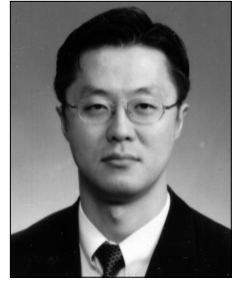


턱교정수술의 패러다임 변화-선수술의 보급과 미용적 양악수술의 증가



박상훈¹ · 현원석¹ · 이종규¹ · 이양구²

아이디병원 턱교정수술센터¹, 아이디치과병원²

Paradigm Shift in Orthognathic Surgery: Surgery First Orthognathic Approach and Aesthetic Two-jaw Surgery

Sang Hoon Park, M.D.¹, Won Sok Hyon, M.D.¹, Joong Kyu Lee, DDS,¹ Yang Ku Lee, DDS²

¹ID Hospital Maxillofacial Center, ²ID Dental Hospital

Orthognathic surgery became more popular because people are more interested in facial profile changes and are more receptive to surgery. As people seek beauty as well as function in maxillofacial surgery, patient's aesthetic demand becomes higher. Considering these big changes, one of the major reasons is surgery-first orthognathic approach (SFOA), which removes pre-surgical orthodontic treatment. Pre-surgical orthodontic time has been a great barrier to patients in terms of time and social rehabilitation. By SFOA, patients can get surgery as soon as they make up their mind; Patients from abroad can get surgery and get back to their country; They can go back to their work more easily because their occlusion is more acceptable. Surgery first orthognathic approach is still developing in practice and principle. However, as it is based on patient's need, it will play a greater part in the field of orthognathic surgery. Surgery first orthognathic approach together with aesthetic two jaw surgery are expected to change the paradigm in orthognathic surgery.

(J Korean Soc Aesthetic Plast Surg 16: 9, 2010)

Key Words: Orthognathic surgery, Maxillofacial surgery, Surgery first

I. 서 론

턱교정수술이라 함은 하악골과 상악골에 절골을 통하여 치조골을 포함한 안면골의 변형을 교정하는 수술을 말한다. 전통적인 턱교정수술은 1953년 Obwegeser가 하악의 시상절골술을 처음으로 시행한 이래 1960년대 후반에 현재와 유사한 수술법이 정립되었고 상악의 르포트 절골술은 1964년에 Obwegeser 등이 정립하였으며 1969년에 최초의 양악 동시 수술이 시행되었다.¹ 이렇게 40여년 동안 진행되어온 턱교정수술의 역사에서 가장 큰 사건은 1980년대에 들어와

진행된 치아교정을 통한 수술 - 교정 동반치료의 개념이 보급이라고 할 수 있다. 하지만 최근 우리의 주변에서 일어나고 있는 급격한 양악수술의 보급과 저변확대는 가히 패러다임의 변화라 할만하며 그가장 큰 원인으로 저자는 선수술의 보급과 이에 따른 환자 편이성의 증가를 꼽을 수 있겠다.

II. 본 론

가. 선수술의 필요성

Fig. 1의 환자는 선교정과 양악수술, 그리고 수술 후 교정

Received January 30, 2010

Revised February 3, 2010

Accepted February 5, 2010

Address Correspondence : Sang Hoon Park, M.D., ID Hospital Maxillofacial Center, ID Building, 574-2 Shinsa-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-891 Korea.
Tel: (02) 547-0050 / Fax: (02) 547- 0290 / E-mail: spark@idhospital.com

