

하악전돌증 환자의 악교정 수술후 두부 경골조직의 계측학적변화

정승문, 장석주

고신대학교 의학부 성형외과학 교실

Hard Tissue Measurement in Mandibular Prognathism after BSSO

Sung Moon Chung, Suk Choo Chang

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kosin University College of Medicine, Pusan, Korea

Abstract

Background Prognathism is anterior protrusion of mandible, which causes malocclusion or aesthetic problem. Among corrective procedures, BSSO is one of the most commonly used operative procedure. The advantage of BSSO is wide bony contact surface. Before performing this procedure, several measurement and calculation are needed for good occlusal and cosmetic results. There are vertical facial measurement, dental measurement in cephalometric analysis. **Methods** In this study, we intend to compare the preoperative with the postoperative measurements and to analyze the effects of BSSO on occlusion and aesthetics. **Results & Conclusion** Vertical facial measurement (anterior face height, posterior face height) decreased postoperatively to normal value in most successful cases. Horizontal lower facial measurement (gonial angle and mandibular body length etc.) show the same results.

Key Words: Cephalometry, BSSO

서론

본 고신대학교 성형외과 교실에서는 지난 3년간에 걸쳐 총 19례의 임상례에서 양측성 시상 분할절골술 (Bilateral sagittal split osteotomy)를 시행하여 하악전돌증 (Mandibular prognathism)을 교정한바 이상과 같이 문헌고찰과 더불어 보고하는 바입니다

최근 안면의 미적 조화를 얻기 위한 요구가 증가되어 오고 있다. 하악전돌증은 하악골이 전방으로 돌출된 경우를 이야기하며, 두개안면부의 조직들이 비정상적인 발육의 결과 하악의 치아돌출과함께 치아와 안면의 심한 불균형이 초래된다. 이러한 경우 하악의 절치

가 골기저부로부터 정상 치아보다 전방으로 훨씬 돌출되어 있으며 Angle¹⁾의 교합 분류 I, II, III 어느 것이나 동반할 수 있다. 하악전돌증의 원인으로서는 유전적 요인, 내분비 이상 (말단비대증 등), 외상, 상악발육부전, 습관적인 문제, 그외 기타 중양, 섬유성 이양증 등을 들고 있다. 하악전돌증의 발생기전으로 상악골의 발달이 상대적으로 부족하여 생기는 경우와 하악골의 발달이 상악골의 발달에 비하여 많이 이루어져 생기는 경우로 대별할 수 있다. 이러한 이유 때문에 하악의 돌출이 외관상나타날 때 하악전돌증이라 이야기하고 있다. 외관상 대하악증이 있어서 하악이 생각보다 전방으로 돌출되어있으며, 하악전치가 상악전치보다 전방에 있으며, SNB각이 증가해 있다. 하악전돌증은 하악골의 과성장, 안면부의 저성장 또는 이 두 가지가 합쳐져서 나타난다. 하악전돌증의 진단을 위해서는 상악골과 하악골의

발육 상태와 교합 상태를 자세하게 관찰하고 두개골 X선 사진(Cephalometric analysis)와 치열 모형(Dental model analysis)을 분석해 본다.

두개골 계측 X선 사진은 크게 안면부의 수직적 계측(vertical facial measurement), 중안면부의 수평적 계측(horizontal midface measurement), 하안면부의 수평적 계측(horizontal lower face measurement), 치아 계측(dental measurement)의 4부분으로 나누어진다. 안면부의 수직적 계측에서는 N-Me, ANS-Me, Ar-Go, SN-MP, gonial angle등이 측정되어진다. 중안면부의 수평적 계측에서는 SN, SNO, O-NA, SNA, ANS-PNS등이 측정되어진다. 하안면부의 수평적 계측에서는 Ar-Pg, Ar-B, Ar-LIE(i), Go-Pg, Go-B, Go-LIE(i), SNB, SNPg, ANB 등이 측정되어지며 치아 계측에서는 i-SN, i-MP, i-i 등을 측정한다.

