

토순과 구개파열의 교정학적 고찰 (제1보)

가톨릭 의과대학 치과학교실

김 광 현 · 김 진 일

해 군 본 부 의 무 실

강 홍 구

ORTHODONTIC CONSIDERATION OF CLEFT LIP AND PALATE (Report 1)

Kwang Hyun, Kim · Kun Il, Kim

Department of Dentistry, Catholic Medical College, Seoul, Korea

Hong Koo, Kang

Dispensary, Naval HQ, Seoul, Korea

»Abstract«

The role of the Orthodontist in cleft lip and cleft palate therapy is primarily in correction of malocclusion which is required by practically every child who has these defects. He can contribute to the assessment of dento-facial growth and development. We may gain the possible limited correction of delayed malocclusion due to cleft lip and palate.

The authors have attempted delayed orthodontic treatment of a cleft lip and palate of 12.9 years old girl, who had a cleft lip and palate of surgical closure at 2, 3 and 4 years old.

머 리 말

선천적 안면기형에 속하는 가장 흔한 것은 토순과 구개파열이다. 토순과 구개파열은 타질환에 비교하여 적은 빈도로 나타나고 있다. 즉 세계적으로는 종족에 따라 큰 차이는 있으나 대체로 700~2,000 : 1의 빈도를 보이고, 한국에서는 鄭¹⁾의 보고에서 1,077 : 1의 빈도를 나타내고 있다. 그러나 일단 이런 악안면 파열을 갖은 환자는 성장발육함에 따라서 환자 자신과 부모들에게 기능적, 심미적, 정신적인 장애를 유발시키는 중대한 문제에 봉착하게 되는 것이다. 그러므로 이들을 치료한다는 문제는 수 세기 동안 인간의 한 과제로 계속되어 왔으며, 과거엔 보통 일반의과에게만 그 임무가

맡겨져 왔었다. 그러나 최근 경향은 즉 1960년대 이후에는 Team approach가 강조 되어왔다. Team의 구성은 병원이나 각 학교마다 差異는 있으나, 대체로 소아과의, 외과의, 소아치과의, 구강병리학자, 보철의, 언어교정사, 이비인후과의, 정신신경과의, 사회사업인과 이들에게 악안면 성장발육의 평가, 보철처치를 위한 부수적 치료, 언어교정의 협조와 부정교합의 치료 등을 맡고 있는 교정의료로서 구성된다고 할 수 있겠다.

원인 : 과거엔 거의 선천적 결손은 유전에 의한 것이라 믿어왔었다. 그러나 오늘날에는 안면기형의 요인은 많으며 여러 불리한 환경이 단독으로 혹은 같이 작용된다는 입장에 있다. 이들 요소는 자극, German measles, 영양결핍, 인후루엔자, 방사선조사, 감염과

* 본문의 요지는 1971년 제4회 대한치과교정학회에서 발표하였음.

Cortisone같은 약물의 복용 등등이다. 1942년 Fogh Anderson의 발표에서는 악안면과열 발생의 중요 요인의 하나로써 유전이 있다고 서술했고, 다른 사람들도 가족병력이 상당히 높은 발생율을 가지고 있음을 발견하였다. 1934년 Holland의 Saunders는 그들 양친의 44.5%가, 1928년 Davis는 57%가, 그리고 1966년 Iowa대학에서는 43%가 가족병력을 나타내었다. 1945년 Gregg와 1946년 Swan등은 임신 첫 2개월 동안에 전염성 German Measles에 걸린 여자가 거의 항상 안면기형을 많이 포함한 결손된 아이를 분만하였다고 보고하고, 1956년 Stream과 Peer은 임신 8~11주에 발생한 감염, 기타병과 외상성 자극으로 인한 생리적 자극이 중요한 요소이고 심한 심리적 자극이 가장 중요한 단독 요소로써 Cortison의 과다를 초래할 수 있다고 보고하였다. 1962년 Isaacson은 실험 동물에서 Cortisone을 주사하여 과열을 발생시켰으며, 다른 연구가는 임신 초기에 Cortisone처치를 받은 어머니를 갖은 신생아에서 발생한 것을 보고하였다. 1947년 Murphy는 기형을 갖은 어머니의 40%가 영양부족, 89%가 빈혈을 가지고 있음을 알았다. Fogh-Anderson과 Warkany는 동물실험에서 내분비, 심한저산소증, 독소, 과량의 비타민 A와 비타민 B의 결핍 등의 요소로 발생시킬 수 있다고 서술했다.

