

상하악 치조전돌증의 양악 분절골절단 수술후 경, 연조직 변화에 관한 연구

영남대학교 의과대학 치과학교실

송재철 · 진병로

SOFT HARD TISSUE CHANGES FOLLOWING ANTERIOR SEGMENTAL SURGERY IN BIMAXILLARY PROTRUSION

Jae-Chul Song, Byung-Rho Chin

*Dept. of Dentistry, Oral & Maxillofacial Surgery, College of Medicine,
Yeoung-nam University*

The purpose of this study was to evaluate the interrelationship of the soft and hard tissue changes after both maxillary and mandibular anterior segmental surgery in bimaxillary protrusion patients.

11 patients had received both maxillary and mandibular anterior segmental surgery and were investigated radiologically with lateral cephalogram.

The results were as follows :

- 1. The correlation of maxillary hard and soft tissue horizontal changes were relative high. : Coefficient between UIE and Stms was 0.89 ($p < 0.001$).*
- 2. The correlation of mandibular hard and soft tissue horizontal changes were very high, especially at the chin. : Coefficients were over 0.90 ($p < 0.001$).*
- 3. All points were moved superiorly except SLS, LS, Stms.*
- 4. Upper and lower lip convexity to the E-Line were decreased ($p < 0.001$) and postsurgical facial profiles were changed very esthetically.*

Key words : Bimaxillary protrusion, Anterior segmental surgery, Hard and Soft tissue changes

상하악 전치부의 치아와 치조골 돌출, 이개교합, 전돌교합, 순부전증, 이부결핍 등의 심미적 문제점들을 보이는 상하악 치조전돌증 환자에서 상하악 분절골절단술은 악궁 형태 개선의 어려움, 혈행 공급의 차단으로 인한 골괴사, 치아의 생활력 상실, 일시적인 국소 빈혈, 견치의 유착 및 치축 변화, 혀와 입술에 의한 재발 등의 가능성에도 불구하고 분절편의 수평, 수직방향으로의 재위치가 용이한 점, 치료기간의 단축, 수술의 간편성 등으로 인하여 많은 임상가들에 의해 교정치료와 병행하여 시술되어 왔다.^{1,2)}

심미적이지 못한 측모를 가진 상하악 치조전돌증 환자에서 술전 임상적 심미성 평가시 수술후 경조직 뿐만아니라 연조직의 개선, 즉 안모개선을 위해 코, 비순각, 상하순에 대한 상하악 전치의 관계, 상하순간의 거리, 안모의 길이, 턱의 전후 위치 관계, 측모에 있어서 코-입술-턱간의 조화여부 등을 평가하여 치료계획을 세워야 한다.

그러므로 교정치료 및 악교정 수술에 앞서 경연조직의 변화를 예측하는 능력은 치료 계획 수립에 있어 결정적이다. 하지만 수술전에 술후 환자의 연조직 변화 형태를 예측하기란 쉽지가 않으며 Pospisil³⁾은 정교한 수술에도 불구하고 연조직 예측은 60%에서 부정확했으며 양악 수술시 부정확성은 배가 된다고 하였다. 그러나 Freide⁴⁾은 치조골 분절골절단술이 상악 혹은 하악 전체를 수술할때보다 술후 연조직 예측이 훨씬 수월하다고 하였으며 지금까지 Bloom⁵⁾, Rudee⁶⁾, Bell⁷⁾, Burston⁸⁾, Legan⁹⁾, Lew⁹⁾, Nadkarni¹⁰⁾, 박¹¹⁾등에 의해 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구가 보고되어 왔다.

저자는 상하악 치조전돌증 환자에서 상하악 분절골절단술을 이용한 악교정수술시 경연조직 측도의 변화를 Esthetic Line의 향상 등을 통하여 관찰하고 이동량간의 상관성을 구하여 치조전돌증 환자에 있어서의 분절골절단술의 효과 및 수술계획 수립과 결과 예측에 이용하고자 하였다.

1. 연구 대상

본 연구는 영남대학교 의과대학 치과에서 상하악 치조전돌증으로 진단되어 술전 교정치료를 받고 1989년 8월부터 1996년 12월 중에 상하악 분절골절단 수술을 받은 환자 11명을 대상으로 하였다. 남자는 4명, 여자는 7명이었으며 수술 당시 나이는 19세에서 27세사이로 평균 22.4세였다.

