

전진 이부성형술을 동반한 하악지 시상분할골절단술에서 경조직 변화와 관련된 연조직 변화에 관한 연구

최은주 · 이정근 · 이승훈 · 황병남
아주대학교 의과대학 치과학교실

Abstract

THE STUDY OF THE SOFT TISSUE CHANGE ACCORDING TO SKELETAL CHANGE FOLLOWING BSSRO WITH ADVANCING GENIOPLASTY

Eun-Zoo Choi, Jeong-Keun Lee, Seung-Hoon Rhee, Byung-Nam Hwang
Department of Dentistry, College of Medicine, Ajou University

Purpose : The purpose of this study is to setup a standard treatment protocol in surgical correction of skeletal malocclusion with Angle Class III patients. We assessed the soft tissue changes according to skeletal changes of patients who have undergone orthognathic surgery with bilateral split sagittal ramus osteotomy (BSSRO) and advancing genioplasty.

Materials & Methods : The soft tissue change of 9 skeletal Class III patients was assessed after BSSRO and advancing genioplasty. The patient group was skeletal Class III who was surgically treated by BSSRO & advancing genioplasty. The average follow up period is 13 months with the range of 6 and 30 months. All patients have undergone preoperative and postoperative orthodontic treatment. The assessment was divided into two groups. One was antero-posterior relationship and the other was vertical relationship of dimensional changes of soft tissue after orthognathic surgery.

Results : In antero-posterior dimensional changes after surgery, the percentage of soft tissue change in comparison to hard tissue was 89%. Vertical ratio after surgery, 86% soft tissue changes were assessed.

1. 서 론

악안면 영역의 기형을 가진 환자에서는 크게 저작, 발음 등의 기능적인 장애와 안모추형의 심미적인 문제점을 가지고 있다. Shaw¹⁾는 안모의 외형이 사회적응과 심리적인 면 모두에 영향을 미친다고 하였고, Tomizawa 등²⁾은 악안면 기형의 외과적 교정이 술 후 환자에게 심리적으로도 이로운 방향으로 작용한다고 하였다. 악교정수술은 안모의 심미적 개선과 치아를 지지하는 상하악골의 적절한 관계 및 기능을 목적으로 시행하며, 악안면 기형의 교정을 위해 외과적 술식을 선택할 때는 기능적, 심미적, 심리적인 면을 면밀히 고려해야 한다.^{3,4)}

악교정 수술 후 만족할 만한 심미적인 결과를 얻기 위해서는, 경조직 변화에 따른 연조직 변화를 정확히 예견하는 것

이 중요하다. 악교정 수술 계획을 수립하는데 있어서 측모 두부계측방사선 사진의 분석은 수술치료계획을 세우고, 악안면 기형을 가진 환자의 외과적 수술후의 안면 형태를 예측하는데 필수적인 자료가 된다. 수술치료계획은 측모두부계측방사선사진의 투사도 작성을 통하여 악교정 수술 후의 골조직, 치아관계, 연조직 변화를 시각적으로 예측하는 방법이다.^{5,6)} 안면부는 개인과 부위에 따라 연조직 피개도가 다양하기 때문에 치아와 골격적 측정만으로 진단하거나 치료계획을 세우는 경우 오차가 발생하기 쉽고, 특히 안모 개선을 위한 악교정수술의 경우 연조직에 대한 정확한 분석이 치료과정에 필수적이다.^{7,8)} 따라서, 술전 계획시 경조직과 연조직 계측에 의한 심미적 조화를 반드시 고려해야 하며, 적절한 치료계획의 수립 및 예후의 측정을 위해서는, 경조직과 연조직 변화 사이의 상관관계에 대한 예상치가 필요하

며, 이러한 예상치를 이용함으로써 악교정 수술 후 보다 정확한 연조직 측도 예측에 도움을 줄 수 있다^{9, 11)}.

하악전돌증의 악교정수술 후 생기는 경조직 변화에 따른 연조직의 변화에 대한 연구는 Fromm¹²⁾, Bjork¹³⁾, Robinson¹⁴⁾, Hershey¹⁵⁾ 등에 의해 보고되었고, 대부분 경조직의 변화에 따른 연조직 변화의 차이가 다양하므로 연조직 변화를 정확히 예측하기는 어렵다고 하였다¹⁶⁾.

본 연구에서는 전진 이부성형술을 동반한 하악지 시상분할골절단술을 시행한 하악전돌증을 가진 환자에서 하안면부, 특히 이부의 경조직과 연조직의 변화를 예측하는데 있어서, 전후 관계와 수직적 계측치를 통하여, 경조직의 변화에 따른 연조직의 상대적 변화량에 대해 비교, 분석하였다.

