

교정-수술 혼합술식에 의한 악안면 기형의 치료 (IV)

Jerre M. Griffin : 미 8 군 121병원 악안면 구강외과

박 인 출 : 단국치대 교정과, 미 8 군 121병원 Consultant

Roger L. Bandeen : 미 8 군 121병원 교정과

수술과 교정의 혼합술식으로 안면부의 기형과 부수적으로 발생하는 부정교합을 치료하는 경향이 점차적으로 증가하고 있다. 수술-교정 술식은 과거 20년동안, 특히 1970년대에 무척 빠른 속도로 발전하였다. 수술-교정 술식이 발달함에 따라 이전에는 수술이나 교정치로 단독으로는 치료하기가 어려웠던 case들의 치료가 가능하게 되었다. 교정의사들은 성장이 완료된 성인의 심한 skeletal dysplasia를 치아이동에 의해서만 치료하는 데에는 매우 제한이 많다는 것을 인식하게 되었으며, 반면에 구강외과 의사들은 수술전후의 교정치료에 의해 더욱 좋은 수술결과를 얻을 수 있는 동시에 좋은 functional occlusion을 이룰수 있다는 사실을 인식하였다. 이러한 수술-교정 술식은 교정의사들과 구강외과의사들에게 새로운 면들을 요구하고 있다. 좋은 치료결과를 얻기 위해서는 교정의사와 구강외과의사간의 긴밀한 협조관계가 필수적이다. 이러한 협조관계를 유지하기 위하여는 서로 상대 전문분야의 용어, 진단원리, 치료기법 등에 대한 이해가 선행되어야 한다.

이 논문에서는 진단, 치료계획, 수술전 교정치료, 수술술식, 수술후 교정치료, 증례보고의 순서로 기술하려 한다.

IV. Orthognathic Surgery에 사용되는 수술술식들

현재 악골기형을 외과적으로 치료하는 데에는 많은 수술방법들이 있다. 그동안 많은 방법들이 시도되었으나 일부 방법들은 기술적인 면이나 기구, 장비상의 문제점들 그리고 불확실한 예후성 때문에 더 이상 사용되지 않고 있다. 그러나 능숙한 외과의사에게는 안전하며 효율적인 다양한 수술방법들이 남아있다. 이 논문에서는 하악골과 상악골의 기형을 바로잡는 수술술식들을 선택하여 indication, technique 그리고 수술시와 수술후의 complication들에 관하여 비교적 간략히 기술하려 한다.

A. 하악골의 수술

1. Anterior Subapical Osteotomy(그림 1)

이 술식의 indication은 dentoalveolar prognathism, open bite, asymmetry 등이다.

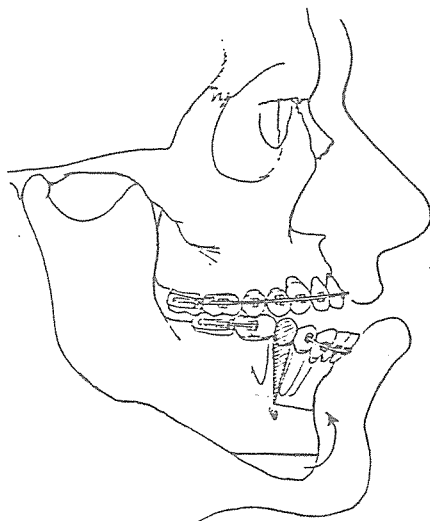


그림 1. Mandibular subapical osteotomy

먼저 vestibule의 전방에서 수평적인 절개를 하여 유동적인 골편(mobilized segment)에 연조직을 제공한다. 수직적인 절개는 일반적으로 필요없다. mucosa의 perforation을 방지해야 하며 mental nerve가 보호되어야 한다. lingual periosteum은 lingual tissue의 손상을 방지하기 위하여 발치부위와 골편의 후방에서 상방으로 당겨져야 한다. 때로는 mental nerve를 재위치시켜야 할 필요가 있다. horizontal osteotomy가 끝난 후 발치부위에서 vertical osteotomy를 시행한다.

