 두개안면계측치를 북미 백인과 비교해 보았을 때 우리 나라 성인남녀는 서양인에 비해 하안면부가 더 발달되어 있는 사실이 이를 뒷받침하고 있다.¹⁸ 양성교근비대를 약물투여 등의 보존요법으로 치료한 적도 있었지만, Gurney(1947)²⁰가 처음으로 하악골 후하방의 피부절개를 통해 비후된 교근의 일부를 절제하였다. 그러나 안면신경의 하악지를 손상시킬 위험이 있었다. Adam(1949)²는 피부절개로 접근하여 교근 뿐만 아니라 하악골 각부의 과골(hyperostotic bone)도 함께 절제하였다. Converse(1951)³는 구강내 접근으로 교근과 함께 골을 절제하였으며, 그후로 구강을 통한 수술이 보편화되었다. Baek 등(1989, 1991)^{4,17}은 하악각 돌출을 3군으로 나누어 그 교정법을 달리 하였다. 하악골 각부가 하후방으로 돌출되고 조금 바깥으로 휘 제 1군에 대해서는 하악각 곡선절제술(curved ostectomy)을 하고, 각부가 외측으로 많이 휘 제 2군은 하악각 접선골절제술(tangential ostectomy)을 하며, 제 1군과 제 2군의 변형을 모두 가진 제 3군은 이 두 방법을 모두 사용하였다. Yang 등(1991)²⁴도 하악골의 돌출 정도에 따라 하악각만 절제하는 A형, 각부와 체부 하연의 절제가 필요한 B형, 각부, 체부의 하연과 결합부를 절제하는 C형으로 구별하였고, 자연스러운 하악부 윤곽을 얻기 위해서는 다단계 곡선 골절제술(multistaged curved ostectomy)이 필요하다고 하였다.

이런 하악각 절제술로써 비교적 만족할 만한 결과를 얻을 수는 있지만 수술 후 비대칭, 과소교정, 과대교정, 2차적 하악각형성(secondary angle formation), 골절, 신경손상 등의 합병증이 흔히 초래되었다. 이처럼 하악골 축소성형술은 하악각 절제술에 역점을 두고 있을 뿐, 얼굴 전체와의 3차원적 상관관계를 고려한 윤곽성형술에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 동양인의 얼굴은 전체적으로 동그랗고 넓으면서 관골과 하악골이 잘 발달해서 크며, 실제로 동양 여

성의 평균 하악각 간격은 서양 여성에 비해 대략 12-20 mm 더 넓다.¹⁰⁻¹³ 따라서 하악각 간격을 줄이지 않고 하악각만 절제하면 옆에서 봤을 때 하악부 윤곽은 부드러운 곡선으로 바뀌어 미용적으로 만족스럽지만, 앞에서 봤을 때 하악각 간격은 감소되지 않고 여전히 넓기 마련이다. 이런 관점에서 저자들은 술전 계획을 세울 때 하악골을 두개안면골 계측 X선사진의 전두면, 시상면 및 횡단면 등 3평면에서 삼차원적으로 분석, 평가하였으며, 보조적으로 실물대 사진을 통한 간접적 생체계측도 함께 하여 적절한 교정법을 선택하였으며, 수술 후에도 같은 방법으로 계측하여 수술 결과를 평가할 수 있었다. 횡단면에서의 분석은 이하-두정면(submental vertex) X선사진에서 이루어지며, 양쪽 하악골 각부사이의 각도가 지나치게 커서 하악부가 넓을 때에는 Ohmori와 Kamiji(1991)³의 하악골 결합부(mandibular symphysis)의 분절 절골술(segmental ostectomy)이 적합하다. 시상면에서의 평가는 측면 두개골계측 X선사진에서 하악각 각도와 하악골 경사도(MP-SN 각도)를 분석한다. 각진 얼굴에서는 하악각 각도와 하악골 경사도가 모두 흔히 감소되어 있으며, 이때는 고식적인 하악각 절제술을 하여 이 각도들을 증가시킨다.⁶ 전두면에서의 평가는 전후면 두개골계측 X선사진에서 하악골 각부가 바깥으로 휘고(flaring), 하악각 간격이 측두 간격이나 관골 간격보다 많이 크면 Whitaker(1988)⁸의 하악각 외관골절제술이 이상적이다. 이때 하악각 간격은 측두 간격과 같고 관골 간격보다는 10% 정도 더 작은 것을 표준으로 삼는다.¹⁵