II. 연구대상 및 방법

1995년 9월부터 1998년 8월까지 아주대학교 병원 교정과에서 골격성 3급 부정교합으로 진단되어 술 전 교정치료를 받은 후, 본원 구강외과에서 전진 이부성형술을 동반한 하악지 시상분할골절단술을 시행받은 17명의 환자중, 추적 조사가 가능한 9명을 연구대상으로 하였다.

연구재료는 술 후 최소 6개월, 최대 30개월, 평균 13개월 후에 촬영한 측모 두부계측방사선 사진으로 투사도 작성 후 분석을 시행하였고, 측정오차를 배제하기 위하여 투사 및 계측을 저자가 모두 시행하였다. 연구방법은 하안면부 중 이부의 경조직 및 연조직의 분석은 술전, 술후의 전후방적 관계 및 수직적인 관계로 나누어 측정, 비교하였다.

다음은 측모 두부계측방사선 사진의 투사도를 작성하여 이부의 경조직 및 연조직의 변화량을 분석하는데 사용한 landmark 이다.

* Landmarks of Hard Tissue and Soft tissue

- N (nasion)
- Or (orbitale)
- Pr (porion)
- Me (menton)
- Po (pogonion)
- Sn (subnasale)
- Po' (soft tissue pogonion)
- Me' (soft tissue menton)

전후 관계에 대한 비교에 사용한 기준선은 Nasion을 지나면서 FH line에 수직인 기준선을 설정하여 경조직과 연조직 pogonion 사이의 수직거리를 술전 · 술후로 나누어 측정하였다(Fig. 1).

수직적 관계에 대한 비교에 사용한 기준선으로 FH line과 경조직 Menton을 지나면서 FH line에 평행한 선과 연조직 Menton을 지나면서 FH line에 평행한 선을 기준선으로 하여 FH line과 두 선과의 수직거리를 술전, 술후로 측정하였다(Fig. 2).

III. 결 과

전후관계에서는 술 후 경조직의 변화량 (Table 1)과 연조직 변화량 (Table 2)을 구하였고, 경조직 변화에 대한 연조직의 변화량의 비율(Δx_1)이 평균 0.88로 분석되었다. (Table 3)

수직적 관계에서는 이부에서의 경조직 변화량(Table 4)과 연조직 변화량(Table 5)을 구하였고, 경조직에 대한 연조직의 변화량의 비율(Δx_2)은 평균 0.85로 분석되었다.