박상훈 약력

아이디병원 원장
전 서울아산병원 울산의대 교수
서울의대 졸업
서울대학교병원 성형외과 전공의 수련

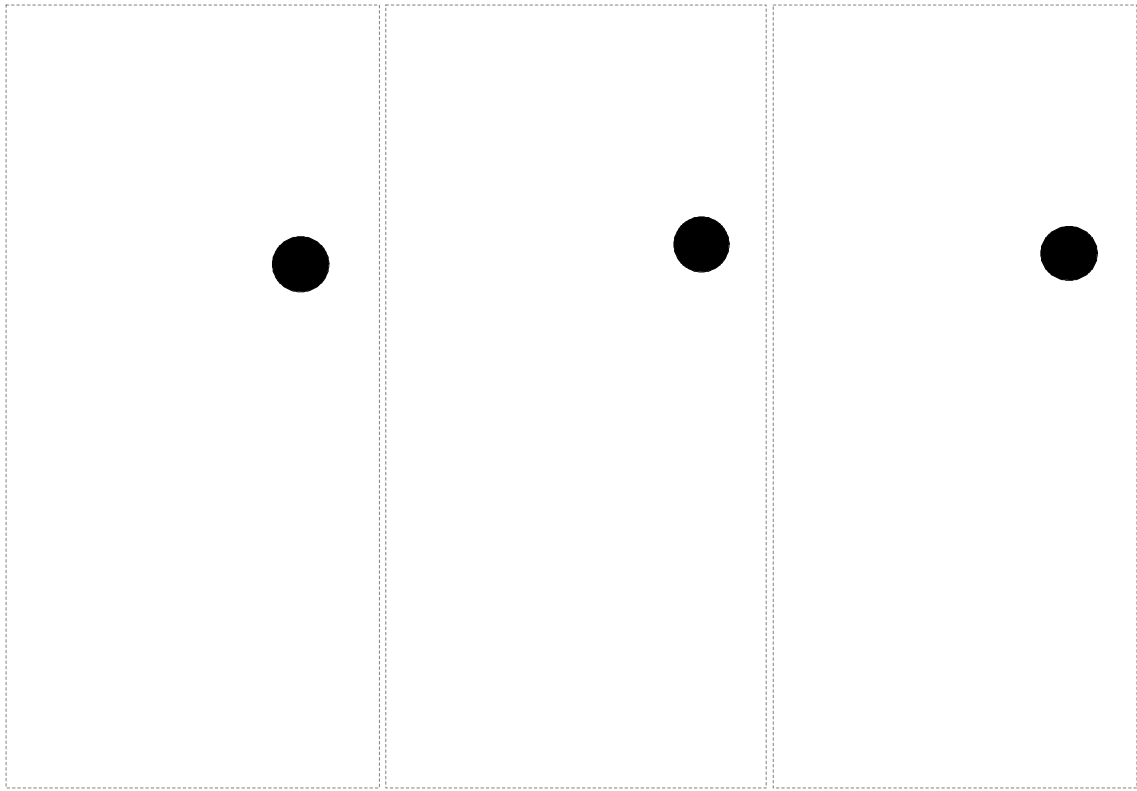


Fig. 1. Pre-surgical orthodontic treatment. (Left) Initial record (Center) Pre-surgical record (Right) Final record.

