

시상골 골절단술시 근심골편의 변위를 방지하기 위한 lingual fracture technique

파티마병원 치과 · 구강악안면외과
장현수* · 우성도 · 김종필 · 안재진

LINGUAL FRACTURE TECHNIQUE TO PREVENT THE DISPLACEMENT OF THE PROXIMAL SEGMENT DURING SSRO PROCEDURE

Heon-Soo Chang*, Sung-Do Woo, Jong-Pil Kim, Jye-Jynn Ann

Department of Dentistry and Oral & Maxillofacial Surgery Fatima Hospital, Taegu, Korea

The sagittal split osteotomy of the mandibular ramus is a common procedure which has been used in the correction of mandibular deformities for a few decades.

Although the technical improvements have increased the reliability and stability of SSRO procedure, the postoperative relapse is imperative and clinically more significant than any other complication.

One of the major causes of the relapse is due to the displacement of the proximal segment during SSRO procedure, which is well documented in the literature. Therefore it is important to preserve the original position of the proximal segment during SSRO proced and maxillofacial fixation period.

In the case of mandibular asymmetry, if one side of mandible is advanced and the other side of mandible is setback during SSRO procedure, the proximal segment in the advancement site will rotate laterally and the proximal segment in the setback site will rotate medially.

For the prevention of the lateral rotation or flaring of the proximal segment in the advancement site, we deliberately fracture the posterior portion of the distal segment in green-stick fashion during SSRO procedure, and there is no need to fix the fractured lingual segment. We fix the two osteotomized bony segments in the buccal cortex area rigidly with adjustable monocortical plates and screws.

During SSRO procedure the lingual fracture technique was applied to nine patients with severe mandibular asymmetry who underwent orthognathic surgery in our hospital since march, 1992.

These clinical experiencies enable us to find the lingual fracture technique has the following advantages.

- 1. The proximal segment is displaced minimally.*
- 2. The osteotomized bony segments are contacted intimately.*
- 3. The postoperative relapse and the healing period are decreased.*

Key words : SSRO. Mandibular osteotomy. Lingual fracture technique.

I. 서 론

하악골 시상골 골절단술은 1955년 Obwegesser와 Trauner¹⁾에 의하여 최초로 문헌에 보고된 이후 Dal Pont²⁾, Hunsuck³⁾, Epker⁴⁾등에 의해 술식이 발전되어져 왔으며, 하악골에 발생한 기형의 외과적 처치법의 하나로 널리 사용되고 있다. 현재에 이르기까지 많은 학자들의 연구노력으로 인하여 술후 안정성이 향상되었으며, 고정법이 편리해지고, 지각이상과 악관절 기능장애 등의 합병증들이 감소되었다. 그리고 시상골 골절단술시 필연적으로 발생되는 회귀성향을 최소화시키기 위하여 많은 학자들이 노력하여 왔으며, 앞으로도 계속적인 연구가 있을 것으로 사료된다.

하악골의 비대칭이 심한 경우에 시상골 골절단술 시행후 하악골을 비대칭으로 이동시키면 한쪽 골편이 심하게 회전하거나 벌어질 수 있다. 이러한 경우에 근심골편이 내측으로 변위되는 것은 임상적으로 별다른 문제가 없으나, 근심골편이 원심골편의 최후방부위에 의하여 측방으로 밀려나가게 되면 골접합성이 나빠지며, 또한 수술후 안모에도 좋지 않은 영향을 주게 된다.

저자들은 이러한 골편의 벌어짐을 방지하기 위하여 시상골 골절단술시 원심골편의 후방부위를 설측으로 green-stick fracture 시킨 후 miniplate를 사용하여 협측에 외측 피질골 골절합술로 근·원심 골절단면 부위를 견고하게 고정시켰다.

상기 술식을 하악골 비대칭 환자에게 적용시켜 본바 근심골편의 변위를 최소화시킬 수 있어 술후 회귀성향을 감소시키고, 치유기간을 단축시킬 수 있었기에 그 증례들을 보고하는 바이다.

II. 증례 및 술식

1. 증례

증례 1:

하악골 비대칭 및 전치부 반대교합을 주소로 내원한 18세의 여성 환자로서 교정의에 의해 술전 교정이 완료된후 악교정 수술을 위해 본원으로 의뢰되었다.

내원당시 환자의 정면모습에서 하악골의 연조직 pogonion이 11mm정도 우측으로 편위된것을 관찰할

수 있었다.(그림1) 구강내 소견으로 하악중절치가 우측으로 6mm 이동된 정중선 편위와 전치부 반대교합을 보였으며(그림2), 정면 두부방사선계측 사진상에서 교합평면 경사는 없었으며 정중선에 대해 경조직 pogonion이 우측으로 11mm 편위되어 있었다.