간혹 midline split osteotomy나 genioplasty가 필요하기도 하며 별로 어렵지 않게 수행이 될 수 있다. Kole¹¹⁾에 의하면 open bite이나 lower facial border의 transfer(grafting)가 필요하다고 한다.

stabilization은 mandibular splint, intraosseous wire, circumferential wire, 교정장치등에 의하여 얻는다. 합병증으로는 치아의 vitality 상실, 골편의 상실, vertical osteotomy 부위의 치주문제, 하순의 감각상실등이 있다.

2. Posterior Alveolar Osteotomy²⁾ (그림 2)

depressed molars, posterior spacing, tipped molars, overerupted molars등이 이 술식의 indication이다.

유동적인 골편에 충분한 blood supply를 제공하기 위해서 vestibular incision이 후방으로 넓게 행하여진다. mental nerve는 전방에서 보호된다. lingual periosteum은 tension을 방지하기 위하여 골편의 전방부위에서 상방으로 올려진다.

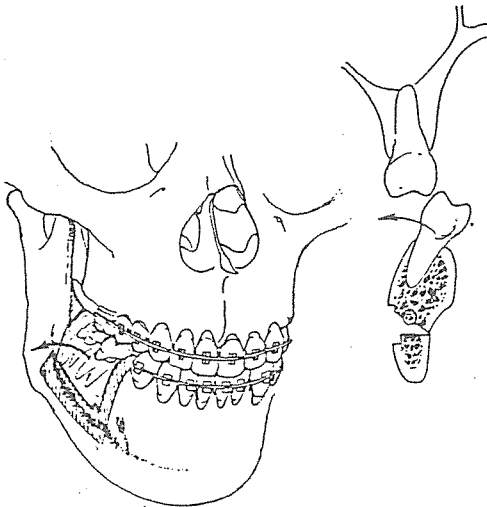


그림 2. Posterior subapical osteotomy

neuromuscular bundle을 mobilize시키고 inferior alveolar nerve를 보호하기 위하여 inferior alveolar nerve를 덮고있는 alveolus와 lateral cortex를 통하여 vertical osteotomy를 시행한다. horizontal osteotomy는 보통 bundle의 하방으로 시행한다. periosteum의 elevation은 유동적인 골편의 하부에서 전, 후방으로 이루어져야 하는데 이는 골편의 blood supply를 보호하기 위한 것이다. 골편의 elevation을 위해 bone graft가 필요한 경우도 있다.

골편의 stabilization은 mandibular splint와 circumferential wiring에 의하여 얻어진다. inferior alveolar nerve를 잡아당기므로 paresthesia나 anesthesia가 예상되는데 이 합병증은 영구적일수도 있으므로 수술전에 환자와 상의를 해야 한다.

3. Total Alveolar Osteotomy³⁾ (그림 3)

이 술식은 하악의 alveolus가 심한 retrusion을 보이거나, class II deep bite case에서 심한 curve of spee 때문에 하악골이 segment화될 경우 사용한다.

mental nerve와 inferior alveolar nerve를 양측으로 노출시켜서 배제하기 위하여 완전한 vestibular incision을 시행한다. ramus의 내면을 sagittal osteotomy에서와 같이 노출시키는데 이는 ramus의 내면으로 들어가는 inferior alveolar neuromuscular bundle을 lingula와 구별하기 위한 것이다. horizontal osteotomy를 한쪽 third molar에서 반대편 third molar에 이르기까지 시행한 후 하악골의 alveolus를 원하는 방향으로 이동시킨다.

수술후 circummandibular wires와 intermaxillary wires에 의한 약 8주간의 fixation이 필요하다. di-

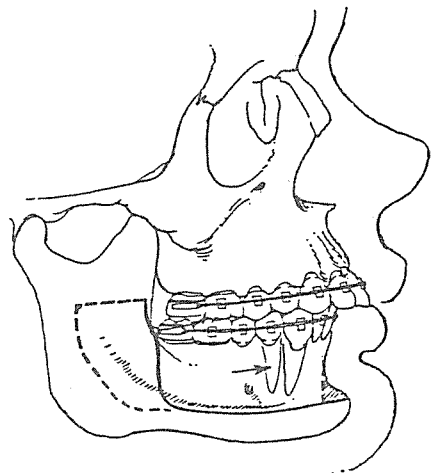


그림 3. Total subapical osteotomy

rect wiring이 필요할 때도 있다. 하순의 감각상실이 항상 뒤따르며 종종 영구적이다. 수술시 bleeding이 문제가 되기도 한다. 그러나 치아는 apex들이 절단되지 않으면 vitality가 유지된다.