두개골 계측 X선 사진 상에서 SOB각(정상 76도에서 84도)이 84도 이상이며 따라서 ANB각(정상 0도에서 4도)은 마이너스각으로 나타나게 된다. 그리하여 하악 전치부의 교차교합, 하악절치의 혀쪽경사, 구치부의 3급부정교합, 하악의 수직각 증가, 하악면의 평면각(Mandibular plane angle, MPA; 하악하면 평면의 연장선과 SN평면이 이루는 각)의 증가가 있다. 그 정도에 따라 class I, II, III(neutroclusion, distocclusion, mesiocclusion)으로 표현한다. 특히 하악전돌증이 있는 경우 연조직에 있어서 순이곡선(labiomental curve)의 상실, 소하악 효과(receding chin effect), 구순부전, 하구순의 돌출, 구순폐색시에 구순 주위위 근육 및 이근(Mentalis)의 현저한 수축이 나타나게 된다. 치열교정을 통한 하악전돌증의 교정에 있어서 다소간의 효과를 볼 수 있으나 대부분의 환자들의 경우에 치아보조장구를 불편하게 여기는 경우가 많으며, 치주질환이 있는 경우나 치아교정시 지지역할을 하는 후방치아 결손시에는 충분한 하악전돌증의 교정효과를 얻기위해서 수술을 시행하게되는 것이다. 경한 경우에는 치과적인 교정치료를 시도해 보기도 한다. 이는 주변부의 연부조직만을 시행하는 술식의 한계성이 존재하고, 보다 자연스럽고 완벽한 교정을 위해서는 골 성형술이 뒷받침되어야 하는 것이 현실이다. 이렇게 함으로서 전체안면부의 효과적이고도 극적인 변화를 가져올 수 있고, 이외에도 교합의 증대를 기대할 수 있다.

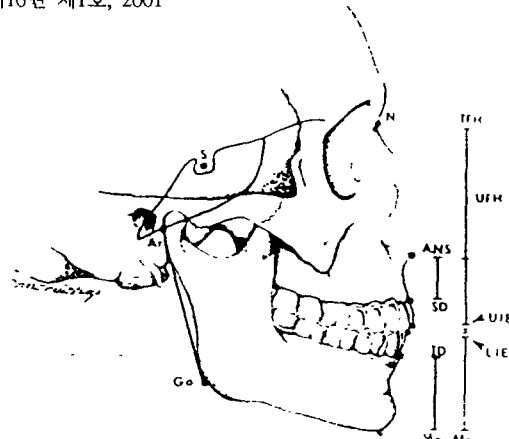


Fig 1. Vertical facial measurement Total face height(Me-N) has upper face height(N-ANS) and lower face height. Lower face height has five compartments : ANS-SD, ANS-UIE, incisor gap(x), Me-LIE, ID-Me. Posterior lower face height is Ar-Go.

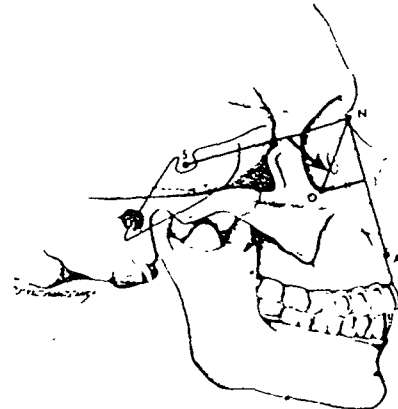


Fig 2 Horizontal midface measurement SN, SNO, O-NA, SNA, ANS-PNS are measured. Showing decreased SNO angle in hypoplasia. Hypoplasia is conformed by length from orbitale(O) to NA. Length of SN influence SNO angle and protrusion of A point influence O-NA.

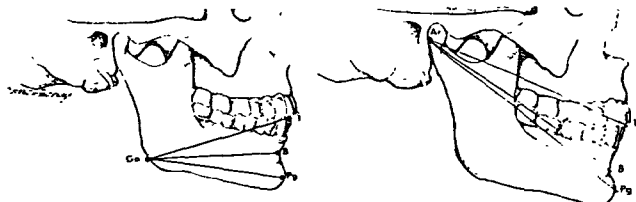


Fig 3. Horizontal lower face measurement Length from Ar to anterior points(Ar-Pg, Ar-B, Ar-LIE) is oblique length of mandible. Length from Go to anterior points(Go-Pg, Go-B, Go-LIE) is length of mandible body.