형성기전: 1953년 Sanvenero-Rosselli는 태생 2개월 말에 등골 동맥은 흡수되고 外顔의 동맥으로 되는 External Carotid artery로부터 유래되는데, 혈액 공급의 원천에 근본적 변화는 안면돌기가 융합되는 시기에 일어난다고 발표하였다. 1954년 Stark는 중배엽 용적의 비와 고전적인 구개돌기 융합설이 확실한 근거 있는 것임을 암시하여 주었다. 그가 Prolabium과 Pre-maxilla부위를 연구할때 과열을 일으킨 모든 부에서 중배엽의 결손됨을 보았다. 구순과 Premaxilla는 정상시 3덩이의 중배엽이 있는 상피벽으로써 초기형을 나타낸다. 이들은 정상 상순과 Premaxilla를 형성하기 위하여 성장하고 합한다. Simonart 등은 중배엽의 한 덩이가 결손되면 상피가 일부를 당기고 파열이 초래된다. 결손부위는 이 덩이가 편측에서 결손되느냐 중앙이나에 따르고, 양쪽덩이가 결손되느냐 양측 토순이 된다고 발표하였다. 즉 중배엽이 결핍된다면, 혹은 태생 6주째 내비돌기가 상악돌기와 융합이 실패되면 토순이 되고 구개돌기의 융합이 실패되면 구개파열을 초래한다는 것이다.

구강상태: 파열이 있다고 해서 항상 부정교합이 되지는 않는다. 그러나 편측이건 양측이건 간에 파열의 존재는 부정교합 형태에 중요한 요인이된다. 이 부정교합은 골과 연조직 혹은 치배의 결손으로 인하여 올

수 있다. 불완전한 토순은 치조돌기까지 미치지 않았을 경우에는 교합에 무관하다. 연구개만의 파열도 또한 교합에 무관하며, 경구개의 파열만이 교차교합의 경향을 갖는 상악궁의 협소의 원인이 될 수 있으나 심한 부정교합이 나타나는 것은 파열 단독으로 인한 것이라고만 할 수는 없다. 구순, 치조돌기, 구개의 파열이 함께 나타난 例에서는 치아의 부정교합, 형성부전, 파잉치, 식사와 연하장애, 언어장애와 정신적장애가 존재한다. 치조골 파열에서는 부정교합이 필수적으로 나타난다. 결손, 파잉, 부정형과 회전치가 존재한다. 전위된 맹출, 미맹출도 있을 수 있다. 양측성 토순에서는 전치부가 전방 위치되고, 구치부가 양측으로 함몰될 수 있다. 수술된 상순의 긴밀함은 상악전치의 후방 경사와 납작하게 하는 원인이 된다. 파열이 아닌 아이에서 구개, 인후, 구순주변 근육은 출생시에 잘고 삼키고 저작하는때 알맞게 발육되어 있다. 그러나 상순의 연속성의 중단은 기능적 요소를 깨뜨리고 Buccinator mechanism의 당기는 효과를 감소시킨다. 즉 토순과 구개파열은 근육 균형에 있어 연속성의 소실을 초래하고, 이것은 부정교합을 야기한다. 조기의 구순의 회복은 정상기능을 증가시켜 주고, 당기는 힘을 회복시키고, 악 전방부의 구순주변 근육의 형성을 수복하여 준다. 그러나 이 부위에서 본래 부족한 조직은 부정교합을 야기하도록 긴밀하고, 단단하고 상처가 남은 상순을 초래케 되는 것이다. 이것은 또한 외과의에게도 큰 문제거리인 것이다. 치궁수축과 반대교합의 원인은 수술로 인한 것과 수술 전에도 두가지 요소가 모두 될 수 있다. 파열의 정도와 위치, 일반적 발육, 안면등 요소가 주어진 환자에 존재하는 치아의 불규칙 정도를 결정한다. 편측파열의 경우, 구개와 구순을 모두 수술받은 환자에서 치조, 구개함몰이 더 현저함을 Hagertg 등이 보고하였다. 양측토순, 구개파열 환자에서 구순만 수술한 경우는 조기에 양측수술 모두를 받은 경우보다 치궁형이 정상에 더 가깝다.