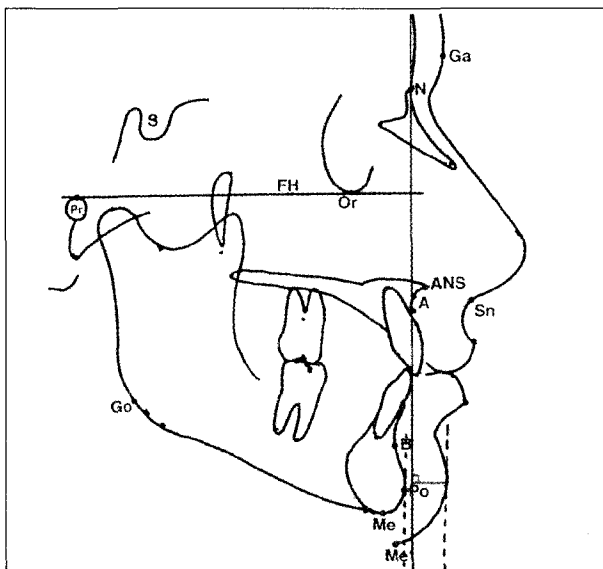


Fig. 1. Anterior-Posterior Relationship

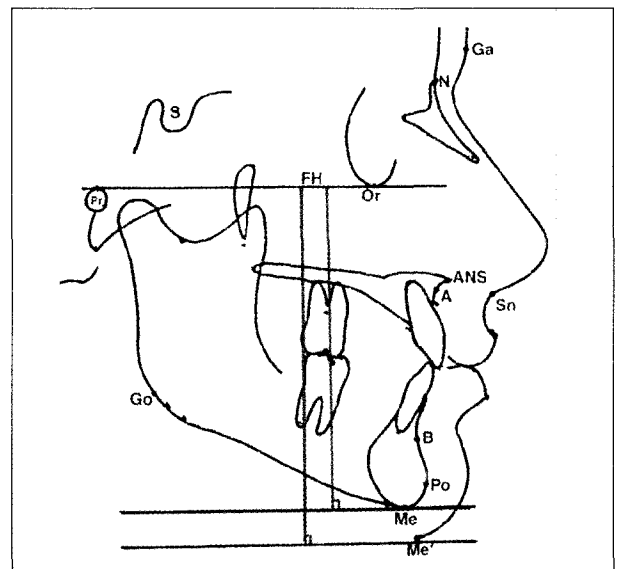


Fig. 2. Vertical Relationship

Table 1. Anterior-Posterior Relationship of Hard Tissue

Case	Pre-OP	Post-OP	Amount of Change
1	5.5	-7.0	12.5
2	9.5	0.5	9.0
3	14.5	4.0	10.5
4	9.5	-1.0	10.5
5	0.5	-5.5	6.0
Mean Value	7.7	-2.0	9.7

SD : 6.86
P=0.0008

Table 3. The ratio of Soft and Hard Tissue Change in Anterior-Posterior Relation

Case	Hard Tissue	Soft Tissue	ΔX_1
1	12.5	11.0	0.88
2	9.0	11.5	1.28
3	10.5	9.5	0.90
4	10.5	8.0	0.76
5	6.0	3.5	0.58
Mean Value	9.7	8.7	0.88

SD : 2.73
P*=0.33

ΔX_1 : Soft Tissue change / Hard Tissue Change in Anterior-Posterior Relationship

Table 5. Vertical Relationship of Soft Tissue

Case	Pre-OP	Post-OP	Amount of Change
1	124.5	124.0	0.5
2	113.0	112.5	0.5
3	125.5	110.5	15.0
4	120.5	114.5	6.0
Mean Value	120.87	115.38	5.5

SD : 6.04
P***=0.26

(Table 6)

Ⅳ. 총괄 및 고찰

본 연구에서는 전진 이부성형술을 동반한 하악지 시상분할골절단술을 시행한 경우에서 전후관계 및 수직적 관계에 있어서 술전, 술후의 경조직의 변화에 대한 연조직의 변화 비율을 분석하였다. Ⅲ급 부정교합 환자의 하안면부, 특히 이부의 연조직은 안모의 심미도에 가장 큰 영향을 미치며 술후 다양한 연조직의 변화를 보이는데 이런 다양성은 안면부의 긴장도나 연조직의 두께와 관련이 있으며, 전진이부성형술을 시행할 때의 외과적 접근법과 관련이 있다. 술전에

Table 2. Anterior-Posterior Relationship of Soft Tissue

Case	Pre-OP	Post-OP	Amount of Change
1	15.5	4.5	11.0
2	25.0	13.5	11.5
3	28.5	19.0	9.5
4	22.5	14.5	8.0
5	16.0	12.5	3.5
Mean Value	21.5	12.8	8.7

SD : 6.90
P=0.0008

Table 4. Vertical Relationship of Hard Tissue

Case	Pre-OP	Post-OP	Amount of Change
1	115.5	114.0	1.5
2	107.5	107.0	0.5
3	117.5	100.5	17.0
4	110.4	105.4	5.0
Mean Value	112.72	106.73	6.0

SD : 5.68
P**=0.21

Table 6. The ratio of Soft and Hard Tissue Change in Vertical Relation

Case	Hard Tissue	Soft Tissue	ΔX_2
1	1.5	0.5	0.33
2	0.5	0.5	1.0
3	17.0	15.0	0.88
4	5.0	6.0	1.20
Mean Value	6.0	5.5	0.85

P****=0.49
SD : 6.7

ΔX_2 : Soft Tissue change / Hard Tissue Change in Vertical Relationship

예측한 연조직 변화량을 정확히 얻기 위해서는 원심 골편의 전방 및 하방의 연조직의 부착을 최대화하여야 하는데, 이는 술 후 골흡수를 최소화하고 임상적으로 안정된 연조직, 경조직 관계를 얻을 수 있기 때문이다¹⁷⁾.

술후 경조직의 변화에 대한 연조직의 반응에 대하여 Ayoub¹⁸⁾은 연조직의 변화는 복잡하며 골격변화에 대한 단순한 1 : 1 관계라기 보다는 여러 변수의 상호작용으로 일어나며 여기에는 골격 및 치아의 변화 이외에도 구순의 긴장도, 연조직의 두께, 근기능과 형태에 의해서 영향을 받는다고 하였다. 또 Fanibunda¹⁹⁾는 악교정수술 후 연조직의 최종위치는 술전 경조직과 연조직 간의 3차원적인 상호관계에 의하여 결정되며 최종적인 안모예측에 overbite나 overjet

의 정도, 구순폐쇄유무, 술전근육, 피하조직, 피부의 탄력성 등이 또한 고려되어야 한다고 보고했다.