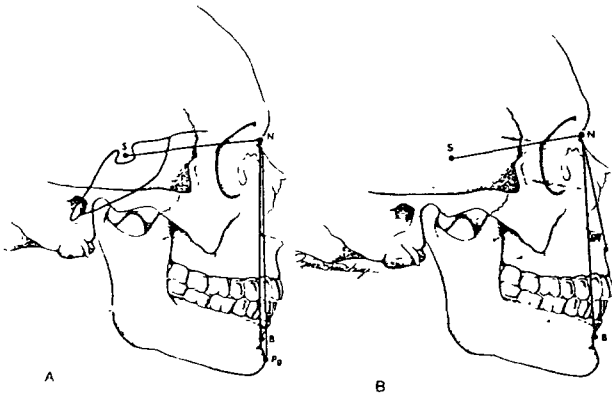


Fig 4. Horizontal lower face measurement A, SNB showing comparable location of anterior cranial base with mandible. B, ANB angle showing comparable location of maxilla with mandible



Fig 7 Preop. & postop cephalometry (Case I)



Fig 5. Preop. & postop frontal view (Case I)



Fig 8 Preop. & postop frontal view (Case II)



Fig 6 Preop. & postop lateral view (Case I)



Fig 9. Preop. & postop lateral view (Case II)

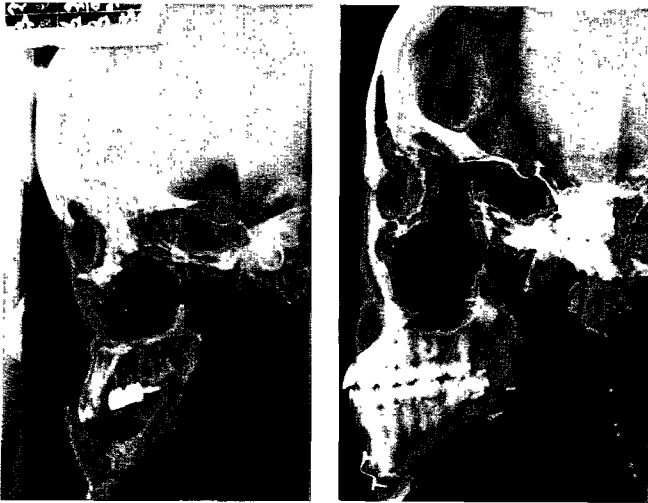


Fig 10. Preop. & postop cephalometry (Case II)

교합의 이상은 안면부의 미적조화뿐 아니라 저작과 발음 등의 기타 여러 가지 면에서 이상을 가져오기 때문에 사회적 적응의 관점에서 장애를 가져온다. 안면골과 교합의 관계는 불가분의 관계에 있기 때문에 교합의 이상을 치료하는데 기저골 수술을 시행함으로써 안면부의 미적 조화와 더불어 교합을 교정할 수 있는 장점이 있다. 이러한 수술을 시행하기 이전에 치열 모형(dental study model), 두개골 계측 X선 사진, 사진기록, 삼차원 컴퓨터 촬영 및 컴퓨터 단층촬영이 필요하다.

연구대상 및 방법

지난 3년간에 걸쳐 하악전돌증 총 10례에서 양측성 시상분할 절골술(Bilateral sagittal split osteotomy) 시행

Table 1. Cephalometric measurements at pre- and post-BSSO in 10 cases of mandible prognathism(*: MMF: maxillo mandibular fixation)