하악골 축소성형술을 원하는 대부분의 환자는 하악각 간격이 지나치게 커서 앞에서 봤을 때 하악부가 넓은데도 불구하고 하악골 각부만을 절제함으로써 옆에서 봤을 때 날씬하게 해주려고 노력해 온 것이 사실이다. 하악각 절제술만 하면 하악골 각부의 윤곽이 개선되기는 하지만 하악각 간격은 효과적으로 감소되지 않으므로 만족할 만한 하악부 윤곽을 얻을 수 없다. 하악각 절제술로써 하악각 간격을 가시적으로 좁혀주기 위해서는 상당히 많은 량을 절제해야만 하며, 이런 기술은 과대교정의 경향이 있을 뿐만 아니라 하악각 각도와 하악골 경사도를 지나치게 크게 만들어서 부자연스럽게 만들기 쉽다(Fig. 1). 하악각 절제술과 외관골 절제술을 함께 한 제 1군에서 수술 후 하악각간격이 좁아진 정도(13 mm)는 하악골외관골절제술만 한 제 2군(11 mm)에 비해 별로 크지 않은 것을 보아도 하악부의 폭

을 줄이기 위해서는 외관골 절제술이 중요함을 알 수 있다. 이는 하악골 각부의 과골을 포함하여 휘어진 부분이 외관골에 포함되어 있기 때문에 하악 외관골을 절제하면 이들도 함께 제거되기 때문이다. 또 제 1군에서는 하악각 각도(130도)와 하악골 경사도(35도)가 증가하여 오히려 부자연스러운 결과를 가져온 반면(Fig. 3), 제 2군에서는 하악각 절제를 하지 않았기 때문에 처음에는 하악골 각부의 내관골이 그대로 남아있어서 술전의 하악각 각도와 하악골 경사도를 그대로 유지하지만 시간이 지나면 조금씩 개형(remodelling)되어 각 각 117도와 30도가 됨으로써 이상적인 하악각(105-115도)¹⁴에 더 가까워짐을 알 수 있었다(Fig. 4, 5). 요약하면 하악 외관골을 절제하면 외관골에 포함되어 있던 하악골 각부의 과골 뿐만 아니라 흰 부분까지 함께 제거되기 때문에 구태여 각부를 추가로 절제하지 않더라도 하악부 폭은 효과적으로 줄어들며, 하악부의 윤곽선도 부드러워지므로 하악골 각부의 변형이 대단히 심한 경우를 제외한 대부분의 증례에서는 하악골 절제술이 불필요한 것을 알 수 있었다.

외관골 절제의 범위를 결정할 때 고려해야 할 사항은, 하악골 지부는 하안면부 후방의 윤곽을, 그리고 체부는 하악-경부선(jaw-neck line)의 윤곽을 결정하기 때문에 술전에 3차원 전산화단층 사진 등을 이용하여 돌출된 범위를 잘 파악하여 해당 부위의 외관골을 절제해야 만족스러운 하안면부 윤곽을 얻을 수 있다. 한국인 얼굴이 각진 근본적인 원인은 하악골 각부의 돌출입에 틀림없지만 지부의 사주용선도 흔히 과도하게 돌출되어있으므로 이 부분을 절제 범위에 포함시켜야 효과적으로 하악부의 폭을 줄일 수 있다. 더욱이 중증인 경우 지부의 상방으로 절제 범위를 연장시켜야 하안면부의 윤곽을 더 날씬하게 할 수 있다. 술기면에서 중요한 점은, 첫째, 하악골을 시상분할 할 때 외관골이 우발적으로 골절되는 것을 막기 위해 지부의 후연과 체부의 하연에서 외관골의 두께만큼 왕복톱으로써 정확하게 절골한 다음 천천히 그리고 신중하게 절골하여야 한다. 둘째, 절골도는 두꺼운 것을 써야 절골도가 뼈에 차차 깊게 들어가면서 췌기 작용을 하게 되며 따라서 하지조신경의 손상을 줄일 수 있다. 셋째, S상절흔과 이공에서 안전역(safty margin)을 10 mm씩 줘야 한다. 왜냐하면 절흔부 가까이 갈수록 뼈가 얇아지기 때문에 시상절골이 힘들뿐만 아니라 골절될 위험이 있으며, 하지조신경의 주행 방향은 이공에 가까워질수록 하방을 향하고 또 표