양측 하악골에 통상의 시상골 골절단술을 시행하고, 우측 원심골편은 3mm setback 시키고 좌측 원심골편은 9mm setback 시켰다. 우측의 근심골편의 변위를 방지하기 위해서 우측 원심 골편의 제2대구치 후방부위를 설측으로 green-stick fracture시킨 후 절단된 양측 근원심 골편사이를 titanium 4-hole miniplate인 BSSO plate와 2.3mm monocortical sc-

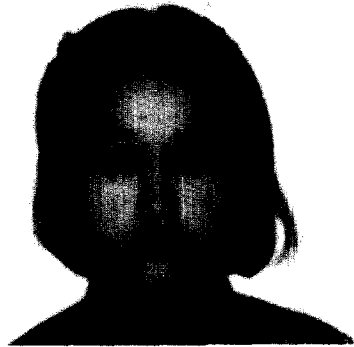


그림 1. 술전 환자의 정면사진으로 하악골의 연조직 pogonion이 11mm정도 우측으로 편위된 것을 관찰할 수 있다.(증례1)



그림 2. 술전 환자의 구강내 사진으로 심한 전치부 반대교합과 우측으로의 정중선 편위를 볼 수 있다.(증례1)



그림 3. 술후 사진으로 시상골 골절단술을 시행하고, 우측 원심 골편의 제2대구치 후방부위를 설측으로 green-stick fracture(화살표) 시킨 후 절단된 양측 근원심 골편사이를 plate와 screw를 이용하여 견고하게 고정하였으며 우측 부위의 근원심 골편사이는 3-hole miniplate로 한번 더 고정한 모습을 관찰할 수 있다.(증례1)

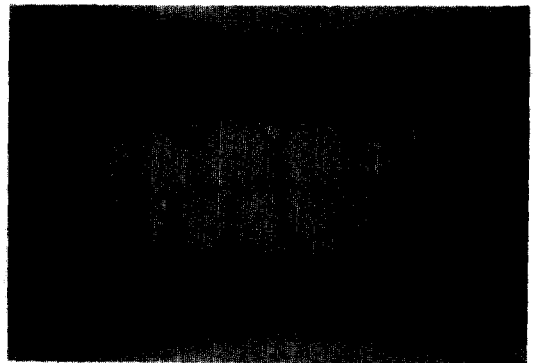


그림 4. 술후 환자의 정면 사진으로 하악골 비대칭이 개선되어 조화로운 안면 모습을 관찰할 수 있다.(증례1)

그림 5. 술후 교정치료가 완료된 후의 환자의 구강내 사진으로 기능적인 교합상태를 볼 수 있다.(증례1)

rew를 이용하여 견고하게 고정하였으며, 우측 부위의 근원심 골편사이는 3-hole miniplate로 한번 더 고정하였다.(그림3) 술후 약 3주동안 악간사이에 surgical splint를 위치시키고 rubber elastic으로 가볍게 악간고정하였다. 술후교정 치료가 끝난 후 비대칭이 현저하게 개선된 안면 모습과 기능적인 교합상태를 보여 주었다.(그림4와 그림5)

내원당시 환자의 정면모습에서 하악골의 연조직 pogonion이 8mm정도 우측으로 편위된 것을 관찰할 수 있었다.(그림6) 구강내 소견으로는 하악중절치가 우측으로 4mm 이동된 정중선 편위와 전치부 반대 교합 및 개구교합을 보였으며(그림7), 정면 두부방사선계측 사진상에서 교합평면 경사는 없었으며 정중선에 대해 경조직 pogonion이 우측으로 8mm 편위되어 있었다.

증례 2 :

하악골 전돌증 및 하악골 비대칭을 주소로 내원한 21세의 남자 환자로써 교정의에 의해 술전 교정이 완료된후 악교정 수술을 위해 본원으로 의뢰되었다.

양측 하악골에 통상의 시상골 골절단술을 시행하고, 우측 원심골편은 4mm setback 시키고 좌측 원심골편은 10mm setback 시켰다. 우측의 근심골편의 변위를 방지하기 위해서 우측 원심 골편의 제2대구치



그림 6. 술전 환자의 정면사진으로 하악골의 연조직 pogonion이 8mm정도 우측으로 편위된 것을 관찰할 수 있다.(증례2)

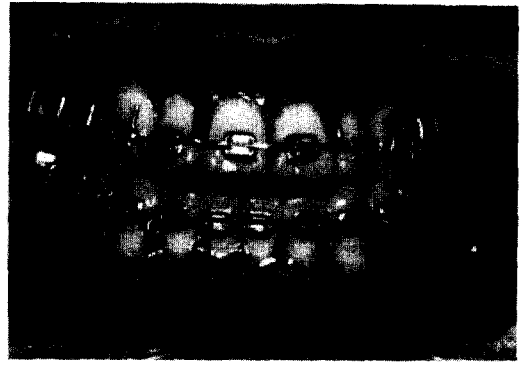


그림 7. 환자의 술전 구강내 사진으로 전치부 반대 교합과 개구교합 그리고, 우측으로 4mm의 정중선 편위를 볼 수 있다.(증례2)



그림 8. 술후 사진으로 골절단술을 시행하고, 우측 원심골편의 제2대구치 후방부위를 설측으로 gree-stick fracture(화살표) 시킨 후 절단된 양측 근원심 골편사이를 plate와 screw를 이용하여 견고하게 고정하였다. miniplate를 이용하여 한번 더 고정한 모습을 관찰할 수 있으며, 양측 협설측 골편사이 공간에 골조각을 채워넣은 모습과 hemovac이 위치된 모습도 관찰할 수 있다.(증례2)