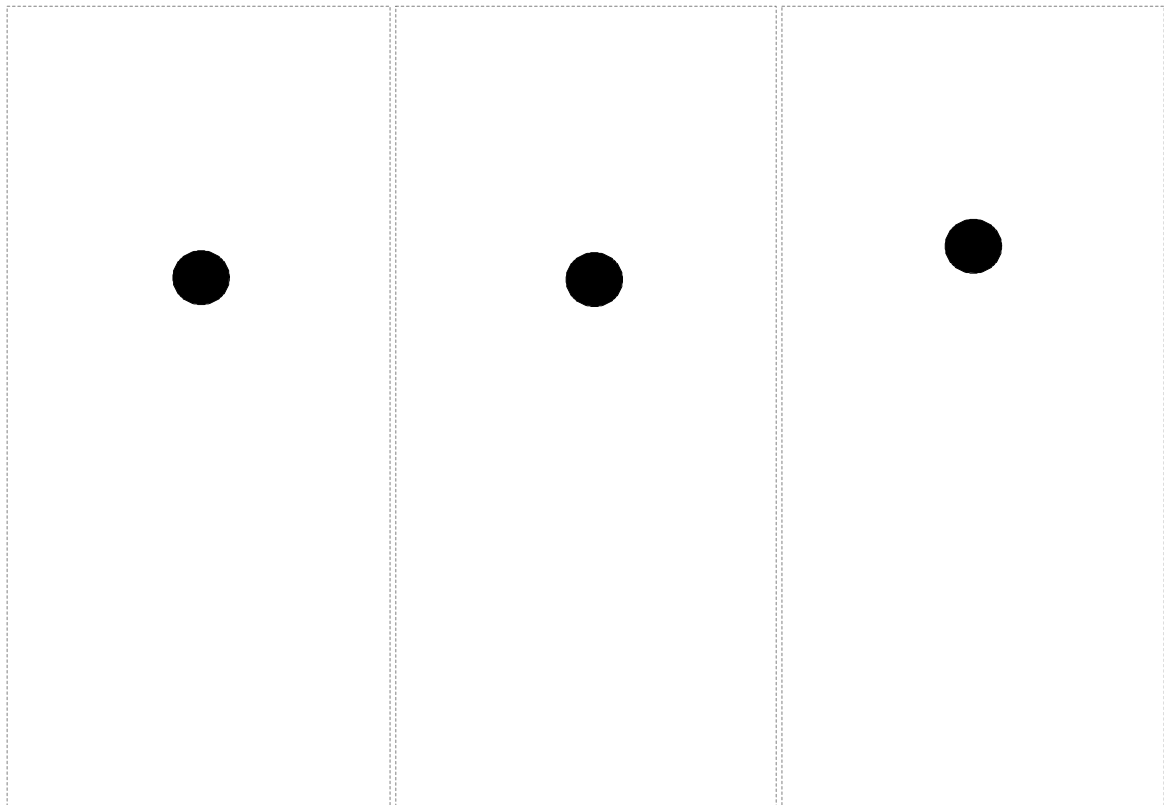


Fig. 2. Surgery first orthognathic approach. (Left) Initial record (Center) Immediate post-surgical record (Right) Final record.

의 과정을 거쳤으며 총 치료기간은 17개월이 소요되었다. 이에 반해 Fig. 2의 환자는 수술 전 교정없이 바로 선수술을 시행한 후에 수술 후 교정을 시행한 경우로 총 치료기간은 5개월이 소요되었다. 주걱턱의 정도가 비슷하고 치아의 교합상태도 거의 비슷한 두 환자의 경우에서 보듯이 선수술은 턱교정수술과 교정에 필요한 전체적인 치료기간을 대폭 단축시킬 수 있다.

기본적으로 선수술의 필요성은 환자의 요구로부터 온다고 하겠다. 고전적으로 수술 전에 선교정을 하는 목적은 치아의 치아의 조밀 (crowding)을 제거하고 치아궁의 폭을 조절하여 전치부의 전후방의 교합차이를 증가시켜 턱교정수술의 효과를 극대화하기 위함이다. 이러한 과정을 치아의 적응 (compensation)에 대한 역적응 (de-compensation)이라고 하는데 이러한 역적응 과정은 시간이 많이 걸리고 필연적으로 환자의 불편함과 사회 부적응 기간을 필요로 한다. 실제로 많은 환자들이 수술 전 교정기간 문제로 수술을 포기하고 있다. 선수술이 시작되기 전에도 치아의 조밀도가 심하지 않은 환자에서 “선수술”이나 “최소선교정” 등의 접근이 많이 이루어 졌음은 환자의 강력한 욕구가 있음을 나타내는 증거라고 할 수 있다.

나. 선수술의 과학적 근거

치아교정이 턱교정수술에 본격적으로 도입된 것은 1980년대 이후로 그 전에는 기본적인 수술 후에 치아를 이에 적응시키는 단독적 턱교정수술이 주류를 이루었다. 이후에 개발된 턱교정수술-치아교정 병합치료의 개념은 치아를 수술의 방법과 목적에 포함시킴으로써 수술 후 치아의 교합을 완벽하게 하고 턱교정수술의 완성도를 극대화 하는데 큰 기여를 했다. 하지만 최근 수술 전 교정의 효과와 역할에 대한 연구가 활발하게 이루어지면서 수술 전 교정이 치아의 전후방 이동 이외에 횡적 이동이나 수직적 이동에 역할은 극히 제한적이라는 보고가 나오고 있다.² 즉 수술 전 교정의 효과는 앞니의 전후방적 이동에만 그 의미가 있다는 것이다.

최근의 치아교정 기술의 발달은 가히 눈부시다고 할 수 있어서 치아 부착장치의 개선, 메모리 와이어의 적용을 통한 악궁의 개선, 생리적 요법을 통한 치료기간의 단축 등이 이루어지고 있다. 또한 교정치료를 위한 기공실의 발전은 설측교정을 가능하게 했고 set-up model과 컴퓨터 시뮬레이션 등을 통한 치아의 이동 예상도 가능하게 되었다. 이러한 기술들을 이용하여 과거에 선교정을 시행하던 과정을 예측하거나 변형하는 것이 가능하게 되었다.