재성이 되어 손상받기 쉽기 때문이다.²⁵ 넷째, 술후 비대칭을 최소화하기 위해서는 양쪽의 절제량이 같아야 하므로 지부의 수평절골선은 치아교합면을 참고선으로 삼아 그 높이를 같도록 한다. 다섯째, 절골한 단면은 가다듬지 않고 그대로 놔두어도 시간이 지남에 따라 개형되어 계단상 변형이 없으므로 수술시간의 단축을 위해 구태여 갈아(burring)줄 필요가 없음을 알 수 있었다.

Whitaker(1988)⁸는 하악골 지부의 후연을 포함하여 외관골을 절제하고 교근의 내측 1/2을 함께 절제하면 한쪽 하악부를 5-6 mm 정도 줄일 수 있기 때문에 전체적으로 하악각 간격을 10-12 mm 줄일 수 있다고 하였다. 저자들은 교근을 절제하지 않았는데도 불구하고 하안면부 폭이 제 1군과 제 2군에서 각각 13 mm, 11 mm 감소한 것을 관찰할 수 있었다. 저자들이 교근을 절제하지 않은 이유는 하악골만 절제하더라도 시간이 지남에 따라 교근의 긴장(tone)이 저하되어 위축된다는 임상보고²⁶와 실험결과⁵를 따랐지만, 하악 외관골 절제술만으로도 충분히 하악각 간격을 줄일 수 있으며, 더욱이 동양인의 경우 연조직 비후보다는 돌출된 하악골 각부가 원인이므로 출혈, 신경손상, 아관긴급과 같은 합병증을 무릅쓰고 근육을 절제할 필요가 없었기 때문이다.

술후 합병증은, 전 증례에서 감각저하(hypesthesia)를 호소하였으며, 대부분 구각(mouth corner) 근처에서 나타났다. 그러나 6개월 이후에는 많이 개선되어 일상생활의 불편까지는 호소하지 않았지만 하악 외관골 절제술의 단점으로 생각된다. 하악골 지부의 시상 분할 절골술(sagittal split osteotomy of mandibular ramus) 직후 80%에서 하순의 감각이 저하되고,²⁷ 시간이 지남에 따라 20-45%에서 회복되지만²⁸ 약 45%에서는 어느 정도의 영구적인 감각저하가 있다²⁹는 보고들을 참고하면 신경손상에 관해서는 지속적인 경과관찰이 요구된다.

V. 요약

저자들은 인체계측학적 분석방법을 통한 술전계획을 통해 각진 얼굴의 원인 가운데 하악각 간격의 증가가 중요한 것임을 알 수 있었고, 이에 따라 하악골 각부 및 교근을 절제를 하지 않고 외관골만 절제한 뒤 같은 방법으로 분석, 비교하였다. 그 결과 하악골 각부 외관골 절제술만 하더라도 충분히 하악각 간격을 줄일 수 있었으며, 하악각 각도 및

하악골 경사도도 정상 범위에 더욱 가까워짐으로써 더욱 자연스러운 결과를 얻을 수 있었다. 더욱이 하악골 각부를 절제하지 않았는데도 불구하고 하악부 하연의 윤곽이 부드러워졌다. 그러므로 여러 가지 합병증을 유발할 수 있는 하악각 절제술 및 교근 절제술은 그 적응증이 되는 특수한 경우에 국한하여 실시하고, 대부분의 각진 얼굴에서는 외관골 절제술만으로도 충분하리라는 결론을 얻을 수 있었다. 그 외에도 수술이 간편하고 빠르며 술전에 계획한 대로 정확하게 골을 절제할 수 있으므로 하악부가 비대칭인 경우에도 효과적인 수술 방법으로 생각된다.