	증례1 여자 25세		증례2 남자 21세		증례3 여자 23세		증례4 여자 25세		증례5 남자 33세		증례6 여자 18세		증례7 여자 20세		증례8 여자 23세		증례9 여자 18세		증례10 남자 21세	
수술명	BSSO		BSSO		BSSO		BSSO + genioplasty		BSSO		BSSO		BSSO		BSSO + Le Fort I		BSSO		BSSO + Le Fort I	
고정법	Screw		Screw		Screw		Screw		Screw		Screw		Screw		Screw		Screw		MMF*	
술전/술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후	술전	술후
Gonion angle (dg)	128.4	135.2	135.2	135.2	123.3	123.3	130.1	130.1	129.8	129.8	141.0	141.0	135.0	135.0	133.0	133.0	134.0	134.0	129.0	129.0
Mand. body length (mm)	81.2	79.6	82.7	81.7	83.6	82.9	82.2	80.9	83.2	81.8	86.6	84.7	79.0	74.0	62.7	77.5	82.0	81.5	89.0	79.0
SNA (dg)	79.4	79.4	75.3	75.3	83.5	83.5	77.1	77.1	80.5	80.5	85.9	85.9	71.5	71.5	80.5	78.1	83.0	83.0	80.0	78.1
SNB (dg)	83.6	81.5	80.3	78.6	87.7	84.3	82.5	80.4	84.1	82.1	85.9	84.2	80.5	75.0	87.5	82.2	83.5	79.5	90.0	85.0
ANB (dg)	-4.2	-1.8	-5.0	-1.8	-4.3	-1.4	-4.5	-1.5	-4.3	-1.2	0.0	1.5	-9.0	-2.0	-9.5	-4.5	-0.5	3.5	-11.0	-4.0
Post. face height (mm)	87.6	84.2	95.7	93.9	81.9	80.8	88.5	86.6	87.5	85.9	89.1	86.6	74.5	79.5	66.5	63.3	80.0	81.0	86.4	83.2
Ant. face height (mm)	136.1	158.2	158.2	158.2	127.0	127.0	135.3	137.2	137.2	137.2	150.2	129.0	129.0	129.0	137.7	134.0	134.0	140.1	140.1	140.1
Post FH/ Ant FH(%)	64.4	63.5	60.5	60.4	64.5	63.6	64.2	64.3	63.8	63.7	59.3	58.7	57.8	61.2	64.1	63.0	59.7	61.4	82.2	81.1
Incisor angle (dg)	139.6	142.4	142.4	142.4	134.7	134.7	139.5	140.1	140.1	140.1	110.6	142.0	142.0	142.0	139.2	126.6	126.6	140.2	140.2	140.2
Convexity(mm)	-6.5	-3.9	-5.0	-2.4	-4.6	-1.6	-5.5	-2.2	-6.1	-3.1	-8.9	-6.4	-10.0	-3.0	-23.0	-10.0	1.0	4.0	-22.0	-9.0
Wits Appraisal(mm)	-7.6	-1.3	-18.4	-11.9	-11.1	-6.1	-12.1	-6.0	-13.5	-7.3	-17.6	-11.4	-19.2	-7.0	-13.4	-6.9	-8.8	-4.7	-8.0	-2.1
FMA (dg)	29.8	29.1	38.2	36.7	27.8	28.7	28.7	27.9	30.1	29.4	39.0	37.5	31.0	29.0	29.2	27.7	33.0	31.0	28.3	27.6
Setback양(mm)	9	10	10	10	8	8	9	10	10	10	8	7	8	8	8	8	9	9	10	10
F/U 기간(month)	20	17	17	17	22	22	17	20	20	20	4	4	4	4	11	11	4	4	22	22

전후의 두개골 계측 X선을 기준으로 계측한 두부경골 계측학적 변화는 Table 1과 같다.

결과

이상의 도표 결과와 같이 양측성 상악지 시상분할절골술과 나사고정(screw fixation)을 시행한 총 7례의 임상례에서 경조직 수치인 SNB, Wits Appraisal, 하악체 길이(Mandibular Body length)의 감소를 보이고 기타 계측값에 있어서도 변화를 가져왔다. 술뒤에 하악각(Gonion angle)이 평균 5.3도 정도 감소하였으며 하악체 길이는 1.7 mm의 감소를 가져왔으며 SNB각은 평균 2.9도 감소하였고 ANB각은 평균 3.4도의 변화를 보이고 있으며 안면부 뒷면 수직길이(Post. face height)는 0.6mm의 감소를 보이고 있고 안면부 앞면 수직길이(Ant. face height)는 평균 1.7mm의 감소를 나타낸다. 그리고 절치각(Incisor angle)은 평균 1.6도의 감소를 나타내고 있으며 Convexity는 평균 3.4mm의 변화를 보이고 있다. 그리고 Wits Appraisal은 평균 6.6mm의 변화를 보이고 있으며 FMA는 평균 1.1도의 감소를 나타내고 평균 후퇴(set back)는 8.7mm되어졌다. 시상분할절골술과 턱성형술(genioplasty)를 시행한 경우에 있어서는 하악각(gonial angle)이 4.1도 감소하고 하악체 길이는 1.3mm 감소하고 SNB는 2.1도 감소, ANB는 3.0도 변화하고 convexity는 3.3mm 변화하였으며 후퇴는 9mm였다. 시상분할절골술과 Le Fort I을 함께 시행하고 나사고정을 시행한 경우 하악각이 5도 감소하고 하악체 길이가 5.2mm 감소하였으며 또한 SNB는 5.3도 감소하고 ANB는 5.5도 증가하였으며 convexity는 13mm 변화하였다. Cephalometry계측상에서 후퇴량은 8mm였다. 시상분할절골술과 Le Fort I을 시행하고 상악-하악 고정술(maxillo-mandibular fixation)을 시행한 경우에는 하악각은 6도 감소하고 하악체 길이는 10mm 감소하였다. SNB각과 ANB각은 각각 1.9도 감소, 5도 증가를 보였으며 convexity는 13mm의 변화치를 보였다. 후퇴는 10mm가 이루어졌다.