수술은 11명 모두 상악에서는 Downfracture 방법을, 하악에서는 Kole씨 방법으로 분절골절단 하였으며 이 중 3명에서는 Lefort I 골절단술을, 4명에서는 이부 성형술을 부가적으로 시행하였다.

2. 연구 방법

자료의 확보는 영남대학교 의과대학 치과 방사선에서 수술직전(T1), 수술후 최소 2개월 후(T2, 평균 5.3개월)에 촬영한 측면 두부방사선 규격사진을 이용하였다. 방사선 사진은 피사체-초점간 거리(T.S.D.)가 5 Feet였고 피사체-필름간 거리(S.F.D.)는 14cm로 촬영하였고 확대율은 8%였다.

방사선 사진의 분석은 계속시 오차를 줄이기 위해 방사선 투시도의 제작 및 계속점의 컴퓨터 입력을 동일인이 시행하였다.

본 연구에 사용된 경연조직 계속점과 계속 항목은 표 1, 2에 나타나 있다.

기준평면은 FH평면을 수평기준선(HRP)으로, FH평면에 수직이면서 S(sella)를 통과하는 평면을 수직기준선(VRP)으로 설정하였다¹²⁾. 통계방법 및 분석은 SPSS/PC Program을 사용하여 다음 항목에 관한 통계처리를 시행하였다.

- (1) 모든 계속 항목의 수술전(T1), 수술후(T2) 및 수술 전후 변화량(T2-T1)에 대한 평균 및 표준 편차 산출
- (2) t-test로 수술 전후 계속 항목간의 유의성 검증
- (3) 경조직 이동량과 연조직 이동량간의 상관계수

표 1. 계측점

| Hard Tissue | Soft Tissue |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. S : Sella | 15. N' : Soft Tissue Nasion |
| 2. N : Nasion | 16. Pn : Pronasale |
| 3. Or : Orbitale | 17. Cm : Columella |
| 4. Po : Porion | 18. Sn : Subnasale |
| 5. ANS : Ant. Nasal Spine | 19. SLS : Sup. Labial Sulcus |
| 6. A : Subspinale | 20. LS : Labrale Superius |
| 7. SD : Supradentale | 21. Stms : Stomion Superius |
| 8. UIE : Upper Incisor Edge | 22. Stmi : Stomion Inferius |
| 9. LIE : Lower Incisor Edge | 23. LI : Labrale Inferius |
| 10. ID : Infradentale | 24. ILS : Inf. Labial Sulcus |
| 11. B : Supramentale | 25. Pog' : Soft Tissue Pogonion |
| 12. Pog : Pogonion | 26. Gn' : Soft Tissue Gnathion |
| 13. Gn : Gnathion | 27. Me' : Soft Tissue Menton |
| 14. Me : Menton | |

표 2. 계측 항목

| Maxillary and Mandibular Linear Measurements | | |
|--|-----------------|----------------------|
| 1. VRP-ANS | 15. HRP-Sn | 29. VRP-Gn' |
| 2. VRP-A | 16. HRP-SLS | 30. VRP-Me' |
| 3. VRP-SD | 17. HRP-LS | 31. HRP-LIE |
| 4. VRP-UIE | 18. HRP-Stms | 32. HRP-ID |
| 5. VRP-Pn | 19. VRP-LIE | 33. HRP-B |
| 6. VRP-Sn | 20. VRP-ID | 34. HRP-Pog |
| 7. VRP-SLS | 21. VRP-B | 35. HRP-Gn |
| 8. VRP-LS | 22. VRP-Pog | 36. HRP-Me |
| 9. VRP-Stms | 23. VRP-Gn | 37. HRP-Stmi |
| 10. HRP-ANS | 24. VRP-Me | 38. HRP-LI |
| 11. HRP-A | 25. VRP-Stmi | 39. HRP-ILS |
| 12. HRP-SD | 26. VRP-LI | 40. HRP-Pog' |
| 13. HRP-UIE | 27. VRP-ILS | 41. HRP-Gn' |
| 14. HRP-Pn | 28. VRP-Pog' | 42. HRP-Me' |
| Vertical Proportions | | |
| 1. N-Me | 5. N'-Me' | 9. Sn-Stms |
| 2. N-ANS | 6. N'-Sn | 10. Stmi-Me' |
| 3. ANS-Me | 7. Sn-Me' | 11. Sn-Stms/Stmi-Me' |
| 4. N-ANS/ANS-Me | 8. N'-Sn/Sn-Me' | |
| Soft Tissue Profiles | | |
| 1. LS to E-Line | | |
| 2. LI to E-Line | | |
| 3. Cm-Sn-LS (Nasolabial Angle) | | |
| 4. LI-ILS-Pog' (Mentolabial Angle) | | |