파열의 정도에 따라 비교 관찰하면 다음과 같다. 보통 4개의 group(群)으로 구분하나 여기에서는 필요한 것만을 설명하기로 한다.

○ 토순(치조골파열)

토순이 심하지 않은 경우에 치조골 결손은 없는 경우가 많으며, 치아결손도 심하지 않거나 없고, 교정치료도 필요없는 경우가 많다. 치조골파열이 있는 것은 더 완전한 토순에서이며, 그러나 상악을 분리시키지는 않는다. 보통 수술을 받은 구순에서 나타나는 압력을 손대지 않더라도 상악에 미치는 영향은 거의 적은 것이다. 장애는 국한된 것이어서 파열부위의 인접치아의

부정형, 회전, 결손(특히 영구치에서는 측절치) 및 과잉치(유치열)가 있다. 치료는 혼합치열 혹은 영구치열로 옮겨질 수도 있고, 전치부는 band를 사용할 필요가 있고, Twin arch와 Edgewise appliance가 사용되고, 후에 유치가 문제되면 파열부를 가로지르는 Splinting으로 고정할 수 있다.

○ 구개파열

연구개의 부분파열의 수술회복은 간혹 발육에 영향을 준다. 경구개에서 수술결과로 생긴 반흔조직은 dentalcalveolus를 수축 시킨다는 것은 명백하다. 이런 수축은 보통 구치부에 국한된다. 파열이 광범위하여 수술범위가 확대되면 전상악에 발육부진이 초래될 것이고, 이것은 미약하나마 유치열에 어떤 crowding의 원인이 되며 계속 혼합치열과 영구치열에도 존재할 수 있다. 상악성장이 장애되어 교차교합 관계가 된다. 여러가지 많은 관점에서 파열되지 않은 경우에서와 비교되고 밀접한 관계에 있다 하겠다. 이상적인 결과를 얻기 위해서는 일반적으로 조기치료가 필요하다. 치궁확장은 많은 장치에 의하여 성취될 수 있다. 일차적으로 Segmental movement를 위한 Harvold에 의하여 고안된 확장장치 등도 이용되고, 구치 교차교합의 개선에 Split lingual expansion arch가 이용되기도 한다.

○ 구개파열을 동반한 편측토순

이것의 특징의 하나는 좌우가 동형이 아님이다. 전방에서는 완전, 혹은 광범한 편측토순 및 치조골파열의 그것과 유사하다. 후방에서는 파열이 안된 쪽에서 Septum과 유합된 광범한 독립된 구개파열로부터 변화가 많다. 수술 전에 대체로 넓게 분리되어 있으나 구순의 수술후 급속히 내측 이동한다. 이 이동은 일차적으로 관골-상악골 융합의 한 점에 대하여 수평적으로 회전하고 frontal plane에서 회전이 일어날 수도 있으며, 이것은 치조돌기의 실측경사로 명백하다. 상악이 수축되고, 상악의 전체 성장발육이 영향을 받을 수 있고, 전체 전후방적 결핍은 상대적으로 하악전돌을 나타내는 약간 골의 수축에 부가적으로 작용되어질 수 있다. 또한 연령의 증가에 따라서 수직적인 성장의 부족이 뚜렷하게 된다. 이것은 수축되어 거의 내측으로 전이된 상악의 치아 맹출을 허가 방해하기 때문이다. 수직적 성장 감소가 일어나면, 안전 상태에서 freeway space는 커지고, 다물면 overclosure된다. 수직적 성장의 부족은 그 부위에서의 open-bite에 의해서 명백한 사실로 나타나며, 보통 수축된 부위에 국한되어 있다.