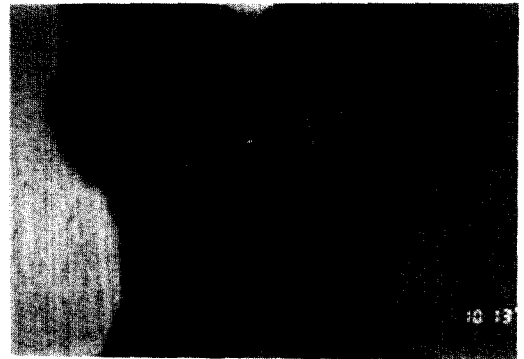


그림 9. 수술후 환자의 정면 사진으로 하악골 비대칭이 잘 개선된 모습을 관찰할 수 있다.(증례2)

후방부위를 설측으로 green-stick fracture시킨 후 절단된 양측 근원심 골편사이를 titanium 4-hole miniplate인 BSSO plate와 3.3mm monocortical screw를 이용하여 견고하게 고정하였으며, 남자인 환자의 교합력을 고려하여 양측 부위의 근원심 골편사이에 3-hole miniplate를 이용하여 한번 더 고정하였다. 양측 협설측 골편사이 공간에 작은 골조각

들을 채워넣어 골 집합성을 좋게 하였다.(그림8) 술후 약 3주 동안 악간사이에 surgicalsplint를 위치시키고 rubber elastic으로 가볍게 악간고정하였다. 술후교정 치료가 끝난 후 비대칭이 현저하게 개선된 안면 모습을 보여 주었다.(그림9)

증례 3 :

하악골 전돌증 및 하악골 비대칭을 주소로 내원한 20세의 여성 환자로서 교정의에 의해 술전 교정치료가 완료된후 악교정 수술을 위하여 본원으로 의뢰되었다. 내원당시 환자의 정면모습에서 하악골의 연조직 pogonion이 9mm정도 우측으로 편위된 것을 관찰할 수 있었다.(그림10) 구강내 소견으로는 하



그림 10. 수술전 환자의 정면사진으로 하악골의 연조직 pogonion이 9mm정도 우측으로 편위된 것을 관찰할 수 있다. (증례3)



그림 11. 수술전 환자의 구강내 사진으로 전치부 반대교합과 우측으로의 정중선 편위를 볼 수 있다. (증례3)



그림 12. 수술후 환자의 정면 사진으로 하악골 비대칭이 개선되어 정중선이 일치하는 조화로운 안면모습을 볼 수 있다. (증례3)



그림 13. 수술후 교정치료가 거의 끝나가는 상태에서 찍은 환자의 구강내 사진으로 정중선이 일치되는 교합상태를 볼 수 있다. (증례3)



그림 14. 수술후 사진으로 우측 원심골편의 제2대구치 후방부위를 설측으로 green-stick fracture(화살표) 시킨후 plate와 screw를 이용하여 견고하게 고정한 모습을 관찰할 수 있다. (증례3)



악중절치가 우측으로 5mm 이동된 정중선 편위와 전치부 반대교합을 보여주었으며(그림11), 정면 두 부방사선계측 사진상에서 교합평면 경사는 없었으며 정중선에 대해 경조직 pogonion이 우측으로 9mm 편위되어 있었다.

양측 하악골에 통상의 시상골 골절단술을 시행하고, 우측 원심골편은 2mm setback 시키고 좌측 원심골편은 8mm setback 시켰다. 우측 원심골편의 제2대구치 후방부위를 설측으로 green-stick fracture시킨 후 절단된 양측 근원심 골편사이를 titanium 4-hole miniplate인 BSSO plate와 2.3mm monocortical screw를 이용하여 견고하게 고정하였다.(그림12, 13, 14)

2. 술 식

저자들은 하악골 비대칭의 증례에서 Obwegesser-Dalpont 수정법²⁾을 이용하여 하악골 시상골 골절단술을 시행하였다.

시상골 골절단술 시행후 원심골편을 비대칭적으로

setback 시키면 한쪽편에 비해 setback양이 적은 쪽의 근심골편은 원심골편의 최후방 부위에 의해서 근심골편이 측방으로 변위된다⁹⁾.

이러한 변위를 방지하기 위하여 원심골편의 제2대구치 후방부위를 설측으로 green-stick fracture시켜 골절단면사이의 접촉간섭을 방지하였다. green-stick fracture를 용이하게 하기 위하여 먼저 원심골편의 후방부위에 surgical bur(#701 fissure bur)로 fracture시킬 line에 몇개의 Drill hole을 형성한다. 그리고 bone holding forcep을 이용하거나 손으로 원심골편의 후방부위를 잡고, 원심골편의 후방부위를 설측으로 힘을 가하여 green-stick fracture 시킨다.(그림15)

상·하치열궁에 surgical splint를 위치시킨 후 악간고정을 하고, 근심골편을 중심교합의 위치로 유도시킨다. 근심골편의 anterior buccal aspect 부위를 골 삭제하여, 근·원심골편이 잘 접촉하도록 골 삭제하여 다듬은 후, 근·원심골편의 협측 피질골에 titanium 4-hole miniplate인 BSSO plate와 2.3mm