선교정에서 가장 많은 기간을 필요로 했던 것은 상악악의 악궁의 조화를 맞추는 일과 발치를 통한 오버젯의 생성

이었다. 하지만 턱교정수술의 발달 특히 상악골 르포트절골술의 발달로 악궁의 확대는 상악골의 bipartition을 이용하여 수술적으로 해결이 가능하게 되었다. 또 하악골의 후방이동을 최대화하기 위해 시행했던 발치교정은 전방분절골술을 통해서도 가능하게 되었고 특히 교합평면의 회전을 통한 양악수술로 하악의 후퇴양을 최대화 할 수 있게 되어서 술전발치 교정의 필요성이 크지 않게 되었다 (Fig. 3).³⁻⁷

이러한 변화를 정리하면, 과거 20~30년간 진행되어온 수술 - 교정 병합치료를 대한 추적관찰 결과 선교정의 효과가 주로 앞니의 전후방 이동에 집중되었음을 알게 되었고 치아교정과 기공 기술의 발달에 따라 교정을 통한 치아의 이동능력이 증가되었으며 치아의 변화를 예측 가능하게 되었다. 또한 수술 기술의 발전에 따라 위아래 치아의 간섭을 예방하기 위한 발치교정이나 악궁의 확장이 수술적으로 대체 가능하게 되었다. 이러한 변화를 바탕으로 과거에 루틴으로 진행되었던 선교정 과정이 대체가 가능하거나 최소화될 수 있어서 많은 환자들에게서 선수술이 가능하게 되었다. 따라서 이러한 개선된 선수술 치료법은 과거 수술-교정 병합치료 이전의 선수술과는 전혀 다른 차원의 과학적 근거를 갖고 있다고 할 수 있다.

다. 수술의 실행

선수술을 시행할 때 해결해야 할 문제들을 크게 수술적 측면과 교정-기공적인 측면에서 볼 수 있다. 수술적인 측면에서 보면, 선수술의 경우 양악수술이 필요한 경우가 많고 특히 하악골의 후방 이동을 최대화하기 위해 교합면 회전이 필요한 경우가 많으므로 안정적인 양악수술 술기 습득이 필수적이다. 발치를 이용한 전방분절골술이 필요한 경우도 있으므로 이에 대한 이해가 필요하기도 하다. 하지만 무엇보다도 환자의 안면을 분석하고 계획할 수 있는 능력이 필요하겠다. 단순히 뼈를 절골하는 기술자가 되어서는 안 된다. 교정-기공적인 측면에서 보면 치아의 조밀, 치아 레벨의 수직적 문제, 발치에 따른 문제, 악궁의 불일치 문제 등이 가장 흔히 부딪히는 문제이다 (Fig. 4). 하지만 이러한 문제는 치과 교정과 전문의의 적극적인 노력과 협조, 이해가 필요한 항목으로 현실적으로 선수술을 시행하는데 있어서 가장 어려운 문제이기도 하다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 교정과 의사들에게 선수술의 필요성을 인식시키고 선수술 교정에 대해 내부적으로 교육하는 과정이 필요하다. 현실적인 대안으로는 처음에는 비교적 간단한 선수술 케이스 부탁 함께 시작해 보는 것이라고 하겠다. 이러한 환자의 기준으로는 첫째, 치아의 조밀이 심하지 않고, 둘째, 발치교정이 필요하지 않으며, 셋째, curve of Spee가 정상적

일 것, 넷째, 상하악의 악궁이 비교적 일치할 것 등을 들 수 있다. 수술적인 측면에서는 첫째, 하악수술만 필요한 환자, 둘째, 치아의 교합차가 많아서 교합평면 회전이 많이 필요하지 않은 환자, 셋째, 비대칭이 동반되지 않은 환자 등이 초기 시술 환자로 적절하다. 이러한 과정을 거쳐 차차 어려운 경우에 도전함으로써 선수술 가능성을 높이는 과정이 필요 하겠다. 저자의 경우에도 초기 선수술률은 50%대였지만 현재는 90% 이상의 환자에서 선수술을 시행하고 있다.