하악지 시상분할절골술을 시행시에 하악각, SNB, Wits Appraisal, 하악체 길이의 값들이 감소하게 되고 ANB각은 증가하게 된다. 본원에서 시행한 임상 10례에 있어서도 수술후 경골계측상에서 이들 값들의 변화가 수치상으로 확인되었으며 이러한 경골 계측시 측정

치의 변화는 이차적으로 경골을 덮고있는 연조직에도 영향을 미쳐서 안면의 미용학적인 개선효과를 가져오게 되었다.

고찰

현재 교합상태에 있어서 Angle¹⁾의 분류가 미국에서 광범위하게 수용되고 있다. 이것은 상악골과 하악골의 첫 번째 영구대구치의 근심원심측 관계(mesiodistal (anteriorposterior) relationship)에 기초를 두고 있다. class I(보통교합, Neutroclusion)상악골의 첫 번째 대구치의 근심협측첨(mesiobuccal cusp)은 하악골의 첫 번째 대구치의 구(groove)와 동일축상에 배열되어있다. 이를 기초로 하여 3가지 부류의 부정교합으로 분류를 하고 있다. class I 교합을 가진 환자는 보통 만족스러운 얼굴윤곽을 가진다. class II division I 부정교합을 가진 환자는 전형적인 새 얼굴(bird face)윤곽을 가질 수 있다. 그리고 class III 부정교합을 가진 환자는 돌출된 하악을 가진것처럼 보인다. 그러나 이러한 상관관계는 항상 존재하는 것은 아니며 또한 부정교합이 반드시 얼굴윤곽에 영향을 주는 것은 아니다. 하악전돌증환자의 19례에서 양측성 상악지 시상분할절골술을 시행하였으며 이로 인하여 하악전돌증환자에서 경골계측치의 변화를 가져오게 하였으며 이는 경골 위에 위치한 연부조직에도 영향을 미쳐서 안모의 미적개선과 하악골에도 영향을 미쳐서 교합 상태의 개선이 이루어졌다. 하악전돌증환자에 있어서 대부분은 보상적인 교합의 상태로 어느 정도의 교합의 정도를 유지하나 미용학적인 면에 있어서 환자들은 불만을 가지게 되는 경우가 대부분의 경우에 해당되게 된다. 정도의 III급 부정교합환자의 경우에는 교정 치료만으로 전치부의 반대교합을 해소하여 부정교합을 해소할 수 있으나 고도의 III급 부정교합환자에 있어서는 교정치료만으로는 부정교합의 해소와 안모의 개선을 도모할 수 없으므로 반드시 악교정 수술을 통해서 부정교합을 해소할 수 있는 것이다. 특히 수술전에 적절한 교정치료를 통해서 악교정 수술의 효과를 극대화 시킬수 있으나 실제 대부분의 환자에 있어서 2년정도의 교정치료를 요하기 때문에 환자에게 있어서 2년이라는 오랜 기간동안의 치료기간을 요하고 환자들에게 불편감, 심리적인 장애, 그리고 경제적으로도 부담이 될 수 있기 때문에

오히려 조기에 악교정 수술을 시행함으로써 비교적 만족할 만한 결과를 얻고 장기간의 교정치료로서 생길 수 있는 여러 가지 문제점들을 해소할 수 있다.