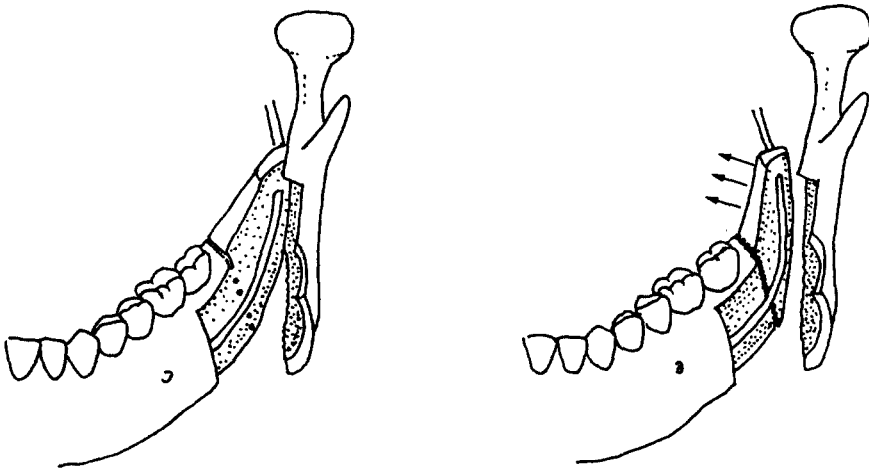


그림 15. 시상골 골절단술시 하악골을 비대칭 이동시킬때 원심골편의 최후방 부위에 의해 근심골편이 측방으로 변위된다. 이러한 변위를 방지하기 위하여 원심골편의 제2대구치 후방부위를 설측으로 green-stick fracture시켜 골절단면 사이의 접촉간섭을 방지하였다. green-stick fracture를 용이하게 하기 위하여 먼저 원심골편의 후방부위에 surgical bur(#701 fissure bur)로 fracture시킬 line에 몇개의 Drill hole을 형성한다. 이때 원심골편을 최대한 전방으로 당겨내어 수술야를 확보하고 drill hole을 형성할때 inferior alveolar nerve를 손상시키지 않도록 주의한다. 그리고 bone holding forcep을 이용하거나 손가락으로 원심골편의 후방부위를 잡고, 설측으로 힘을 가하여 green-stick fracture시킨다.

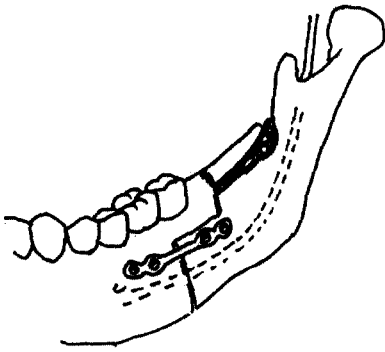


그림 16. 교합과 근원심 골편의 위치를 안정시킨 후 근원심 골편의 협측 피질골에 BSSO plate와 2.3mm monocortical screw를 이용하여 rigid fixation한다. 그리고 협·설측 골편사이의 gap 부위에는 골삭제시 모아둔 작은 골 조각들을 채워서 골 접합성을 좋게한다.

monocortical screw를 이용하여 견고하게 고정한다.

협·설측 골편사이의 gap 부위에는 골 삭제시 모아둔 작은 골 조각들을 채워서 골 접합성을 좋게 한다. (그림16)

수술후 surgical splint를 악간사이에 위치시키고 rubber elastic으로 3주정도 가볍게 악간고정 시킨다.

III. 총괄 및 고찰

하악골 시상골 골절단술은 1955년 Obwegessor와 Trauner¹⁾가 보고한 이후, Dalpont²⁾, Hunsuck³⁾, Epker⁴⁾, Bell과 Schendel¹⁰⁾ 등에 의해서 술식이 많이 발전되었다.

Dalpont²⁾는 Obwegessor의 원술식을 변화시켜 근원심골편 사이에 더 넓은 골접촉면을 가지면서 우각부에서는 보다 심미적인 술식을 고안하였으며, Shendel과 Epker⁶⁾는 종래의 술식을 사용할 경우 근원심 골편에 혈액공급이 차단되는 부작용을 방지하기 위하여 골막과 교근, 대익돌근 부착부위를 많이 박리하지 않고 수술하는 방법을 소개하였다.

이러한 연구노력을 통하여 시상골 골절단술 시행후 나타나는 여러 합병증이 감소되었다. 그리고 시상골 골절단술시 필연적으로 발생되는 회귀성향을 최소

화시키기 위하여 많은 학자들이 노력하여 왔으며, 앞으로도 계속적인 연구가 있을 것으로 사료된다. McNell¹¹⁾ 등, Steinhauser¹²⁾, Ive 등⁵⁾, Lake 등¹³⁾, Schendel과 Epker⁶⁾는 시상골 골절단술 후 골편을 upper border에서 wiring하고 약 6주간 약간 고정된 결과 평균 30% 정도의 높은 회귀성향상이 발생되었다고 보고하였다. Van Sickels과 Flanary¹⁴⁾는 Bicortical screw로 고정된 결과 0.1~0.4mm 정도로 낮은 회귀성향이 나타나 대단히 좋은 술후 안정성을 나타내었다고 보고하였으며, McDonald 등¹⁵⁾은 절단된 골편을 Champy bone plate로 고정하여 역시 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다.