라. 선수술의 적용

기본적으로 선수술은 모든 턱교정수술이 적용이 가능하다. 우리나라에 가장 많은 질병이라고 할 수 있는 주걱턱, 비대칭을 포함하여 하악왜소증, 긴얼굴증후군, 돌출입, 개방 교합, 수면무호흡증 등 모든 치조안면골 기형에 적용이 가

능하다.

2007년4월부터 2008년 6월 까지 수술한 환자 들을 대상으로 한 추적 조사에서 수술 후 치료기간은 4개월에서 21개월 이었으며 평균 8.2 + 3.1개월이었다. 따라서 치료시작부터 1년 내에 교정장치를 제거하고 수술을 마칠 수 있는 것으로 관찰된다.

마. 선수술의 재발률

교정과 전문의들이 가장 걱정하는 부분 중의 하나가 선수술을 시행할 경우의 재발률이다. 일반적인 턱교정수술의 재발률은 보고에 따라 9.8~49% 정도이며 일반적으로 10% 내외의 재발률을 보고하고 있다. 저자가 2003년부터 2008년 까지 시행한 861명의 선수술 환자 중에서 비대칭 등의 문제가 없는 순수 주걱턱 문제로 턱끝수술 없이 양악수술만 받

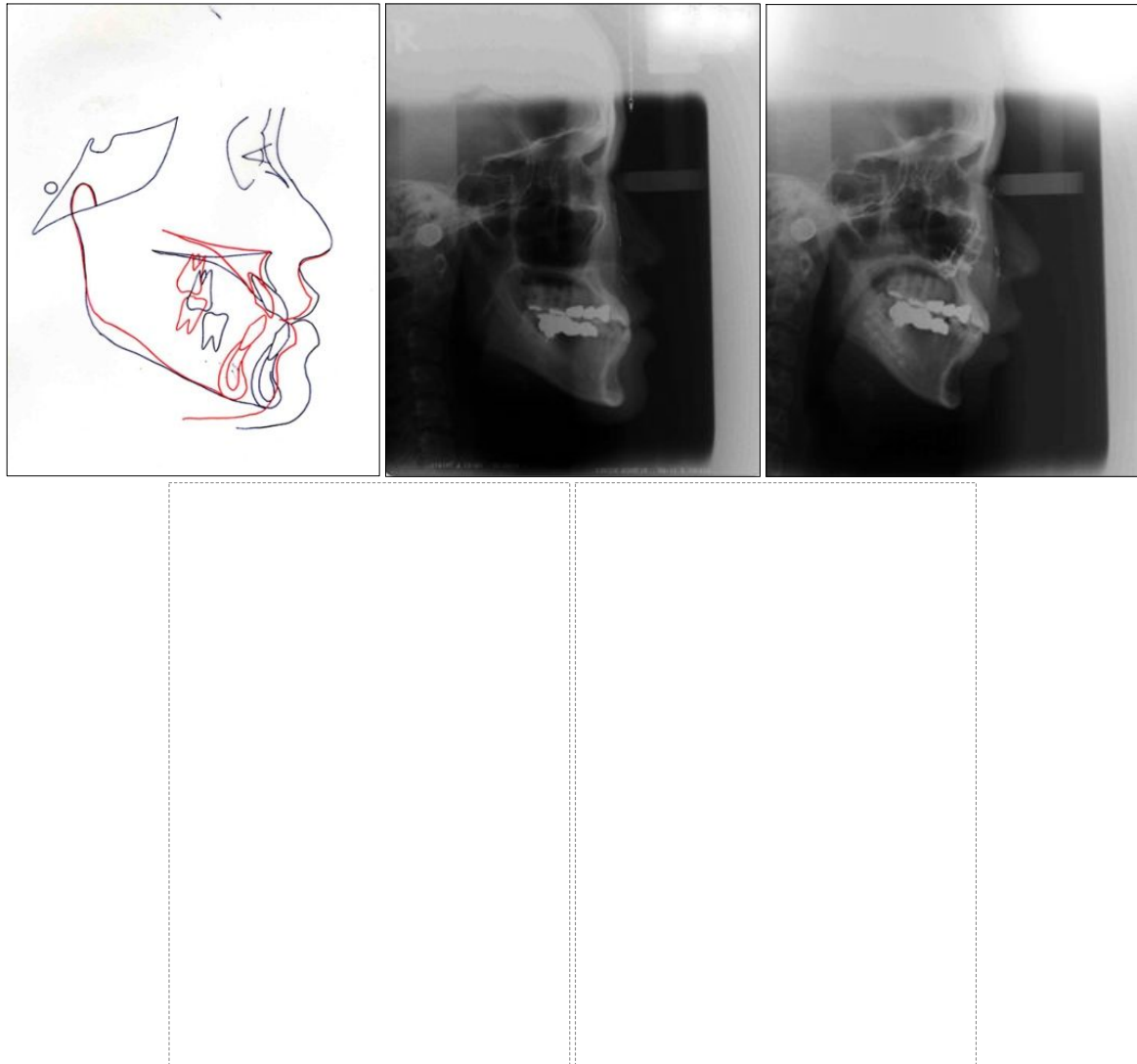


Fig. 3. Rotation of occlusal plane by two- jaw surgery. (Above, left) Cephalometric analysis (Above center and Below left) Pre-operative (Above right and Below right) Post-operative.

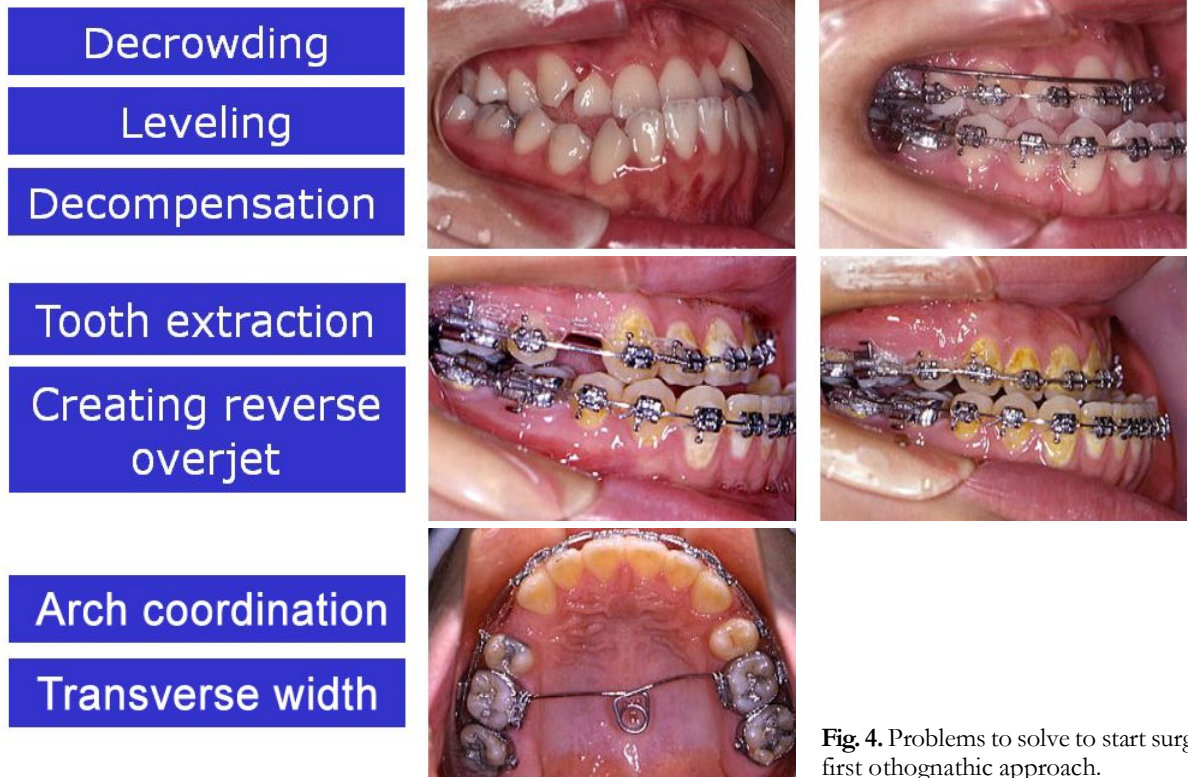
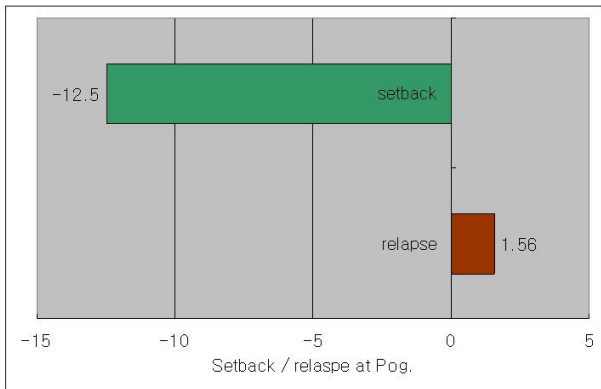


Fig. 4. Problems to solve to start surgery first orthognathic approach.