하악전돌증은 하악이 많이 전방으로 돌출되어져 입을 닫고 있는 경우에도 하악의 전치부가 상악의 전방에 위치한 경우로 정의되고 있다. 대부분의 하악전돌증 환자는 교합의 이상이나 미용적인 문제를 가지고 있다. 하악전돌증의 경우는 연부조직만의 수술을 통해서 교정하는 한계를 극복하고 안면골 재배치를 통하여 보다 효과적인 교정을 시행할 수 있는 술식이다. 하악전돌증은 하악이 전방으로 돌출하여 전치부가 상악보다 앞으로 가 있는 상태를 말하고 특히 Angle¹⁾ Type class III의 부정교합을 나타내게 된다. class I(Neutroclusion)에서 상악골의 첫 번째 대구치의 근심협측첨은 하악골의 첫 번째 대구치의 협측구(buccal groove)와 동일 축상에 배열되어 있다. class II(원심교합, distoclusion)에서 하악의 첫 번째 대구치의 협측구는 상악의 첫 번째 대구치의 근심협측첨보다 distal(posterior)에 위치해 있다. class III(근심교합, mesiocclusion)은 하악 첫 번째 대구치의 협측구가 상악의 첫 번째 대구치의 근심협측첨의 mesial(anterior)에 위치한다. 대부분의 하악전돌증은 Angle¹⁾ 분류 class III의 경우에 해당되게 된다. 하악골의 치아는 동반되는 상악골의 치아에 대해 앞쪽에 위치한다. 이러한 부정교합을 바르게 교정하기 위해서는 환자의 미용적 문제(cosmetic problem), 교합(occlusion), 골구조 등에 대해서 무엇이 잘못되었는가를 파악하고 환자가 무엇을 교정해 주기를 바라는 지를 알아야 하며, 환자의 정신적상태가 수술하기에 적합한지를 잘 파악하여야 한다.²⁻⁵⁾ 이를 위해서 술전의 안면골의 상태와 술후의 안면골의 상태를 객관적으로 평가할 수 있는 계측치가 필요하다. 이를 위해서 두부 계측 X선 사진(cephalometric roentgenogram)에 의해서 얼굴의 치아, 골격, 연부조직 구성(dental, skeletal, soft tissue component)에 대한 측정치가 얻어질뿐만 아니라 이러한 구조물들의 상관관계의 적절한 평가가 얻어진다. 이러한 두부 계측 X선 사진(cephalometric analysis)에는 안면부의 수직적 계측, 중앙면부의 수평적 계측, 하안면부의 수평적 계측, 치아 계측등이 있다.⁶⁻⁷⁾ 하악전돌증 환자에 있어서 특히 안면부의 수직적 계측의 측정치들이 정상인에 비하여 대개 증가되어진 수치를 보이고 있고 본원에서 시상분할절골술을 시행한 경우에 있어서 이러한 수치들의 감소가 이루어지고 정상치에

접근하는 양상을 보이고 있다. 하안면부의 수평적 계측에서 하악의 길이에 대한 측정치와 SNB각 역시 정상치에 비하여 증가된 수치를 나타내고 있으며 술후에는 이러한 값들의 감소가 이루어지고 정상치에 접근되는 소견을 보이는 것을 알수가 있다. 하악전돌증에서는 하악각이 대개 증가된 소견을 보이고 이는 술후에 대개 감소하여 정상치에 접근하게 된다. 이러한 경골 계측치의 변화는 연부조직의 형태에도 영향을 미치게 되고 안면에 대하여 미용적인 측면과 교합에 있어서 개선효과를 가지게 되는 것이다. 그러나 수술후 골의 재배치는 연부조직의 변화량과는 절대적인 연관관계가 있는 것은 아니나 경골조직의 변화가 연부조직에 영향을 미친다는 사실을 부인할 수는 없다. 두부 계측 X선 사진은^{8,9)} 수술전에 하악전돌증의 재발을 예측할 수 없고 수술후에 많은 시간이 지나야만 알수 있는 단점이 있다. 자라나는 어린이들은 자연적으로 계속 성장하기 때문에 골격부분(skeletal segment)의 변화를 정확히 예측할수 없다.¹⁰⁾ 그리고 하악전돌증에서 하악의 후방이동이 많이 일어난 경우는 재발의 빈도가 더욱 증가한다.¹¹⁻¹³⁾ 상악골과 하악골은 안면골의 대부분을 차지하며 안면 윤곽선에 아주 큰 기여를 하게 된다. 상악골과 하악골의 미세한 변화에도 안면골의 큰 변형을 가져오게 되는 것이다. 특히 상악골과 하악골의 변형을 가져오게 하는 요인으로서는 첫째 선천성 기형, 둘째 성장 도중에 생기는 경우와 셋째 후천적인 경우로 구분할 수 있다.¹³⁻¹⁴⁾ 하악전돌증과 관련한 원인으로는 유전적인 원, 내분비적인 원인, 외상등이 있다. 하악이 외상을 받은 경우 부정교합은 전돌증을 일으킬수 있고 치아가 정상적으로 위치하지 못하여 개방교합(open bite)가 될 수가 있다.^{11,15)} 어린이에 있어서 경부의 화상을 입은후 구축이 생긴경우에 있어서 하악이 전방으로 돌출되어질 수 있다.¹⁹⁾ 그 외에도 하악전돌증의 원인으로는 혈관종, 임파종, 섬유이형성증등이 있다.^{9,15)} 악골기형의 정확한 진단을 위해서는 안면골의 전체적인 모양과 골연부조직, 치조골, 상하악의 관계를 파악하고 독립적으로도 분석을 하여야한다. 치아치주의 관계도 안면부 조화에 중요하며 기준은 제일 대구치의 근심협측첨(Mesio-buccal cusp)의 하악의 해당 구의 위치 관계를 보아 결정하게 된다. 시상분할절골술(Sagittal split osteotomy)을 시행함에 있어서 그 장점은 피부에 수술흔을 남기지 않는다는 점, 하악골 이동에 다양성을 부여할 수 있다는 점, 하악각을 보기 좋게 개선할