4. Body Osteotomy⁴⁾(그림 4)

body osteotomy의 indication은 mandibular prognathism, open bite, asymmetry, deep bite, cross bite등이다.

먼저 치경부 주위에서 후방부위로 첫번째 절개를 실시하고 나서 osteotomy부위와 mental nerve의 전방에서 vestibule을 향하여 수직적인 절개를 한다. mental nerve를 배제하기 위하여 lateral cortex를 제거하거나 혹은 mental nerve를 피하기 위하여 step osteotomy를 행한다. genioplasty를 포함한 다른 술식들을 혼합한 수도 있다.

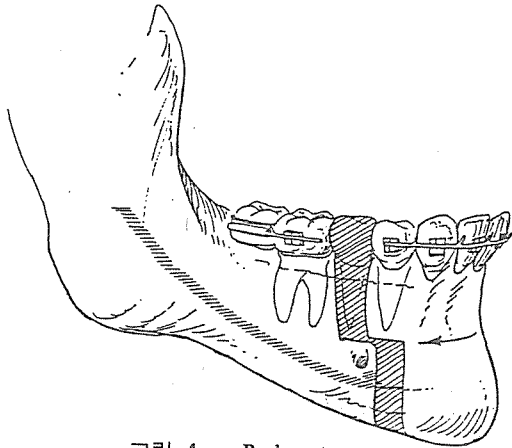


그림 4. Body osteotomy

splint와 intermaxillary fixation이 최소한 8주는 필요하며 때로는 좋은 bony union을 위해 12주까지 필요한 경우도 있다. 자주 발생하는 합병증으로는 healing의 지연, vertical osteotomy부위의 치주문제 등이다.

5. Intraoral Vertical and Inverted "L" Osteotomies^{5,6)}(그림 5,6)

Osteotomies^{5,6)}(그림 5,6)

indication은 mandibular prognathism, open bite, asymmetry, ramus shortening등이다.

ramus의 anterior border의 중앙부에서 외측으로 incision을 시행하여 제 1 대구치의 반대편 vestibule까지 하방으로 연장한다. buccal artery가 종종 나타나는데 묶어놓아야 한다. 하악골의 전체 외측면과 하연부위에 subperiosteal reflection을 시행한다. posterior border stripping은 retractor를 위치시키는 부위에서만 발생한다. 근육들을 박리시키고 os-

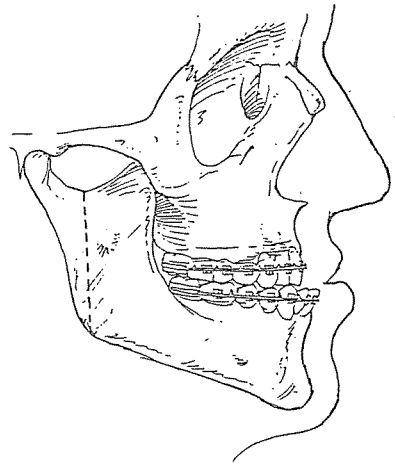


그림 5. Vertical osteotomy

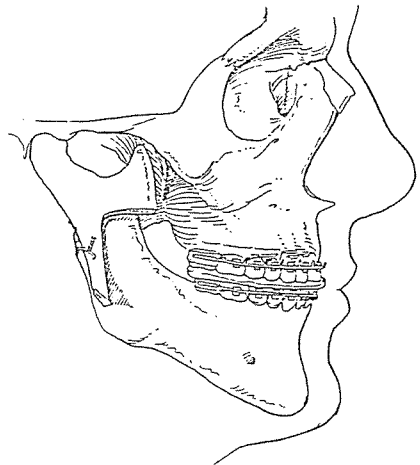


그림 6. "L" osteotomy

cillating saw나 reciprocating saw를 사용하여 vertical osteotomy나 "L"osteotomy를 시행한다.