III. 연구 성적

1. Maxillary Horizontal Linear Measurements (표 3)

전 계측점이 술후 후방이동 되었으며 경조직중 A, SD, UIE의 이동량이 많았다. 연조직중 Pn, Sn 부위의 이동량은 미비했으나 상악 절치에 의해 영향을 많이 받는 상순부(LS, Stms)는 유의성 있는 변화량을 보였다. ($p < 0.001$)

2. Maxillary Vertical Linear Measurements (표 4)

SLS, LS, Stms는 술후 하방 이동하였으며 나머지는 상방이동 하였으나 유의성은 없었다.

3. Mandibular Horizontal Linear Measurements (표 5)

수술후 경연조직에서 하순부에 해당하는 계측점은 후방이동 하였으며 이부에 해당하는 계측점은 전방이동 하였다. 특히 B, ILS 부위를 제외한 전 항목에서 유의성 있는 변화가 있었다.

4. Mandibular Vertical Linear Measurements (표 6)

전 계측점들이 상방이동 하였으며 LIE는 유의성 있는 변화량을 보였다. ($p < 0.05$)

5. Vertical Proportions (표 7)

수술후 경연조직에서 전안면고경은 약간 감

표 3. Maxillary Horizontal Linear Measurements (mm)

| Variables | Pre-OP(T1) | | Post-OP(T2) | | T2-T1 | | T value |
|-----------|------------|------|-------------|------|-------|------|----------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| VRP-ANS | 74.36 | 2.72 | 72.69 | 4.57 | -1.67 | 3.64 | -1.52 |
| VRP-A | 71.10 | 3.17 | 67.10 | 4.23 | -4.00 | 2.89 | -4.59*** |
| VRP-SD | 78.30 | 2.66 | 72.23 | 3.89 | -6.08 | 2.09 | -9.63*** |
| VRP-UIE | 82.23 | 2.98 | 74.14 | 3.76 | -8.09 | 2.78 | -9.66*** |
| VRP-Pn | 99.66 | 3.21 | 99.37 | 4.30 | -0.29 | 3.08 | -0.31 |
| VRP-Sn | 85.73 | 3.29 | 85.40 | 4.04 | -0.33 | 2.64 | -0.41 |
| VRP-SLS | 86.58 | 3.31 | 85.26 | 4.32 | -1.33 | 3.00 | -1.47 |
| VRP-LS | 93.82 | 3.17 | 88.22 | 4.75 | -5.60 | 3.12 | -5.95*** |
| VRP-Stms | 87.40 | 2.40 | 82.10 | 4.25 | -5.30 | 2.89 | -6.08*** |

significance value *** : $p < 0.001$

표 4. Maxillary Vertical Linear Measurements(mm)

| Variables | Pre-OP(T1) | | Post-OP(T2) | | T2-T1 | | T value |
|-----------|------------|------|-------------|------|-------|------|---------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| HRP-ANS | 27.74 | 3.72 | 26.00 | 3.32 | -1.74 | 3.88 | -1.49 |
| HRP-A | 33.86 | 3.33 | 32.34 | 3.61 | -1.52 | 4.50 | -1.12 |
| HRP-SD | 48.69 | 4.21 | 46.44 | 3.49 | -2.45 | 4.90 | -1.50 |
| HRP-UIE | 61.79 | 4.58 | 59.63 | 3.54 | -2.16 | 5.37 | -1.33 |
| HRP-Pn | 19.17 | 2.81 | 19.00 | 1.56 | -0.17 | 2.81 | -0.20 |
| HRP-Sn | 30.86 | 3.24 | 30.54 | 1.82 | -0.32 | 3.23 | -0.33 |
| HRP-SLS | 36.97 | 3.69 | 37.48 | 2.48 | 0.51 | 3.92 | 0.43 |
| HRP-LS | 48.34 | 3.53 | 49.51 | 3.21 | 1.16 | 3.99 | 0.97 |
| HRP-Stms | 56.69 | 4.28 | 56.79 | 2.88 | 0.10 | 4.50 | 0.08 |