Horizontal change pogonion

set-back: 12.5 ± 4.9 mm
 relapse: 1.6 ± 0.9 mm
 relapse rate: 12.54%

Fig. 5. Recurrence of surgery first orthognathic approach.

은 62명의 환자에서 시행한 조사에서 평균 하악후퇴량은 $12.5 + 4.9$ mm였고 재발량은 $1.6 + 0.9$ mm로 재발률은 12.54%였다 (Fig. 5). 저자의 선수술 이전 재발률은 27명의 환자를 대상으로 했던 2003년도 조사에서 13.7%였던 점을 감안하거나 기존의 재발률과 비교하여 보았을 때 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

턱교정수술 후 재발은 하악골 후퇴 등 수술의 양과 수술 고정 종류 등에 따라 결정되는 것으로 보고되고 있으며

수술 자체의 원인 중에서는 수술 절골 부위의 안정성과 턱관절의 위치변화가 가장 크게 좌우하는 것으로 생각된다. 턱교정수술 중 턱관절을 안정적인 위치에 안착시키는 것은 가장 기본적인 사항이며 치료 원칙이 선수술인지 혹은 선교정인지에 따라 달라지지 않는 요소라고 할 수 있다. 저자의 경우 Pre-registration technique를 이용하여 이러한 문제를 해결하고 있다. 하악 수술 후 절골부위의 안정성은 적절한 골접촉과 골고정을 통해서 확보해야 할 문제이다. 선수술 환자에서 간혹 악간고정을 푼 후에 치아의 조기접촉 등에 의한 토크가 영향을 줄 수 있으나 적절한 교정적 equilibration으로 처리가 가능하다. 결론적으로 선수술이라고 해서 턱교정수술의 재발률이 증가될 이유는 없으며 실제로 장기간 추적관찰 결과도 기존의 방식에 비해 다르지 않은 결과를 보여주고 있다.

바. 선수술의 장점

선수술의 장점을 열거해 보면 다음과 같다.

- 1) 치료기간이 단축된다.
 - a. 수술 전교정이 없다.
 - b. RAP 현상
 - c. 치아의 적응방향과 교정치료의 방향이 일치함으로써 생기는 시너지작용.
- 2) 환자가 원하는 시기에 언제든지 수술할 수 있고 즉시

얼굴 모습이 개선된다.

- 3) 주걱턱이나 부정교합이 심하지 않기 때문에 사회적응이 쉽다.
- 4) 수술 후 주걱턱이 남지 않고 완전하게 교정이 가능하다.

사. 미용적 양악수술의 증가

2004년3월부터 2008년 7월까지 시행한 1497례의 환자를 분석한 결과에 따르면 양악수술의 주소는 주걱턱 (81%), 비대칭 (34%), 긴얼굴 (27%), 돌출입 (17%) 등이었다 (Fig. 6) 하지만 수술의 직접적인 동기에 대한 질문에서 외모의 개선을 지칭한 경우가 64%로 저작기능 (14%), 발음 (17%)에 비해 압도적으로 많았다. 전체적으로 안면치조골의 변형이 크지 않은 경우에도 미용적 이유로 수술을 하는 경우가 늘어나게 되었으며 놀라운 사실은 현재 교합이 맞지만 양악수술을 하는 경우가 237례로 전체 양악수술 환자의 16%를 차지했다는 점이다 (Fig. 7). 이들 중 상당수의 환자가 이미치아교정을 받았던 점을 고려하면 청소년기의 치아교정과 턱교정수술에 대해서 좀 더 개선이 필요함을 시사하기도 한다. 또 양악수술과 함께 사각턱축소술이나 광대축소술 등의 안면윤곽 수술을 함께 시행하는 경우도 196례로 13%

를 차지함으로써 과거에 기능적인 문제의 해결에 국한되었던 양악수술이 점차 미용적인 개선을 위한 얼굴성형의 개념으로 변화하고 있음을 알 수 있다. 물론 이러한 과정에서 치아의 저작 기능 개선 등 기능적 측면이 충분히 고려되어야 함은 더 이상의 언급이 필요하지 않다고 하겠다.