시상골 골절단술 후의 회귀성향의 원인은, Ive 등⁵⁾과 Epker 등⁶⁾에 의하면 과두돌기의 위치변화, 하악의 전·후방 회전이동, 하악골의 이동량, 술전 후의 교정치료의 시행여부, 저작근 및 상설골근의 작용 등이라고 하였다. 그리고 Schendel과 Epker⁶⁾는 하악골 이동후의 안정성에 큰 영향을 미치는 요소로 하악근심골편의 위치변화를 들었다.

Martis¹⁶⁾는 soft tissue의 박리와 pterygomandibular sling의 손상을 줄임으로서 회귀성향을 줄이고자 하였으며, Steinhäuser¹²⁾, Wessberg 등¹⁷⁾은 상설골근 절제술을 시행하여 회귀성향을 줄이고자 하였으나 상설골근 절제술의 시행여부와 회귀성향은 큰 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. 이것은 결국 하악골 시상골 골절단술의 회귀성향이 어느 특정 요소에 의해서만 일어나는 것이 아니라 여러인자의 영향을 받는다는 것이다.

시상골 골절단술 후 회귀성향을 감소시키기 위하여 1974년 Spiessl¹⁸⁾이 lag screw fixation을 이용하는 술식을 처음 소개한 이래 screw를 이용한 rigid fixation 방법이 계속 발전되어져 왔다. 그러나 lag screw를 사용하면 근심골편의 lateral cortex를 원심골편쪽으로 당기게 되어 골 접합후 과두돌기의 위치를 변화시켜 회귀성향이 나타날 수 있는 한 원인이 된다. Freihofer¹⁹⁾는 skull model상에서 시상골 골절단술을 시행한 후 circumferential wire fixation과 lag screw fixation 하였을때 양측 모두에서 과두의 위치변화가 많이 일어난다고 하였으며, 특히 원심골편이 비대칭적으로 변위될때는 과두의 위치변화가 더 많이 일어난다고 하였다. Tuinzing과 Swart²⁰⁾는 시상골 골절단술 후 setback을 시행하고, 술전·후의

intercondylar distance를 비교한 결과 lag screw fixation을 한 경우의 대부분이 과두간 거리가 상당히 감소했다고 보고했다. 이는 하악골이 평면상에서 포물선 형태이기 때문에 근원심 골절단면 사이의 접측면이 정확하게 맞지않게 되어 gap이 생기게 되는데, lag screw를 이용하여 이 맞지않는 골절단면을 긴밀하게 접합시키면 원래 있어야 되는 gap을 폐쇄하게 되어 근심골편과 과두의 변위가 일어나게 된다. 이러한 단점을 해소하기 위해 1986년 Lindor²¹⁾는 positional screw인 Tandem screw를 개발하여 과두돌기의 위치가 나사에 의해서 변화되는 것을 방지하였다.

시상골 골절단술 후 plate를 이용한 고정법은 Danis²²⁾가 1949년 Axial compression 원리를 보고한 이래 Spiessl²³⁾, Shilli²⁴⁾, Becker²⁵⁾ 등에 의해 악안면 영역에 사용되어져 왔다. 1973년 Michelet²⁶⁾가 생체 역학적으로 우수하며 bending이 용이한 monocortical screw fixation을 보고하였으며, 1975년 Champy²⁷⁾는 monocortical screw를 이용하여 골절단 부위를 고정할 경우 pressure site 보다는 하악골에서 저작근에 의해 발생하는 tension site에 골판을 위치시켜야 된다고 주장하였다. 그러나 위와 같이 골 절단부의 접합이 견고하게 이루어진 경우에도 회귀성향이 나타나는 경우가 있는데⁵⁾, 이것은 근심골편의 위치가 수술과정 동안에 변화되고 그 변화된 위치에서 고정되면, 고정술식의 특성상 접합부 사이의 보상적 변화가 차단되어 악간고정이 제거되는 직후 과두돌기가 원래의 위치로 되돌아감으로서 일어난다고 추정된다²⁸⁾.

그림(17)에서와 같이 하악골 시상골 골절단술 후에 하악골을 전방으로 이동시키면 원심골편의 최후방 부위가 근심골편을 측방으로 밀게되어 근심골편의 전방부위가 벌어지게 된다. 여기서 두 골편 사이의 gap을 lag screw로 고정하여 폐쇄시키면 원심골편의 후방부위를 지렛점으로하여, 과두가 측방으로 변위하게 된다.

그림(18)에서와 같이 수술시 하악을 후방이동시키면 평면상에서의 하악골 원심골편간의 거리가 짧아지게 되는데, 이때 두 골편 사이를 lag screw로 고정하면 근심골편은 내측으로 회전하게 된다.

그림(19)에서와 같이 하악골의 비대칭이 심한 경우에 시상골 골절단술후 하악골을 이동시키면 한쪽 골편이 심하게 회전하거나 벌어질 수 있다. 좌측에서 처처럼 좌측 근심골편이 내측으로 변위되는 것은 임상적으로 별다른 문제가 없으나, 우측 근심골편이 원심골편의 최후방부위에 의하여 측방으로 밀려나가게 되면 골접합성이 나빠지며, 또한 수술후 안모에도 좋지 않은 영향을 주게 된다.