vertical osteotomy는 midsigmoid notch에서 하악골 angle의 약 1cm 전방으로 시행한다. "L"osteotomy는 lingula와 neuromuscular bundle을 피할수 있다. proximal fragment들은 약간 다듬어줄 필요가 있는데 이는 치아들이 wire에 의해 묶여진 후 proximal segment들이 passive하게 맞도록하기 위한 것이다. inverted "L" osteotomy는 하악골의 angle부위 하방으로 위치될 필요가 있거나 ramus가 짧은 case에서 바람직하다.

stabilization을 위해 bone graft가 필요한 경우가 종종 있다. 때로는 fixation제거후의 open bite의 재

발을 방지하기 위해 coronoidectomy가 필요한 경우도 있다. 일반적으로 intermaxillary fixation 만으로 충분하나 proximal fragment와 distal fragment를 wiring에 의해 고정해야 한다는 견해도 있다. fixation 기간은 약 8주이며 fixation 제거후 약 1달간 elastics의 사용이 필요하다. open bite의 재발을 방지하기 위하여 fixation 제거후에 정기적인 follow-up이 필요하다. 수술시 출혈이 많은것이 이 술식의 가장 큰 문제점이다.

6. Sagittal Osteotomy^{7, 8, 9)}(그림 7)

indication은 mandibular retrusion, mandibular prognathism(ramus의 수직길이를 증가시킬 필요가 있는 open bite을 수반한 case), asymmetry등이다.

처음의 절개는 intraoral vertical procedure와 유사하나 ramus 외측면의 stripping은 할 필요가 없다. 하악골의 내측면을 노출시키던 neuromuscular bundle이 관찰된다. retractor를 위치시키고 한 cortex만을 통하여 medial, sagittal, vertical osteotomy를 시행한다. 다음엔 chisel을 사용하여 osteotomy line을 따라 하악골을 분리한다. 이 osteotomy 방법에는 현재 많은 변형들이 사용되고 있다.

fixation 기간은 적어도 6주가 필요하며 약 한달간의 elastics의 사용이 필요하다. inferior alveolar nerve의 손상이 흔하기 때문에 일반적으로 수술후 약 한달간 입술의 anesthesia가 있게된다. 이는 수술전 환자에게 알려주어야 한다. 만약에 bundle이 수술시 절단되었다면 즉시 복원해주어야 하나 이런 경우 영구적인 감각상실의 가능성이 증대된다.

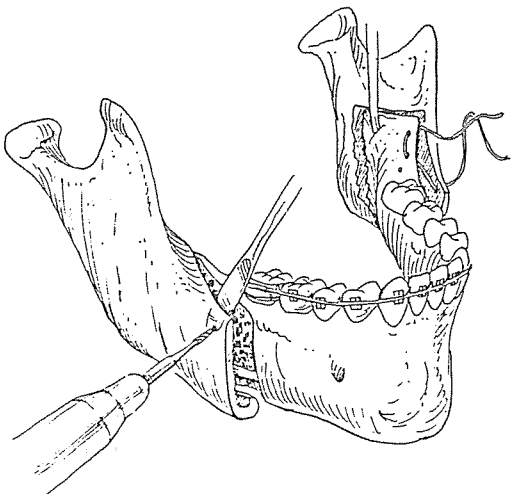


그림 7. Sagittal osteotomy

매복된 제 3대구치가 osteotomy를 어렵게 만드는 경우가 종종 있다. osteotomy line상에 있는 매복 제 3대구치는 적어도 수술 3개월 전에 제거해야 한다. 매복 제 3대구치를 발치하지 않고 수술 하는 경우 적절한 하악골의 splitting을 얻기가 무척 어렵다.