하안면부의 술전, 술후 전후관계에 관한 연구로 Scheideman 등²⁰⁾은 6명의 하악전돌증 환자의 수술 후 Pog에 대한 Pog'의 변화율이 0.968로 보고하였고, Suckiel 등²¹⁾은 50례의 증례에서 Pog에 대한 Pog'의 변화율을 0.96, 이 등²²⁾은 0.95, 기 등¹⁰⁾은 0.97로 보고하였다. Kajikawa²³⁾는 전후방적으로 거의 1:1의 비율로 이동하고, 수직적으로는 Me'에서 0.8~0.9의 비율로 이동하였다고 하였고, 수직적으로 연조직의 변화가 적은 이유로 Stephen 등²⁴⁾은 골격이동에 따라 연조직의 계측점이 영향을 받으며, 각 개인의 골격형태의 차이, 불명확한 연조직상에서의 계측점 결정시 발생하는 오차, 경조직의 수직 이동량 자체가 적고 계측점이 수직적 관계를 정확히 나타내지 못하기 때문이라고 하였다. 본 연구 결과로는, 경조직 변화에 따른 연조직의 변화량은 전후관계에서 0.88, 수직관계에서 0.85로 연조직의 변화량이 수직적 관계에서 보다 전후관계에서 경조직의 변화량을 보다 더 반영하는 것으로 분석되었다.

술 후 악골의 relapse에 대한 중전의 연구에서 Wisth²⁵⁾는 술후 10년이 경과한 환자들을 추적조사 해 본 결과 안정성은 양호했으나 전방으로 relapse 되는 경향이 있었으며, 구치부 교합관계가 양호하고 overbite와 overjet이 양호한 경우 relapse가 적다고 보고하였다. 또한 Bell²⁶⁾의 연구에서도 하악골의 overcorrection이 필요하며 술전 교정치료가 필요하다고 하였고, 술전과 술후 골격과 치아와의 관계를 볼 때, 술전 교정치료에서 좀더 많은 decompensation이 필요하고 수술과정에서 좀더 많은 양의 하악골의 후방이동이 필요하다고 하였다.

술후 연조직 분석의 시기에 대하여 Berge 등²⁷⁾은 수술전 및 6주후 분석하였고, 기 등¹⁰⁾ 및 Hershy 등¹⁵⁾은 수술 6개월 후에 분석하였다. Hohl 등²⁸⁾은 술후 변화된 연조직이 안정을 찾기 위해서는 8~10개월 이상이 필요하며 때로는 12개월 후에도 변화가 관찰되었음을 보고하였다. 본 연구에서는 연구대상으로 계속 추적이 가능하였던 9증례의 하악전돌증 환자에 대해 악교정 수술후 최소 6개월, 최대 30개월, 평균 13개월 후에 측정, 분석한 장기 추적 검사 결과로, 술후 보다 안정된 연조직에 대한 분석이 가능하였다.

측모 두부계측방사선 사진의 분석에 있어서 술전·술후에 대한 규격화된 계측을 통하여 계측점을 재현성있게 설정하여 측정오차를 줄일 수 있어야 하며, 장기간의 추적조사를 통하여 확보된 술후 안정성을 참고로 한 수술계획의 설정이 필요하다는 결론을 얻을 수 있다.

또한 수술방법이나 교정방법등 수술에 관계된 요소에 따른 경조직과 연조직에 미치는 영향을 세분화하여 기준을 설정하는 과정도 필요하며, 술후 계획된 protocol에 따른 추적 검사를 통하여 많은 증례를 이용한 자료확보를 통하여 통계

적 유의성을 높이는 작업이 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

본 연구에서는 전진 이부성형술을 동반한 하악지 시상분할골절단술을 시행한 하악전돌증 환자에서 하안면부 중 이부의 경조직 및 연조직의 변화를 예측하는데 있어서 전후 및 수직적 계측치를 통하여 경조직의 변화에 따른 연조직의 상대적 변화량에 대해 비교·분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전후관계의 경조직에 대한 연조직 변화량의 비율은 평균 0.88로 분석되었다.
2. 수직 관계에서의 경조직에 대한 연조직 변화량의 비율이 평균 0.85로 분석되었다.