Burce 등²⁹⁾은 하악골 비대칭을 다음과 같이 분류하였다. 1) 측돌증(laterognathia), 2) 편위전돌증(deviation prognathia), 3) 편측성 하악거대증(unilateral macrognathia) 4) 상악의 보상성 골성장(compensatory maxillary growth) 이중에서 편위 전돌증은 좌·우측 하악과두부의 성장 잠재력이 같지 않음으로서 어느 한쪽이 더 크게 성장하여 하악골이 편측으로 쏠리면서 교합되는 경우이다. 본원에서 시상골 골절단술시 lingual fracture technique을 적용한 9증례는 편위 전돌증으로 인한 하악골 비대칭의

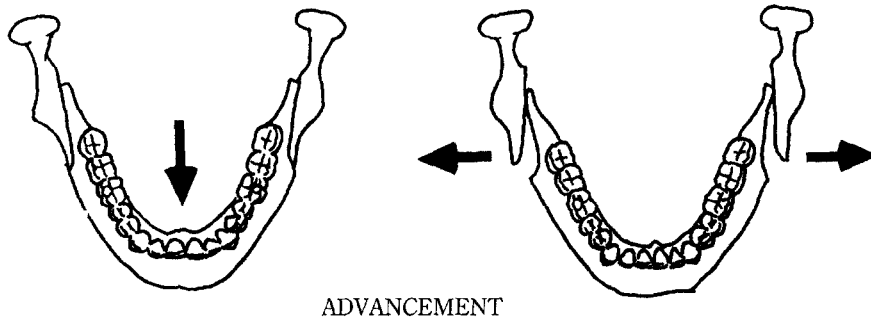
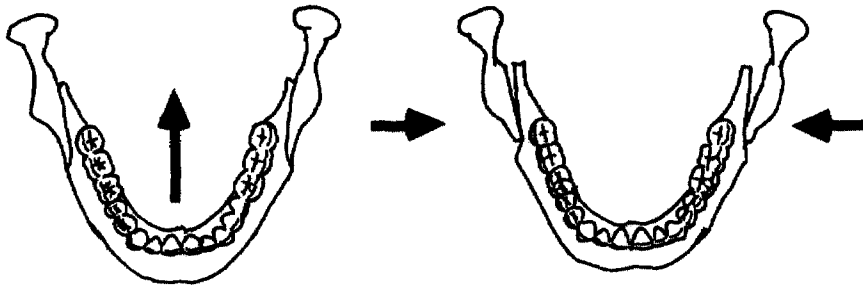
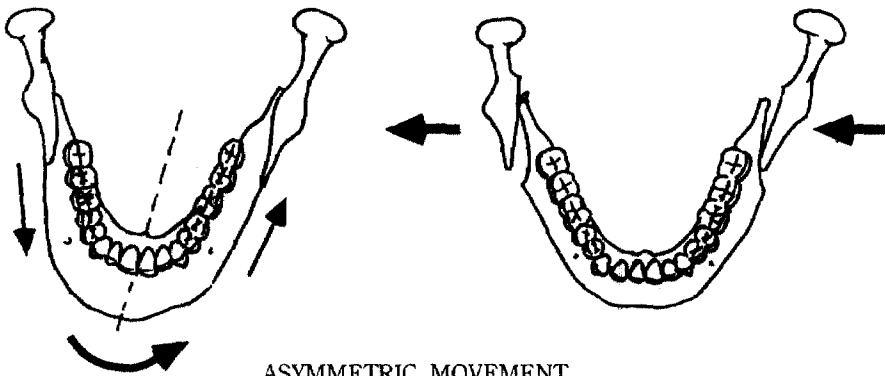


그림 17. 하악골 시상골 골절단술후에 하악골을 전방으로 이동시키면 원심골편의 최후방 부위가 근심골편을 측방으로 밀게되어 근심골편의 전방부위가 벌어지게 된다.



SET BACK

그림 18. 하악골 시상골 골절단술 후 하악을 후방이동시키면 원심골편이 내측으로 변위되어 평면상에서의 하악골 원심 골편간의 거리가 좁아지게 된다.



ASYMMETRIC MOVEMENT

그림 19. 하악골의 비대칭이 심한 경우에 시상골 골절단술후 하악골을 이동시키면 한쪽 골편이 심하게 회전하거나 벌어질 수 있다. 좌측에서처럼 좌측 근심골편이 내측으로 변위되는 것은 임상적으로 별다른 문제가 없으나, 우측 근심골편이 원심골편의 최후방 부위에 의하여 측방으로 밀려나게 되면 골접합성이 나빠지며, 또한 수술후 안모에도 좋지않은 영향을 주게된다.