표 5. Mandibular Horizontal Linear Measurements(mm)

| Variables | Pre-OP(T1) | | Post-OP(T2) | | T2-T1 | | T value |
|-----------|------------|------|-------------|------|-------|------|----------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| VRP-LIE | 77.22 | 3.52 | 69.94 | 3.31 | -7.28 | 3.80 | -6.36*** |
| VRP-ID | 71.66 | 4.09 | 67.43 | 3.68 | -4.23 | 3.26 | -4.30** |
| VRP-B | 61.99 | 3.21 | 60.72 | 3.69 | -1.27 | 2.13 | -1.98 |
| VRP-Pog | 61.09 | 4.53 | 65.15 | 4.78 | 4.06 | 5.26 | 2.56* |
| VRP-Gn | 59.13 | 4.76 | 62.46 | 2.72 | 3.33 | 4.52 | 2.44* |
| VRP-Me | 54.31 | 4.91 | 57.86 | 3.42 | 3.55 | 4.47 | 2.63* |
| VRP-Stmi | 85.37 | 4.05 | 79.04 | 3.75 | -6.34 | 4.27 | -4.92*** |
| VRP-LI | 90.55 | 3.95 | 85.00 | 4.28 | -5.55 | 3.06 | -6.01*** |
| VRP-ILS | 77.42 | 3.72 | 77.39 | 4.49 | -0.33 | 3.47 | -0.03 |
| VRP-Pog' | 74.98 | 3.78 | 78.83 | 3.81 | 3.85 | 3.96 | 3.23** |
| VRP-Gn' | 67.44 | 4.52 | 72.49 | 3.89 | 5.04 | 4.52 | 3.70** |
| VRP-Me' | 56.08 | 4.69 | 60.29 | 3.89 | 4.21 | 4.70 | 2.97* |

significance value * : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$ *** : $p < 0.001$

표 6. Mandibular Vertical Linear Measurements(mm)

| Variables | Pre-OP(T1) | | Post-OP(T2) | | T2-T1 | | T value |
|-----------|------------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| HRP-LIE | 60.68 | 4.86 | 57.17 | 3.52 | -3.51 | 5.00 | -2.33* |
| HRP-ID | 69.93 | 5.18 | 67.79 | 3.98 | -2.15 | 5.05 | -1.41 |
| HRP-B | 82.71 | 6.34 | 81.51 | 5.40 | -1.20 | 4.27 | -0.93 |
| HRP-Pog | 97.10 | 8.63 | 94.67 | 7.10 | -2.43 | 5.46 | -1.48 |
| HRP-Gn | 102.24 | 7.69 | 99.49 | 6.42 | -2.75 | 5.03 | -1.81 |
| HRP-Me | 105.44 | 7.41 | 102.40 | 6.16 | -3.04 | 4.72 | -2.13 |
| HRP-Stmi | 62.26 | 4.90 | 60.15 | 5.94 | -2.10 | 6.61 | -1.06 |
| HRP-LI | 71.47 | 5.27 | 68.58 | 5.04 | -2.89 | 6.04 | -1.59 |
| HRP-ILS | 82.57 | 7.45 | 78.97 | 4.58 | -3.60 | 5.75 | -2.08 |
| HRP-Pog' | 96.33 | 10.34 | 91.09 | 6.61 | -5.24 | 8.72 | -1.99 |
| HRP-Gn' | 105.75 | 8.11 | 100.92 | 11.52 | -4.84 | 12.00 | -1.34 |
| HRP-Me' | 112.14 | 7.99 | 105.19 | 17.00 | -6.95 | 16.85 | -1.37 |

significance value * : $p < 0.05$

소하였으며 상순의 Stms가 하방 이동하고 하순의 Stmi는 상방이동함으로써 연조직 상하순 교경은 증가하였다.

6. Soft Tissue Profile (표 8)

수술후 상하순의 돌출도가 감소하여 측모 형태가 개선되었으며 nasolabial angle 과 men-

tolabial angle이 증가되었다. 네 항목 모두에서 유의성 있는 변화를 보였다. ($p < 0.001$)

7. 경조직 이동량과 연조직 이동량간의 상관 계수 (표 9, 10)