한기환(Kihwan Han, M.D.)

700-712 대구시 중구 동산동 194

계명외과 성형외과

Tel: 053)250-7633 Fax: 053)255-0632

References

- Legg JW: Enlargement of the temporal and masseter muscles on both sides. *Trans Pathol Soc(London)* 31: 361, 1880
- Adams WM: Bilateral hypertrophy of the masseter muscle: An Operation for Correction: Case report. *Br J Plast Surg* 2: 78, 1949
- McCarthy JG, Kawamoto H, Grayson BH: Surgery of the Jaws: In McCarthy JG(ed): *Plastic Surgery*. Philadelphia, Saunders, 1990, p 1188-1474
- Back SM, Kim SS, Bindiger A: The prominent mandibular angle: Preoperative management, operative technique, and results in 42 patients. *Plast Reconstr Surg* 83: 272, 1989
- 홍종욱, 최준, 백세민: 가토의 하악각 절골술 후 절골면 부위와 저작근의 조직병리학적 및 방사선학적 변화에 대한 연구. *대한성형외과학회지* 21: 857, 1994
- Kang J, Han K: Cosmetic contouring of the lower face: Masseteric hypertrophy and prominent mandibular angle. *Probl Plast Reconstr Surg* 1: 654, 1991
- Yang DB, Song HS, Park CG: Unfavorable results and their resolution in mandibular contouring surgery. *Aesth Plast Surg* 19: 93, 1995
- Whitaker LA, in discussion of Back SM, Kim SS, Bindiger A: The prominent mandibular angle: Preoperative management, operative technique, and results in 42 patients. *Plast Reconstr Surg* 83: 279, 1989
- 이영주, 한기환, 강진성: 한국인 두개악안면골의 표준 계측치. *대한성형외과학회지* 21: 3, 438, 1994
- 김철주, 함기선, 김윤, 조용진: 청년기 한국인 안면에 대한 생체 계측학적 연구. *대한성형외과학회지* 15: 427, 1988
- 박종섭, 함기선, 조용진: 안면인상에 대한 계측학적 연구. *대한성형외과학회지* 16: 920, 1989
- 조대환, 함기선, 조용진: 한국 청년들의 미추관에 대한 생체계측학적 분석. *대한성형외과학회지* 16: 926, 1989
- 조준현, 한기환, 강진성: 한국인 두개안면부 계측치: 119개 항목의 성별 및 연령별 정상치 및 표준편차와 표준화 형판. *대한성형외과학회지* 20: 995, 1993
- Barnett A, Whitaker LA: Facial form analysis of the lower and middle face. *Plast Reconstr Surg* 78: 158, 1986
- Farkas LG: *Anthropometry of the head and face in medicine*. New York, Elsevier, 1981, p 3
- Whitaker LA: Aesthetic contouring of the facial support system. *Clin Plast Surg* 16: 815, 1989
- Baek SM: Aesthetic contouring of the facial skeleton. *Probl Plast Reconstr Surg* 1: 673, 1991
- 박철규, 이의태, 이재승: 젊은 한국 여성의 중하안면 형태 분석. *대한성형외과학회지* 25: 7, 1998
- Whitaker LA: Aesthetic augmentation of the posterior mandible. *Plast Reconstr Surg* 87: 268, 1991
- Gurney CE: Chronic bilateral benign hypertrophy of the masseter muscles. *Am J Surg* 73: 137, 1947
- Maxwell JH, Waggoner RW: Hypertrophy of the masseter muscles. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 60: 538, 1951
- Riefkohl R, Georgiade GS, Georgiade NG: Masseter muscle hypertrophy. *Ann Plast Surg* 12: 528, 1984
- 강진성: *최신 성형외과학*, 대구, 계명대학교 출판부, 1995, p 1905
- Yang DB, Park CG: Mandibular contouring surgery for purely aesthetic reason. *Aesth Plast Surg* 15: 53, 1991
- Solar P, Ulm C, Frey G, Matejka M: A classification of the intraosseous paths of the mental nerve. *Int*