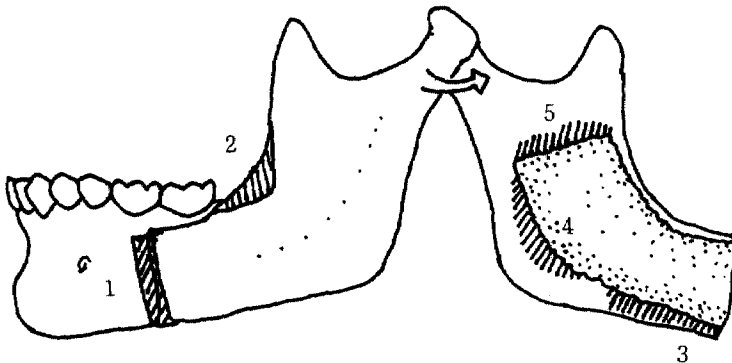


그림 20. 시상골 골절단술 후 약간의 골삭제를 시행하면 골 접합성이 좋아지며 근심골편이 벌어지는 것을 방지할 수 있다. 근심골편에서는 외측에서 보면 1)과 2) 부위를, 내측에서는 3), 4), 5) 부위등을 삭제하게 된다.

경우이었다.

시상골 골절단술후 근원심 골절단면 사이에 경미한 접촉 간섭이 존재할 경우 원심골편 혹은 근심골편에서 약간의 골삭제를 시행하면 골접합성이 좋아지며 근심골편이 벌어지는 것을 방지할 수 있다. 먼저 원심골편에서는 후방부와 상방부를 골 삭제하며, 근심골편에서는 그림(20)에서와 같이 외측에서 보면 근심골편의 1) anterior buccal aspect와 2) lateral horizontal cut의 상방부위를 삭제하며, 내측에서는 3) 하악골 하연의 내측, 4) 하악골 우각부의 내측 피질골, 5) medial horizontal cut 상방의 설측 피질골 부위등을 삭제하게 된다³⁰⁾. 그러나 실제로는 외측 부위의 골 삭제는 용이하나 내측 부위 및 심부의 골 접촉 간섭부위의 골 삭제는 시야확보와 기구도달이 어려워 용이하지 못한 경우가 종종 있다. 골접촉간섭의 정도가 클 때는 골삭제가 대단히 힘들게 된다. 이러한 경우 Lindorf²¹⁾는 근심골편과 과두의 변위를 방지하기 위하여 골절단 부위의 앞쪽에 positional screw를 사용하면 골편간의 gap을 그대로 유지할 수 있어서 원심골편의 최후방 부위가 지렛점으로 작용하여 근심골편이 회전하게 되는것을 방지할 수 있다고 하였다. positional screw를 사용하여 gap을 그대로 유지할 경우 골 접촉면이 적어서 골 절단부의 안정성 및 치유가 나빠지게 되므로 그 부위에 골 이식재를 채워주는 방법등이 추천된다.

저자들은 하악골 비대칭이 심한 9증례에서 근심골편이 과도하게 회전되거나 벌어지는 것을 방지하기 위하여 원심골편의 제2대구치 후방 부위를 의도적으로 설측으로 green stick fracture 시켰으며, 수작업으로 하악과두를 재위치 시킨후 monocortical plate와 screw를 이용하여 협측부위에서 외측 피질골 골 절합술을 시행하고 골편사이에 발생하는 gap에는 작은 골조각들을 채워서 골 접합성을 좋게 하였다. 여기서 사용된 골 조각들은 수술중 골삭제시 발생되는 골 조각들이었다. 일반적으로 수술중에 골 삭제시 발생하는 골 조각들을 소홀히하여 버리는 경향이 있는데 저자들은 작은 골조각 하나라도 모아 두었다가 이것을 이용하였으며 이러한 노력은 좀더 좋은 술후 결과를 얻는데 기여할 수 있다고 생각된다.

Van Sickels 등³¹⁾은 시상골 골절단술시 발생하는 후유증의 하나인 lingual fracture에 대한 처치법으로 파절된 설측골편을 근심골편에 screw fixation 시키는

방법을 보고하였다. 그러나 저자들은 시상골 골절단술시 Lingual fracture를 의도적으로 시행하였으며, 협측에만 외측피질골 골접합술을 시행하여 근·원심 골편을 고정하여 Lingual fracture된 원심골편의 후방부위는 고정하지 않았으나 골 치유에는 아무런 문제가 없는 것으로 판단되었다. 이는 Champy의 osteosynthesis line²⁷⁾에 따라 하악골의 협측 피질골에만 miniplate를 대는 것으로 충분한 골 결합력을 얻을 수 있기 때문이라고 사료된다.

저자들은 lingual fracture technique을 사용하여 본 바 1) 근심골편의 측방변위 최소화, 2) 근원심골편 상호간의 긴밀한 접촉, 3) 술후 회귀성향의 감소, 4) 치유기간 단축 등과 같은 장점이 있었다.

IV. 결 론

저자들은 1992년 3월부터 본원에 내원하여 악교정 수술을 받은 환자중, 하악골 비대칭이 심한 9증례에서 하악골 시상골 골절단술을 시행할때 근심골편의 변위를 방지하기 위하여 의도적으로 lingual fracture technique을 이용하여 본 바 아래와 같은 우수한 점이 있는 것으로 사료되었다.