수술후 상악 경조직과 상순부 연조직의 수평 변화량 간에는 비교적 유의성 있는 상관 관계를

표 7. Vertical Proportions(mm except#)

| Variables | Pre-OP(T1) | | Post-OP(T2) | | T2-T1 | | T value |
|--------------------|------------|------|-------------|------|-------|------|---------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| N-Me | 136.84 | 8.10 | 134.02 | 8.05 | -2.82 | 3.89 | -2.41* |
| N-ANS | 59.05 | 3.60 | 57.52 | 4.65 | -1.53 | 3.07 | -1.65 |
| ANS-Me | 77.68 | 7.10 | 76.43 | 6.76 | -1.25 | 2.09 | -1.98 |
| N-ANS/ANS-Me # | 0.77 | 0.09 | 0.76 | 0.10 | -0.01 | 0.05 | -0.51 |
| N'-Me' | 136.12 | 7.66 | 134.17 | 7.67 | -1.95 | 4.42 | -1.46 |
| N'-Sn | 54.70 | 1.68 | 54.93 | 2.58 | 0.23 | 2.02 | 0.38 |
| Sn-Me' | 80.33 | 7.06 | 79.20 | 6.28 | -1.13 | 3.09 | -1.21 |
| N'-Sn/Sn-Me' # | 0.68 | 0.06 | 0.70 | 0.53 | 0.02 | 0.02 | 3.50** |
| Sn-Stms | 24.73 | 3.11 | 25.64 | 3.04 | 0.91 | 2.77 | 1.10 |
| Stmi-Me' | 49.92 | 5.00 | 50.97 | 6.32 | 1.05 | 3.02 | 1.15 |
| Sn-Stms/Stmi-Me' # | 0.50 | 0.06 | 0.51 | 0.08 | 0.01 | 0.09 | 0.42 |

significance value * : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$

표 8. Soft Tissue Profile

| Variables | Pre-OP(T1) | | Post-OP(T2) | | T2-T1 | | T value |
|------------------|------------|-------|-------------|-------|-------|------|-----------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| LS to E-Line(mm) | 3.43 | 2.30 | -1.66 | 1.96 | -5.09 | 1.90 | -8.89*** |
| LI to E-Line(mm) | 7.25 | 2.47 | -1.16 | 1.25 | -8.41 | 2.04 | -13.69*** |
| Cm-Sn-Ls(°) | 86.34 | 6.12 | 103.90 | 6.75 | 17.56 | 9.04 | 6.44*** |
| LI-ILS-Pog'(°) | 128.40 | 11.45 | 135.69 | 10.24 | 7.30 | 9.85 | 2.46* |

significance value * : $p < 0.05$ *** : $p < 0.001$

표 9. Correlation Coefficients between Maxillary Hard and Soft Tissue Horizontal Changes

| | Pn | Sn | SLS | LS | Stms |
|-----|-------|-------|-------|--------|--------|
| ANS | 0.67 | 0.78* | 0.76* | 0.82* | 0.74* |
| A | 0.67 | 0.79* | 0.79* | 0.81* | 0.73* |
| SD | 0.78* | 0.80* | 0.77* | 0.86** | 0.91** |
| UIE | 0.66 | 0.49 | 0.59 | 0.61 | 0.89** |

significance value * : $p < 0.01$ ** : $p < 0.001$

가졌으며 하악에서는 이부에 해당하는 Pog', Gn', Me'에서 상당히 높은 상관 관계를 가졌다. 수술후 경연조직의 전안면 측모변화 양상은 그림 2에 나타나 있다.

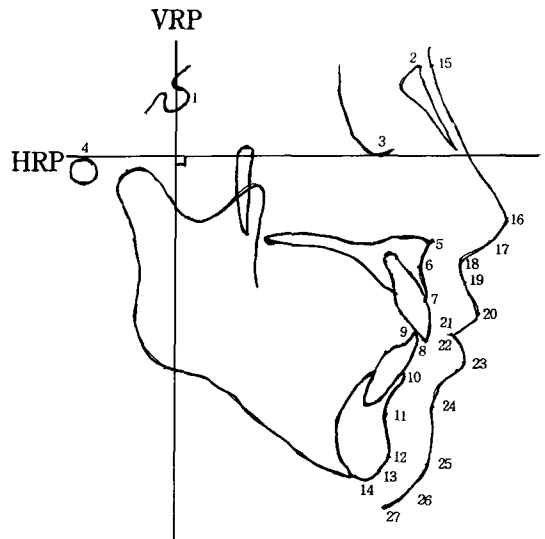


그림 1. 기준선 및 계측점표

표 10. Correlation Coefficients between Mandibular Hard and Soft Tissue Horizontal Changes