수 있으며 적시 하에 안전하게 수술을 할 수 있으며 고근과 측두근의 기능이 곧 회복되고 관골돌기와 하악와의 간격에 있어서 변동이 적다는 점이다.^{2,22)} 하악전돌증은 크게 4가지 두개안면형(craniofacial pattern)으로 분류를 할 수가 있다. 첫 번째 경우는 하악골이 비정상적으로 큰데 반하여 상악골의 크기가 정상범위에 들어가는 경우이며 그 결과는 얼굴의 하부 1/3이 튀어나온 모양이다. 두 번째인 경우는 하악골이 과성장한데 반하여 하악골은 과소성장한 경우이다. 이것은 대부분의 하악전돌증에서 나타나는 소견이다. 이경우에 하악전치부가 상악골의 전방에 위치하는 현상이 나타나게 되는 것이다. 세 번째 경우는 하악전돌증과 더불어 전방개방교합(anterior open bite)가 있는 경우이며 대부분의 경우에 있어서 임상 검사와 두부계측 X선 검사상⁸⁾ 하악각이 비정상적으로 넓고 하악골의 체부가 아래쪽으로 처진 경향이 있다. 하악골이 전방으로 돌출된 변형 때문에 전치부를 가릴 수 없다. 네 번째로 양측 상악골이 돌출되어진 양측 상악전돌증의 경우가 있다. 일반적으로 남자환자인 경우는 급속한 하악골의 성장이 17-18세에 완성되고 여자인 경우는 몇 년더 일찍 완성된다. 시상분할 절골술을 시행하는 시기는 상기 시기가 지난 사춘기 이후에 시행하는 것을 원칙으로 하고 있다.^{3,4)} 하악전돌증이 있는 경우는 측면 두부계측 X선 사진(lateral cephalogram)의 측정을 통하여 6개월 간격으로 경과를 관찰한 이후 사춘기가 지난 적절한 시기에 수술을 시행한다. 시상분할절골술에 있어서의 재발율은 수직절골술이후의 재발율과 거의 동일하다. 외국문헌에 의한 보고에 의하면 두부 계측 X선 사진 추적 연구(cephalometric roentgenographic follow up study)에 의하면 평균 2mm 정도의 재발율이 있다. 시상절골술의 장점으로서는 구강내 접근을 통해서 외부 반흔을 남기지 않고 특징적으로 분할 골편사이로 골유합면이 넓어서 빠른 골유합이 나타나게 된다. 상악골 사이 고정(intermaxillary fixation)의 보통 알려진 기간은 5-6주이며 최소한 4주 이상이어야 한다. 시상분할절골술을 시행한 경우는 지연 유합이나 불유합은 드물게 나타난다. 넓은 골접촉면은 골편사이의 상당한 위치변동을 가능하게 한다. 이러한 융통성이 시상분할절골술이 넓게 사용되어지는 이유중의 하나가 된다. 또 하나의 장점은 관절돌기(condyle)와 관절와(glenoid fossa) 사이의 공간 변화(spatial alteration)를 최소화 할 수 있다는 점이다. 그러나 단점으로는 하치조의 신경 손상

이 과다 신전에 의해서 발생되어질 수 있고 혈종으로 인하여 아랫입술의 감각 손실의 발생빈도가 높다는 것이다. 그 외에도 혈종형성이나 감염의 합병증이 존재할 수 있다. 하치조 신경손상과 관련하여 약 45%에서 어느 정도의 영구적인 감각손실이 있다고 이야기되어지고 있다. (Pepersack and Chausse ; 1974) Dautery 방법으로 하악지를 하치조신경보다 외방에서 절개를 넣어줌으로서 하치조 신경손상을 7%로 줄일수 있다고 보고하였다. Dautery 방법을 사용할 때에는 하악지의 후방에서 분쇄골절을 일으키기 쉽다. 그러므로 절골도를 비틀어 쪼개지 말아야한다. 수술중 출혈량이 많으며 구강경로를 통한 수술이므로 수술후에 감염이 생기기 쉬우며, 혈류감소로 인한 후방골 분절에 무균성 괴사를 일으키기 쉽다. 하악전돌증의 수술시에 골의 윤곽변화에 따른 연조직의 윤곽변화를 보면 얼굴 연조직은 1:1 비율로 후방 이동되며(Scheideman 등 1988) 하구순은 하악절치의 이동거리의 평균 2/3 정도의 후방이동이 이루어진다.