1. 근심골편의 측방변위를 최소화 할 수 있었다.
2. 근·원심 골편 상호간의 긴밀한 접촉을 얻을 수 있었다.
3. 술후 회귀성향이 감소되었으며, 치유기간이 단축되었다.

참고문헌

1. Obwegeser H, Trauner R : Zur operationstechnik bei derprogenie und anderen untekieferanomalien. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 23 : 1-2, 1955.
2. Dalpont G : Retromolar osteotomy for correction of prognathism. J Oral Surg 19 : 42, 1961.
3. Hunsuck EE : Modified intraoral sagittal splitting technic for correction of mandibular prognathism. J Oral Surg 26 : 250, 1968.
4. Epker BN : Modification in the sagittal osteotomy of the mandible. J Oral Surg 35 : 157-1977.

5. Ive J, McNeil RW, West RA : Mandibular advancement ; Skeletal and dental changes during fixation. *J Oral Surg* 35 : 881, 1977.
6. Epker BN, Wolford LM, Fish LC : Mandibular deficiency syndrome. *J Oral Surg* 45 : 329, 1978.
7. Worms FW, Spiedel TM, Bevis RR : Pretreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod* 50 : 251, 1980.
8. Schendel SA, Epker BN : Results after mandibular advancement surgery ; An analysis of 87 cases. *J Oral Surg* 38 : 218, 1982.
9. Luhr HG : The significance of condylar position using rigid fixation in orthognathic surgery. *Clin in plas surg* 16 : 147-156, 1989.
10. Bell WH, Schendel SA : Biologic basis for modification of the sagittal ramus split operation. *J Oral Surg* 34 : 362, 1977.
11. McNeill RW, Hooley RA : Mandibular advancement ; Skeletal relapse during intermaxillary fixation. *J Oral Surg* 31 : 212, 1973.
12. Steinhauser EW : Advancement of the mandible by sagittal ramus split and suprahyoid myotomy. *J Oral Surg* 31 : 516-521, 1973.
13. Lake SL, et al : Surgical mandibular advancement ; a cephalometric analysis of treatment response. *Am J Orthod* 80 : 376, 1981.
14. Van Sickels J, Flanary C : Stability associated with mandibular advancement treated by rigid osseous fixation. *J Oral Maxillofac Surg* 43 : 338, 1985.
15. McDonald WR, Stoelinga PJW, Blijdorp PA, Schoenaers JAEH : Champy bone plate fixation in sagittal split osteotomies for mandibular advancement. *Int J of Adult Orthod and Orthog Surg* 2 : 87-97, 1987.
16. Martis CS : Complications after mandibular sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac* 42 : 101-107, 1984.
17. Wessberg GA, Schendel SA, Epker BN : The role of suprahyoid myotomy in surgical advancement of the mandible via sagittal split ramus osteotomies. *J Oral Surg* 40 : 273-277, 1982.
18. Spiessl B : Osteosynteses bei sagittler osteotomie nach Obwegeser-Dalpont In ; K. Schard ; Fortscher, Kiefer-u, Gesichtschir Bd. XV III. Thieme, Stuttgart 1974.
19. Freihofer HP : Modellversuch zur lageveränderung des kiefer-kopfcchens nach sagittaler spaltung des unterkiefers. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 87 : 12, 1977.
20. Tuinzing DB, Swart JGN : Lageverandderungen des caput mandibulae bei verwendung von zugschrauben nach sagittaler osteotomie des unterkiefers. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichts Chir* : 94, 1978.
21. Lindorf HH : Sagittal split osteotomy with tandem screw fixation, technique and results. *J Oral Maxillofac Surg* 14 : 311, 1986.
22. Danis R : Principle and technique of festosteosynthesis. Paris, Massom and Cie, 1949.
23. Spiessl BG, Schrguss : Das okklusionsproblem bei der funktion-stabilen osteosynteses der benzahnten Unterkiefers. *Dtsch. Zhan-Mundu. Kieferheilk.* 57 : 1971.
24. Niederdellmann, Schilli W : Rigid internal fixation of mandibular fractures by means of compression plates, *Dtsch, Zahnart. Z* 38 : 407, 1970.
25. Becker R : stable compression fixation of mandibular fractures. *Brit J Oral Surg* 12 : 13, 1974.
26. Michelet FX, Deymes J, Dessus B : Osteosynthesis with miniaturized screwed plates via a buccal approach. *J Oral Maxillofac Surg* 6 : 14-21, 1978.
27. Champy MW, Schnebelen AJM : Die Behandlung der mandibular frakturen mittels osteosynteses ohne intemaxillare Ruhigstellung nach der kieferheilk. 63 : 339, 1975.
28. 조병욱, 이영호, 남종훈 : 하악골 시상골 골절단 술시 하악골 파두의 중심교합위의 보존. *대한구강악안면외과학회지* 13 : 65-70, 1987.
29. Bruce RA, et al : Condylar hyperplasia and mandibular asymmetry. *J Oral Surgery* 26 : 281-290, 1968.
30. Wolford LM, Bennett MA, Rafferty CG : Modi-

fication of the mandibular ramus sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 64 : 146–155, 1987.

31. Van Sickels JV, Jeter TS, Theriot BA : Manage-

ment of an unfavorable lingual fracture during a sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 43 : 808–809, 1985.