| | LS | Stmi | LI | ILS | Pog' | Gn' | Me' |
|-----|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| LIE | 0.36 | -0.30 | 0.65 | 0.45 | 0.40 | 0.39 | 0.31 |
| ID | 0.52 | 0.10 | 0.83* | 0.67 | 0.48 | 0.35 | 0.35 |
| B | 0.33 | 0.10 | 0.68 | 0.86* | 0.90** | 0.90** | 0.91** |
| Pog | 0.09 | -0.02 | 0.42 | 0.65 | 0.91** | 0.95** | 0.97** |
| Gn | 0.14 | 0.01 | 0.45 | 0.67 | 0.92** | 0.96** | 0.98** |
| Me | 0.22 | 0.09 | 0.52 | 0.69 | 0.89** | 0.94** | 0.98** |

significance value * : $p < 0.01$ ** : $p < 0.001$



그림 2. 수술 전후 경, 연조직 변화 양상

IV. 총괄 및 고찰

인간의 측모를 특징지우는 코는 교정 및 악 교정 수술에 의해 직접적으로 큰 변화는 없지만 상하순 모양의 변화로 상대적으로 높게 혹은 낮게 보이며 이부의 변화에 의해서도 역시 상대적 변화를 줄수가 있다¹³⁾.

상하순의 윤곽은 상하순 절치의 위치, overbite 및 overjet의 양, 주위 근육의 긴장도, 경조직의 돌출 정도에 의해, 하악 이부는 자체의 심미성보다는 하순, labiomental fold 및 이부가 이루는 소위 '하순-이부 복합체'에 의해 복합적으로 심미성이 표현되며, 이부 경조직의 돌출 정도 및 수직 길이, 이근의 두께, 이부

연조직의 두께에 의해 영향을 받는다¹¹⁾.

상악 치조전돌증 환자의 경연조직 변화에 있어서 수술전 교정 치료의 효과와 수술로 인한 효과, 그리고 수술후 교정 치료에 의한 효과를 명확히 하려면 초진시, 수술 직전, 수술 직후, 교정장치 제거후의 측모 두부 방사선 규격사진을 분석해야 한다. 본 연구에서는 수술 직전과 수술 후 최소 2개월 경과 후의 측모 두부 방사선 규격사진만을 분석하였으므로 주로 수술로 인한 경연조직의 변화를 관찰하였고, 일부 증례에서는 수술 후 교정 치료에 의한 효과가 더해졌을 것으로 사료된다.

악교정 수술 후 연조직 변화에 관한 두부 방사선 계측에 사용된 기준선으로는 Burstone¹⁴⁾, Gjorup H¹⁵⁾, Hack와 Nauda¹⁶⁾, 이와 박¹⁷⁾, 최와 서¹⁸⁾, Suckiel¹⁹⁾, Robinson²⁰⁾, Worms²¹⁾, Kajikawa²²⁾, Willmot²³⁾ 등이 발표한 다양한 방법들이 있으며 본 연구에서는 수평 기준선으로 FH plane을, FH plane에 수직이면서 S를 통과하는 평면을 수직 기준선으로 설정하여 각 계측점들의 수직 기준선에 대한 수평거리 측정시 그 값이 모두 +가 되게 함으로써 각 계측점들의 변화량 비교를 수월하게 하였다.

본 연구에서 연조직 측모 평가에 사용된 nasolabial angle, mentolabial angle, E-line에 대한 상하순 돌출도 측정에서 모두 유의성 있는 변화를 보였다. 상순에 해당하는 계측점들의 유의성 있는 후방이동으로 인하여 nasolabial angle이 86.34°에서 103.90°로 증가하여 한국인 성인의 정상치인 93-98°보다는 더 크고 Begg¹³⁾ 등의 서양인 정상치인 110-112°에 근접하였다.

또한 술후 하악 절치의 후방 이동에 의해 하순이 수축하면서 후방이동되어, 이부성형술로 이부가 전방돌출 되었음에도 불구하고 mentolabial angle이 증가하였고 술후 이부성형술로 인해 mentolabial sulcus가 깊어졌다. E-line에 대한 상하순의 돌출도는 상하순의 유의성 있는 후방이동과 부가적인 이부성형술로 인하여 술전 3.43mm와 7.25 mm에서 술후 -1.66mm 와 -1.16mm로 거의 정상범주의 측모양상을 나타내었다.