B. 상악골의 수술

maxillary osteotomy술식들은 많은 연구의 결과로 지난 10여년 전부터 사용되기 시작하였다. 기형의 형태에 따라 상악골이 one piece 혹은 여러 piece로 segment화되어 이동된다.

1. Anterior Maxillary Osteotomy(그림 8)

anterior maxillary osteotomy의 indication은 주로 anterior excess이다.

Wassmund¹⁰⁾는 blind bony cut를 적용하는 vertical, palatal incision을 소개하였으며 Cupar¹¹⁾는 vestibule에 수평적인 절개를 하고 superior approach에 의하여 downfracture를 시행하는 방법을 소개하였다. Wunderer¹²⁾는 상악골을 후방이동시키기 위해 수술술식을 2 stage로 나누었다.

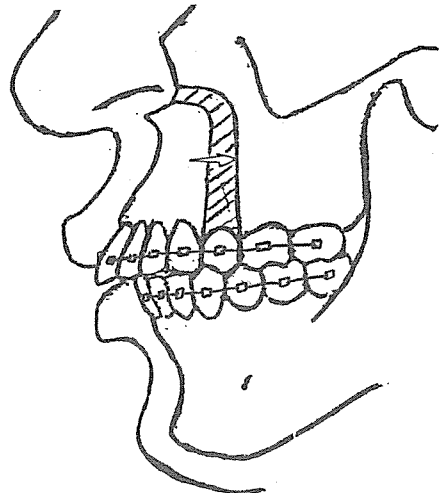


그림 8. Maxillary anterior osteotomy

fixation은 maxillary splint나 교정장치에 의해 얻는다. 이 술식과 관련된 합병증들은 devascularized teeth, dehiscence, non-union, sinus problems, 재발, 상순의 vermilion border의 reduction등이다.

2. Posterior Maxillary Osteotomy(그림 9)

indication은 주로 posterior maxillary excess이다.

Shuchardt¹³⁾, Kufner¹⁴⁾, Perko¹⁵⁾등에 의하여 수술술식들이 소개되었다. 먼저 vestibule에 수평적인 절개를 하는 과정을 모든 술식에서 공통적이다. Shuchardt의 방법에 의하면 국소마취하에서 수술을

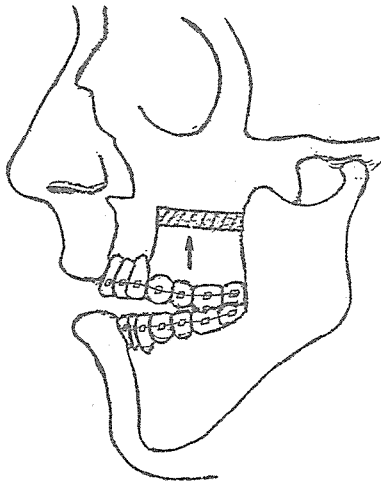


그림 9. Maxillary posterior osteotomy

시행하며 두 stage로 나누어 3주 간격으로 시행한다.

fixation은 maxillary splint에 의하여 얻는다. 합병증으로는 장기간의 retention, 치아와 골의 devascularization, sinus problems(감염, mucocele), 출혈(posterior superior alveolar artery, palatine artery)등이 있다.

3. Total Maxillary Osteotomy¹⁶⁾(그림 10)

이 술식은 nasopharyngeal cancer를 수술하기 위하여 1860년대에 Cheever에 의하여 처음 시도되었다. 1960년대에 특수한 수술 기구들과 외과용 air driven saw가 고안되면서 다시 시행되기 시작하였다. indication은 상악골이 한 piece 혹은 여러 pie-

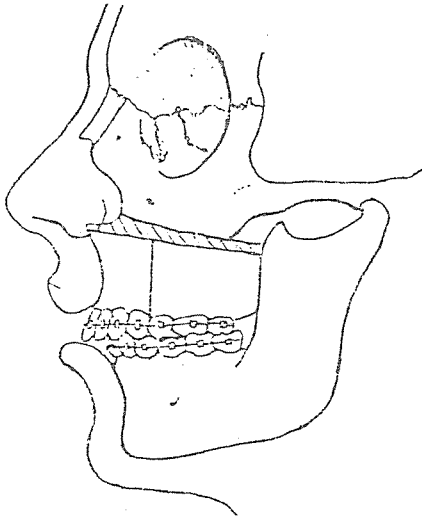


그림 10. Total maxillary osteotomy

ce로 다양한 방향으로 이동될 필요성이 있는 case이다.