○ 구개파열을 동반한 양측성토순

악간골 덩어리는 2개의 측방상악골 덩어리와 분리되어 있으며, 비중격으로부터 분리 되어있다. 한편 치아와 치조골로만 구성되며 치아가 많을수록 더 크고, 치아가 없는 경우는 거의 완전히 흡수된다. 경우에 따라서는 양 측방 덩어리 사이에서 뼈기의 역할을 하기도 한다.

치료: 진단에 필요한 것은 기록, 구강내 X-선 사진, 두부 X-선 규격사진, 전후두부 X-선 사진, 안면의 정면 및 측면사진과 Gnathostatic model 등이며, M. Mazaheri 등은 사진복사기를 성장 발육과 각 군을 비교하는데 사용한 바 있으며, Stereophotogrammetric 분석으로 정상과 비정상군의 모형을 비교한 보고도 있다. 만일 환자가 후에 연령이 많아져서 다시 교정 치료를 받는다면, 영구치에서의 예후는 더 좋고, 문제는 덜 심각하여 질 것이다. 그러므로 관심은 유치궁으로 옮겨지고 파열이 아닌 환자의 치료와는 약간의 차이가 있다. 여러 연구에서 견치간 폭경은 8살에 거의 완성됨을 보여준다. 그러므로 그런 부정교합을 남겨 놓으면 후에 심한 교정적 문제를 초래하고, 만일 유치가 협축으로 경사되면 후에 맹출될 영구치는 더 좋은 상태로 되리라고 생각한다. 이 시기에 행하여지는 확장을 학자에 따라서는 치조구조의 확장을 넘어서 상악 그 자체의 확장이라고 믿고있다. 물론 수술을 안한 파열의 경우에서의 확장은 더 쉽게 이루어질 수 있다. 치궁확장이 이루어지면 보통 다른 치료과정과 병행하면서 교합완성을 이룰 수 있다. 예를 들어서 만일 발음 교합에 장애를 받는 선천적 치아 결손시에는 심미적인 또는 기능을 돕는 교정유지장치가 장착될 수 있다. 보통 Full Orthodontic appliance가 사용되고 치료 기간은 파열이 아닌 환자에서보다 더 오래 소요된다.

치료를 3단계로 시행하는 방법을 소개하면 다음과 같다.

첫째 단계에서는 3~4세 때에 상악치궁을 확장시키는 것이다.

Arnold split lingual expansion arch, Harvold의 lingual expansion arch와 가철식 장치 (Expansion screw plate) 등이 흔히 사용되는 장치이다. 하악궁과의 교간은 원하는 확장을 얻는데 장애가 될 수 있다. 그러한 예에서는 acrylic bite plate가 이용되며, 원하는 정도의 효과가 이루어지면 중간 유지장치로 plain lingual arch, lingual retention arch 등을 사용한다. 만일 6세가 넘도록 이러한 처치가 늦어지면 악골 위치와 치아 이동에 제한을 받는다. 영구상악견

치의 맹출을 기다리는 경우가 있는 전치교착교합을 개선할 필요가 있는 경우도 있다. 이런 치료의 결정은 환자의 연령, 치아의 위치, 치근 흡수량과 치아의 상태에 따른다.