III. 결 론

최근 얼굴뼈 부위의 성형수술은 사각턱 광대뼈 수술을 위주로 한 안면윤곽 수술에서 한계가 느껴지고 프로필개선을 포함하는 턱교정수술을 단독, 혹은 병행하는 방향으로 진행되고 있다. 동안, 작은 얼굴 등의 키워드가 확산됨으로써 얼굴형에 대한 사회적 관심이 증가되면서 기능적인 면이 중요시 되던 턱교정수술에서 미용적양악수술이 증가하고 있다. 이러한 변화의 핵심에는 일반인으로부터 턱교정수술을 하는 데 가장 큰 장벽으로 느껴졌던 수술 전 교정의 문제를 극복한 선수술 치료법의 역할이 크다고 하겠다. 선수술은 기존의 치료법에 비해 치료기간을 줄일 수 있고 환자의 편의성을 증대시킬 수 있는 장점이 있고 재발률 등에 문제가 없으므로 향후 선수술 치료법이 더욱 보급될 것으로 기대된다. 이러한 선수술의 보급, 미용적 양악수술의 증가는 안면윤곽 수술, 턱교정수술의 패러다임을 변화시킬 것으로 예상되며 이는 성형외과 분야에서 중요한 영역으로 자리잡을 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Obwegeser HL: Orthognathic surgery and a tale of how three procedures came to be: A letter to the next generations of surgeons. *Clin Plast Surg* 34: 331, 2007
2. Ko E, Chen YR: *Three dimensional orthodontic management in orthognathic surgery*. Abstract for international workshop on surgical-orthodontic approach to dentofacial deformity. 2007
3. Reyneke JP, Evans WG: Surgical manipulation of the occlusal plane. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 5: 99, 1990
4. Wolford LM, Chemello PD, Hilliard FW: Occlusal plane alteration in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 51: 730, discussion 740, 1993
5. Wolford LM, Chemello PD, Hilliard F: Occlusal plane alteration in orthognathic surgery-Part I: Effects on function and esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 106: 304, 1994
6. Chemello PD, Wolford LM, Buschang PH: Occlusal plane alteration in orthognathic surgery-Part II: Long-term stability of results. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 106: 434, 1994
7. Posnick JC, Fantuzzo JJ, Orchin JD: Deliberate operative rotation of the maxillo-mandibular complex to alter the A-point to B-point relationship for enhanced facial esthetics. *J Oral Maxillofac Surg* 64: 1687, 2006

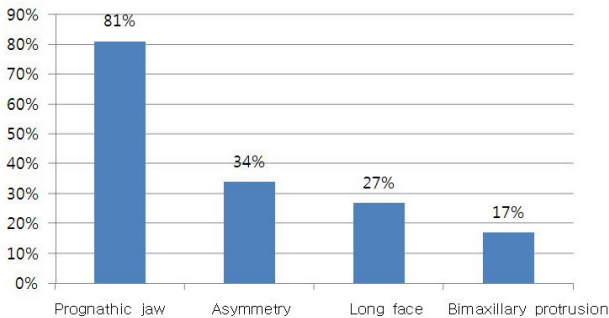


Fig. 6. Chief complaints of two-jaw surgery patients.

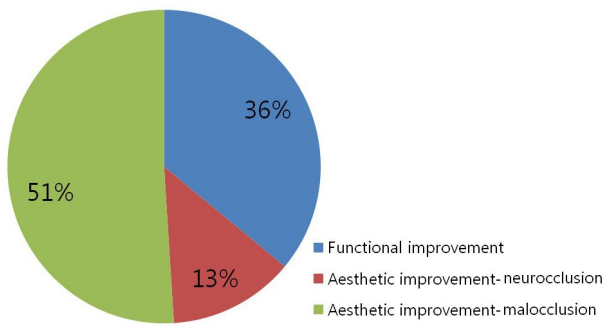


Fig. 7. Motivation of surgery.