참 고 문 헌

1. Shaw WC : The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and adults. Am J Orthod 79:399-404, 1981.
2. Tomizawa M, Nakajima T. : Evaluation by patients of surgical orthodontic correction of skeletal class III malocclusion : surgery of 41 patients. J Oral Surgery 39:590-596, 1981.
3. 박홍주, 최홍관, 유선열: 골격성 III급 부정교합 환자에서 양악 수술후 연조직 변화에 대한 연구. 대한악안면성형외과학회지 Vol. 20, No.4, 1998.
4. 서정훈, 남동석, 김명진 역 : William R. Proffit. 수술-교정치료학. 지성출판사, 서울, p265-283, 1996.
5. Larry M. Wolford : Surgical treatment objective. Mosby-Com., U.S.A., p34-58, 1985.
6. Bruce N. Epker : Dentofacial deformities. 2nd edition Mosby-Year Book, Inc. U.S.A., pp574-699, 1996.
7. Harry L. Legan : Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surgery vol. 8, October 1980.
8. 최유경, 서정훈 : 하악전돌증 환자의 악교정 수술후 경조직과 연조직 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지 23(4) 707-724, 1993.
9. 이상한, 최재갑 : 하악후퇴수술후 연조직 측모의 예측에 관한 연구. 대한구강악안면외과 학회지 Vol. 24, No. 1, 1998.
10. 기화영, 이충국 : 하악전돌증의 악교정수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. 대한구강악안면학회지 Vol. 10, No. 2, 1984.
11. 김여갑. 악교정수술시 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구. 대한치과의사협회지, vol.25, No.1, 1981.
12. Fromm B, Lundberg M. : The soft tissue facial profile before and after surgical correction of mandibular protrusion. Acta Odontol Scand 28: 157-77, 1972.
13. Bjork N Eliasson S, Victorin L. : Changes of facial profile after surgical treatment of mandibular protrusion. Scan J Plast Reconstr Surg 5: 41-46, 1971.
14. Robinson WW, Speidel TM, Issacson RJ, Worms TW : Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. Angle Orthod 41: 227-35, 1971.
15. Hershey HC and Smith LH : Soft-tissue profile change associated with surgical correction of prognathic mandible. Am. J. Orthod. 65:483-502, 1974.
16. Bachman J, Wisth PJ : Comparison of two methods of profile prediction on surgical treatment of mandibular prog-

- nathism. J Oral Maxillofac Surg 41:17-23, 1983.
17. Gary R. Hoffman : The stability of facial osteotomies. 3. Chin advancement. Australian Dental Journal 40(5) : 289-95, 1995.
 18. Ayoub, AF , Mostafa YA, Mofty, SE : Soft tissue response to anterior maxillary osteotomy. Int. J. Adult Ortho. and Orthognathic Surg, 6 : 183-190, 1991.
 19. Fanibunda, KB : Changes in the facial profile following correction for mandibular prognathism. British J. Oral Maxillofac. Surg. 27:277-286, 1989.
 20. G. B. Scheideman, H.L. Legan : Soft tissue changes with combined mandibular setback and advancement genioplasty. J Oral Surgery Vol. 39, July 1981.
 21. Suckiel J. M. and Kohn : Soft tissue changes related to the surgical management of mandibular prognathism. Am. J. Orthod, 73:676-680, 1978.
 22. 이형식, 박영철 : 하악전돌증 환자의 악교정 수술후 안면 측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지, 17(2) 299-309, 1987.
 23. Kajikawa Y: Changes in soft tissue profile after surgical correction of skeletal Class III malocclusion. J Oral Surg 37: 167-74, 1979.
 24. Robinson, SW, Speidel, TM, Isaacson, RJ & Worms, FW : Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. Angle Ortho, 42:227-235, 1972.
 25. Wisth PJ : What happened to them? Postoperative survey of patients 10 years after surgical correction of mandibular prognathism. Am J Orthod 80: 525-35, 1981.
 26. Bell WH, Creekmore TD : Surgical-orthodontic correction of mandibular prognathism. Am J Orthod. 63:256-70, 1973.
 27. Berge and Seveen : Changes of lateral soft tissue profile after surgical correction of mandibular prognathism. Int. J. Oral surgery, 10:323-327, 1981.
 28. Hohl and Epker : Macrogenia : A study of treatment results, with surgical recommendation J oral surgery 41: 545-567, 1976.

저자연락처

우편번호 442-749
 경기도 수원시 팔달구 원천동 산 5
 아주대학교 의과대학 치과학교실
 최 은 주

원고 접수일 1999년 11월 17일
 게재 확정일 1999년 12월 3일

Reprint requests

Eun-Zoo Choi
 Dept. of Dentistry, College of Medicine, Ajou University
 #5, Wonchon-Dong, Paldal-Gu, Suwon, Kyonggi-Do 442-749, Korea
 Tel. 82-331-219-5869 Fax. 82-331-219-5868

Paper received 17 November 1999
 Paper accepted 3 December 1999