- J Oral Maxillofac Implants 9: 339, 1994
26. Baek SM, Baek RM, Shin MS: Refinement in aesthetic contouring of the prominent mandibular angle. *Aesth Plast Surg* 18: 283, 1994
27. Guernsey LH, DeChamplain RW: Sequelae and complication of the intraoral sagittal osteotomy in the mandibular rami. *Oral Surg* 32: 176, 1971
28. Peppersack WJ, Chausse JM: Long term follow up for the correction of prognathism by sagittal split osteotomy. Second Congress. European Association for Maxillofacial Surg, Zurich. Sept 16-21, 1974
29. Willmar K, Hogeman KE, Thiesus S: Sagittal split osteotomy in our experience: A follow-up study of 100 operated patients. *Scand J Plast Reconstr Surg* 13: 445, 1979

평론 (Editorial Discussion)

하악골 각부의 외판골절제술을 이용한 하악골 축소성형술

저 자 : 한기환 · 신근식 · 손대구

평론자 : 양경무

안면윤곽의 개선을 위해서 여러 가지 종류의 수술이 시술되고 있는데, 그 중에서도 하악골 각부의 윤곽의 개선을 위한 하악골 축소성형술이 가장 많이 행해지고 있는 보편적인 수술이라 할 수 있겠다. 한국인의 정서는 한옥의 처마와 버선의 선에서 느낄 수 있듯이 부드러운 선을 중시하고 신체에 비해 작은 얼굴을 선호하는 경향이 있어서 완만한 하악 윤곽과 폭이 좁은 하악지를 만들 수 있도록 수기가 간단하고 합병증이 적으며 목적인 바를 이룰 수 있는 수술을 위해 그 동안 여러 차례의 보고가 있었다. 이러한 보고와 많은 성형외과의사의 노력으로서 많은 진전이 있었지만 더 많은 여지가 있다. 하악골의 윤곽의 각이 급하고 뚜렷한 원인에 대해서는 교근의 양과 그의 해부병리학적 분석 즉 근육증식 또는 근육비후에 의한 하악골의 과형성이란 보고와 근육과 관계없는 골의 돌출 또는 비대 등이 있는데 술자는 술전에 이의 논의를 위해서 자기공명방사선검사, 3D C-T, 침생검등의 검사를 실시해서 교근의 절제여부에 관계없이 술전의 평가를 정확해야 한다.

저자들은 술전 계획을 위한 환자의 정확한 평가를 위해 방사선학적 두개골계측과 직접생체계측등을 실시하여 그 분석과 환자의 요구에 따라서 외판골의 절제여부및 범위를 결정하였다고 하는데 그 근거를 명확히 제시해야 할 것으로 사료되며 좀더 신뢰성을 배가시키기 위하여 각군의 증례를 늘렸으면 하는 아쉬움이 있다. 따라서 Baek이나 Yang 등의 분류나 두개계측학적 분석을 이용한 분류등의 근거를 제시하여 술식의 적용 여부를 논하는 것이 어떨까 한다. 이러한 구강내 접근을 이용한 술식은 협소하고 폐쇄적인 공간에서 이루어지기 때문에 술전의 정확한 계측에 따른 골의 정확한 양의 절제가 기술적으로 대단히 어려운 점을 간과해서는 안 될 것이다.

저자도 지적했듯이 이 술식의 가장 큰 어려운 점은 시상분할을 해야하고 이로 인한 치조신경의 노출로 인해서 술후 치조의 감각손상이 심각한 후유증으로 남을 수 있다는 점이다. 그럼에도 불구하고 저자들의 시도는 하악골의 각부절제술에서 진전을 이루는데 기여할 수 있을 것으로 생각된다.