수술후 상악골의 모든 경연조직 계측점들이 후방이동 하였다. 특히 연조직에서 기저부(Sn, SLS)보다 유리단 부위(LS, Stms)에서 유의성 있는 후방이동이 있었으며 이는 상순 유리단이 상악골 후방이동 뿐만 아니라 하절치가 후방 이동됨에 따라 이동량이 더 많아졌을 것으로 사료된다. 경조직과 연조직의 수평이동량 사이의 상관 계수는 거의 전 항목에서 유의성 있게 높게 나타났다. 특히 Stms와 UIE간의 이동량에 따른 상관 계수는 0.89로, Bell²⁾의 0.73보다 높게 나타났으며 이는 단지 교정치료만으로 상악 절치를 후퇴시켰을 경우의 Bloom⁵⁾과 Rudee⁶⁾의 0.85와 0.72보다도 더 높았다.

수술후 하악골에서는 하순에 해당하는 경연조직 계측점들이 후방이동한 반면 이부에 해당하는 경연조직 계측점들은 전방이동 하였다. B와 ILS를 제외한 전 계측점에서 유의성 있는 이동이 있었는데 이는 이부성형술로 인하여 B와 ILS 계측점이 전후방 이동의 경계부위에 근접한 관계로 술후 이동량이 상대적으로 작았던 것으로 사료된다. 경연조직 수평이동량 사이의 상관 계수는 이부에 해당하는 전 항목에서 0.90 이상 매우 높게 나타났다. 이는 하악 분절골 절단술에 있어서 술후 하악골의 전후방 이동량에 따른 하악 이부의 연조직 변화량은 대개 경조직 변화량과 일치됨을 보여준다. Bell²⁾ 등은 이부에 있어서 경조직 변화량에 따른 연조직 변화량(ratio)을 0.85, 박²⁵⁾ 등은 0.97, Sheideman²⁶⁾은 거의 1로 발표하였으며 본 연구에서는 Pog에서 0.95의 ratio를 보였다.

수술후 상악골과 하악골 경연조직 계측점의 수직 변화량은 LIE를 제외하고는 유의성이 없

었으며 상순부(SLS, LS, Stms)에서만 계측점이 하방 이동하였고 나머지는 모두 상방이동하였다. 이는수술에 의해 상악전방골이 상방이동되고 하악전방골은 기능교합평면에 따라 하후방으로 이동됨으로써 경연조직의 전안면 고경이 술후 모두 감소된 양상을 나타낸다. 하지만 경연조직 상하 안면고경 및 상하순 고경의 비율에서는 술후 변화가 미비하였다.

경조직 ANS, A, UIE와 상순의 수직 이동량간에는 의미있는 상관관계를 구하기가 어렵다. 상악 전치부 골절단술후 상순의 이동은 nalabial fold와 ANS사이에 존재하는 한 점(a center of rotation)을 중심으로 회전하며 수술시 이 점이 동시에 vertical and sagital하게 움직이며, 상순의 최종 술후 위치는 아마도 절치의 교합위치, 하악 분절골의 변화, 상순의 두께등과 복합적으로 관계되기 때문에 경연조직의 수직이동량간의 직접적인 상관관계를 구하는데 어려움이 있다⁷⁾.

본 연구에서는 11명의 환자의 술전 술후 측모 두부 방사선 규격사진만을 대상으로 하였는바 결과에 대한 오차가 클수 밖에 없을 것으로 사료되며, 앞으로는 더 많은 증례들을 대상으로 수술전 교정 치료에 의한 변화, 수술에 의한 변화, 수술후 교정 치료에 의한 변화와 장기간 관찰후의 경연조직의 재발을 그리고 더욱 세밀한 연조직 예측성에 관한 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

저자는 영남대학교 의과대학 치과에 내원하여 상하악 치조전돌증으로 진단되어 술전 교정 치료를 받고 1989년 8월부터 1996년 12월까지 상하악 분절골절단수술을 받은 환자 11명을 대상으로 술전후의 측면 두부 방사선 규격사진을 계측, 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 상악전방골의 후방이동에 따라 상순부 연조직이 유의성 있게 후방이동하였으며($p < 0.001$), 상악경연조직의 수평이동량 사이

- 에는 비교적 높은 상관관계를 가졌다.
2. 하악전방골의 후방이동에 따라 하순부 연조직이 유의성 있게 후방이동하였으며($p < 0.001$), 이부에서는 유의성 있는 전방이동을 보였다($p < 0.001$), 경조직과 연조직의 수평이동량 사이에는 이부에서 0.90이상의 매우 높은 상관관계를 보였다.
 3. SLS, LS, Stms를 제외한 상하악의 전계측점이 상방 이동하였으나 유의성은 없었다.
 4. E-line에 대한 상하순의 돌출도가 유의성 있게 감소하였으며($p < 0.001$), 수술후 측모 형태의 개선이 뚜렷하였다.