결론

요약해 보면 BSSO는 골접촉면이 넓고, 지연유합이나 불유합이 드물며 관절돌기와 관절와 사이 입체적인 변화가 적으며 외부 흉터가 남지 않는다는 장점을 가진 반면, 견인으로 인한 하치조 신경(inferior alveolar nerve)의 손상, 아래쪽 입술 감각의 소실, 혈종, 설하신경의 손상, 근위부 절편상의 communication을 일으키는 등의 단점을 가지고 있다. 따라서 다음과 같은 경우에 수술의 적응이 된다

1. 사춘기 이후
2. ANB < -2
3. Nasion-pogonion과 Frankfort line사이 각도 > 95도
4. 하악 절치에서 하악평면 사이 각도 < 85도
5. Mandibular plane angle > 28도

이상과 같이 고신대학교 복음병원 성형외과학교실에서는 지난 3년간 총 19례에서 시상분할절골술을 시행하고 여러 다양한 고정방법을 시행하였습니다. 이중 10례에서 술전과 술후의 경골계측을 시행한 결과 후퇴량에 있어서 만족할만한 결과를 얻었고 안면부의 수직적 계측과 하안면부 계측(lower facial measurement)에서 측정치의 변화와 더불어 만족할만한 미용학적인 개

선편과를 거두었기에 문헌고찰과 더불어 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Angle EH : Classification of malocclusion. Dent. Cosmos 41:240-252, 1988
2. Babcock WW : Surgical treatment of certain deformities of the jaw associated with malocclusion of the teeth. J.A.M.A. 53:178-183, 1990
3. Egyedi O: Evaluation of operations for mandibular protrusion. Oral Surg. 39:871-879, 1981
4. Knowles CD : Changes in the profile following surgical reduction of mandibular prognathism. Br.J.Plast.Surg. 18: 432-443, 1965
5. Hunsuck EE : A modified intraoral sagittal technic for correction of mandibular prognathism. Oral Surg. 26:249-261, 1968
6. Aaronson, S.A. : A cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. Angle Orthod., 37: 251-261, 1967
7. Aller, T.G. : Operative treatment of prognathim. Dent. Cosmos, 59:394-403, 1971
8. Grayson B, Cutting C, Bookstein FL, Kim H and McCarthy JG : the three dimensional cephalogram: theory, technique and clinical application. Am.J.Orthod. 94:327-333, 1988
9. Harsga WM : Prognathism with operative treatment. J.A. M.A. 59:2035-2039, 1972
10. Dufourmentel L : Le traitement chirurgical du prognathism. Oresse Med. 29:235-241, 1921
11. Boyne PJ : Osseous reconstruction of the resected mandible. Am.J.Surg. 132:49-57, 1976
12. Cakdwekk JB and Anarakl WJ : Mandibular micrognathia corrected by vertical "L"osteotomy:a new technic. J.Oral surg. 26:259-267, 1968
13. Cunat JJ and Gargiulo EA : Changes in mandibular morphology after surgical correction of prognathism:report of case. J.Oral Surg. 31:694-703, 1973
14. Banks P : Pulp changes after anterior mandibular subapical osteotomy in a primate model. J. Maxillofac. Surg. 105: 115-121, 1973
15. Bell WH and Creekmore TD and Alexander RG : Surgical-Orthodontic correction of mandibular prognathism. Am.J. Orthod. 63:256-267, 1973
16. Astrand, P., Eckerdal, O., and Sund, G: Intraosseous wiring in ramus osteotomy. J.Oral Surg., 41:789-797, 1983
17. Aubry, M., and Pillet, P. : Sur les implants dacryique dans la resection du maxillaire inferieur. Ann. Otol.(Paris), 67: 553-567, 1950
18. Babcock WW : Surgical treatment of certain deformities of the jaws. Items of interest 32:439-447, 1910
19. Bardenheuer P : Ueber Unterkiefer-und Oberkiefer-Resection. Arch. Klin. Chir. 44:604-612, 1892
20. Bell HB : Biologicl basis for maxillary osteotomies. Am.J. Phys.Anthropol. 38:279-287, 1973
21. Bell WH : Revascularization and bone healing after anterior maxillary osteotomy: a study using adykt Rhesus monkeys. J.Oral Surgery. 29:706-716, 1971
22. Block VS and Kent JN : Long-term radiographic evaluation of hydroxyapatite-augmented mandibular alveolar ridges. J.Oral Maxillofac. Surg. 42:793-807, 1984