먼저 vestibule의 절개를 한쪽 제 1 대구치에서 반대쪽 제 1 대구치까지 시행한다. 다음에 pterygoid plate와 nasal floor의 박리를 시행한다. horizontal osteotomy를 시행하는데 이때 descending palatine artery들을 절단하지 않도록 주의해야 한다. 상악골이 downfracture되며 segment화 된다.

stabilization은 wafer에 의하여 얻어진다. 상악골의 repositioning을 정확히 하기 위하여 많은 종류의 suspension wiring system이 고안되었다. 한 악골만 수술할 때는 일반적으로 intermaxillary fixation이 필요치 않다. 합병증으로는 골의 devascularization, devitalized teeth, 과다한 출혈, 상순의 vermilion의 상실, airway의 폐쇄, epiphora등이 있다.

결 론

악골기형과 부수적인 부정교합을 치료하는 많은 수술방법들이 고안되었으며 모든 술식들이 독특한 장점과 단점들을 갖고 있다. 외과의사들은 이러한 장, 단점들을 정확히 이해한 후 자신들의 손에 맞는 술식들을 택해야 한다. 악골기형을 치료하는데 있어서 외과적 수술에 교정치료가 혼합되어야만 최선의 결과를 얻을 수 있다.

BIBLIOGRAPHY

1. Kole, H: Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities Oral Surg 12:277-288, 1959.
2. Peterson, L.J.: Posterior mandibular segmental alveolar osteotomy, J Oral Surg 36:454-457, 1978.
3. Bell, W.H.: Subapical osteotomy to increase mandibular arch length, Am J. Orthod. 74:276-285 1978.
4. Delaire, J.: Sagittal splitting of the body of the mandible (Mehner's technique) for the correction of open bite and deep overbite, J Maxillofac Surg 5:93-158 1977.
5. Cauldwell, J.B. and Amaral, W.J.: Mandibular micrognathism corrected by vertical osteotomy in the rami and iliac bone graft,

- J. Oral Surg. 18:3-10, 1960.
6. Cauldwell, J.B.; Hayward, J.R.; Lister, R.L.: Correction of mandibular retrognathism by vertical L-osteotomy: a new technique, J. Oral Surg. 26:259-264 1968.
 7. Trauner, R.; Obwegeser, H.: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty, I Oral Surg Med Path 10:677-689 1957
 8. Dalpont, G.: Retromolar osteotomy for the correction of prognathism, J. Oral Surg.: 19:42-47 1961.
 9. Hunsuck, E.: A modified intraoral sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism, J. Oral Surg. 26:249-252, 1968.
 10. Wassmund, M.: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Keifer, Leipzig, 1935, Bd. I. Meusser.
 11. Cupar, I.: Die Chirurgische Behandlung der Form: und Stellungs veränderungen des Oberkiefers, Ost. Z. Stomatol 51:565 1954.
 12. Wunderer, S.: Erfahrungen mit der operativen behandlung hochgradiger prognathien, Dtsch Zahn Mund Kieferheilk 39:451 1963.
 13. Schuchardt, K.: Fortschritt kiefer und gesichts-chirurgie, Stuttgart Thieme I 1955.
 14. Kufner, J.: Four year experiences with major maxillary osteotomy for retrusion, JOS 29:549 1971.
 15. Perko, M: Maxillary sinus and surgical movement of maxilla, Int. J. Oral Surg. 1:177 1972.
 16. Bell, W.H.; McBride, K.L.: Correction of the long face syndrome by LeFort I osteotomy, Oral Surg Med Path 44:493 1977.

불평불만 하기전에 내자신을 돌아보자
신뢰받는 의료시혜 밝아오는 우리사회

〈대한치과의사협회 정화추진위원회〉