REFERENCES

1. 김 명래, 당 현구 : 양악 치조전들의 교정 -외과적 복합 악교정 2례. 대한구강악안면외과학회지 10 : 53-63, 1984.
2. 이 충국, 박 광호 : 전방부분절골절단술에 의한 상하악 전돌증의 악교정. 대한구강외과학회지 10 : 72-82, 1984.
3. Pospisil OA : Reliability and feasibility of prediction tracing in orthognathic surgery. J Craniomaxillofac Surg 15 : 79-83, 1987.
4. Freide H, Kahnberg K, Adell R, et al : Accuracy of cephalometric prediction in orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg 45 : 754-760, 1987.
5. Bloom LA : Perioral profile changes in orthodontic treatment. Am J Orthod 47 : 371, 1961.
6. Rudee DA : Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. Am J Ortho 50 : 421, 1964.
7. Bell WH, Dann JJ : Correction of dentofacial deformities by surgery in the anterior part of the jaws. Am J Orthod 64 No2 : 162-187, 1973.
8. Legan HL, Burstone CJ : Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery J Oral Surg Vol 38 October, 1980.
9. Lew KKK, Loh FC, Yeo JF, et al : Profile changes following anterior subapical osteotomy in Chinese adults with bimaxillary protrusion. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 4 : 189-196, 1989.
10. Nadkarni PG : Soft tissue profile changes associated with orthognathic surgery for bimaxillary protrusion. J Oral Maxillofac Surg 44 : 851-854, 1986.
11. 박 형식, 김 회경, 김 선용 : 하악 전치부 분절골절단 술식시의 연조직 변화에 대한 고려. 대한악안면성형재건외과학회지 12 : 49, 1990.
12. 조 은정, 양 원식 : 골격성 III급 부정교합자의 양악 수술후 연조직 변화의 평가. 대치교정지 26 : 1-16, 1996.
13. Begg RJ : A lateral cephalometric analysis of the adult nose. J Oral Maxillofac Surg 53 : 1268-1274, 1995.
14. Burstone CJ, James PB, Legan H, Murphy GA, Norton L : Cephalometrics for orthognathic surgery. J Oral Surg 36 : 269-277, 1978.
15. Gjorup H, Athanasiou AE : Soft-tissue and dentofacial profile changes associated with mandibular setback osteotomy. Am J Orthod Dentofac Orthop 100 : 312-323, 1991.
16. Hack GA, Nauda R : Long term stability and prediction of soft tissue changes after Lefort I surgery. Am J Orthod Dentofac Orthop 104 : 544-555, 1993.
17. 이 형식, 박 영철 : 하악 전돌증 환자의 악교정 수술후 안면측모 변화에 관한 두부방사선 계 측학적 연구. 대치교정지 17 : 299-309, 1987.
18. 최 유경, 서 정훈 : 하악 전돌증 환자의 악교정 수술후 경조직과 연조직 변화에 관한 두부방사선 계 측학적 연구. 대치교정지 23 : 707-724, 1993.
19. Suckiel JM, Kohn MW : Soft-tissue changes related to the surgical management

- of mandibular prognathism. *Am J Orthod* 73 : 676–680, 1978.
20. Robinson WW, Speidel TM, Issacson RJ, Worms TW : Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. *Angle Orthod* 41 : 227–235, 1971.
21. Worms FW, Issacson RJ, Speidel TM : Surgical orthodontic treatment plan : profile analysis and mandibular surgery. *Angle Orthod* 46 : 1–25, 1976.
22. Kajikawa Y : Changes in soft tissue profile after surgical correction of skeletal class III malocclusion *J Oral Surg* 37 : 167–174, 1979.
23. Willmot DR : Soft tissue profile changes following correction of class III malocclusions by mandibular surgery. *Br J Orthod* 8 : 175–181, 1981.
24. Bell WH : The versatility of genioplasty using a broad pedicle. *J Oral Maxillofac Surg* 41 : 763–769, 1983.
25. Park HS et al : A retrospective study of advancement genioplasty. *Oral Surg* 67 : 481–489, 1989.
26. Scheideman GB et al : Soft tissue changes with combined mandibular setback and advancement genioplasty. *J Oral Surg* 39 : 505–509, 1981.