두번째 단계는 혼합치열시기의 치료이다. 많은 환자에서 안면 중앙부에서 함몰됨을 나타내고 있다. (Levin에 의하면 52.4%) 만일 너무 심한 경우라면, 즉 상악 전치를 순측 이동 시킬 수 없고, 적어도 하악과 절단교합까지도 이끌 수 없을 경우, 전치의 받거나 고려될 수 있다. 상악 제 1대구치가 전방 위치하는 경우, 또 하악이 전방 위치하는 경우 구외장치 또 intraoral elastics가 사용되고, 심한 경우는 외과적으로 제거할 수도 있다. Dewell, Lloyd 등이 주장한 連續拔齒가 적용될 수도 있으며, 특히 하악에만 단독으로 시행될 수도 있다. 이 시기 동안에는 다른 결함이 초래될 수 있음을 염두에 두어야 하며, 치료로 얻은 새로운 치아 위치는 치료의 마지막 시기까지 유지 시킨다.

세번째 단계는 통상 영구치열의 맹출 마지막 시기 중에 시작된다. 전치부의 개개치아 이동을 위하여 finger spring이 있는 lingual arch가 사용될 수도 있으며 과도하게 사용되어 Anchorage의 후방 경사되는

것을 방지해야 한다. 회전, 치근이동의 조정을 위하여 labial arch가 병행되며, 유지를 위하여 적당한 Overbite를 확보함이 효과적이다. 보통 Multiband system으로 Twin arch와 Edgewise appliance가 많이 사용된다. 미맹출 치아가 잔존 시에는 외과적으로 노출시킨 후에 시행할 수 있으며 정상이동이 이루어지지 아니한 치아는 받거나만 한다. 완성된 후에는 파열이 안된 환자에서 보다 장기간 동안 유지장치를 장착시켜야 하며, 대부분 영구유지장치가 장착되고, 결손부를 완전 회복 시켜주는 보철장치가 요구된다.

종 례

환자 : 김○영, 12년 9개월, 여 31kg/142.4cm

초진일 : 1970. 1. 12

주소 : 부정교합의 처치

기왕력 : 분만은 정상적 자연분만이였다. 토순과 구개파열을 2,3,4세에 3차에 걸친 수술로써 봉합되었다. 치과에 내원한 경험이 없었으며, 가족력에는 특이한 점은 없었다.

언어에는 약간의 장애가 있어서 콧소리를 내며, 성격은 극히 내성적이고, 지능정도는 자기 학급에서 하



그림 1. 치료전 안모(上), 구강내 사진(左), 상악 X선 사진(右)

급에 속한다.

구강조건 : 좌측에 토순이 있었고, 좌측 중절치와 유측절치 사이에 치조골파열과 구개파열을 갖고 있었다.

그림 (1)에서와 같이 좌측 상악중절치는 치근이 우측으로 심하게 만곡되어 있고, 180° 회전되어 있었다. 좌유절치와 제 2유구치가 남아있고 유측절치는 설측으로 전이되어 있었다.

하악은 정상에 속하나, 제일대구치는 Angle氏 분류의 III급경향을 나타내고 있었다. 치아우식증은 없으며 구강위생은 보통 정도이나 치아주위 조직에는 치은염이 존재하고 있었다.

상악은 내측으로 위축이 심하여 구치와 전치 모두가 교차교합 상태이었다.

두부 X-선 규격사진의 분석결과는 표 1 에서와 같

표 1 두부 X-선 규격사진 분석의 비교

| 계측부위 | 연령 | 12.9 | 14.6 |
|---------|-----|------|------|
| | SNA | | 75 |
| SNB | | 81 | 80.8 |
| AB dif. | | -6 | -4.3 |

표 2 横田式에 의한 Gnathostatic model의 4점 분석결과 비교 (Jap.는 일본 정상인의 평균치)

| Jap. | $a b - \frac{1}{T} = a \frac{1}{T} - b \frac{1}{T}$ | | | |
|-------|---|------|-----|-----|
| | (0) | (-2) | (4) | (2) |
| 년 월 | | | | |
| 12. 9 | 1 | 4 | 0 | 3 |
| 13. 0 | 3 | 5 | 1 | 3 |
| 13. 2 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 14. 6 | 0 | 4 | 1 | 5 |

았고 GNA모형의 4점 분석결과는 표 2 에서 보여주는 바와 같았다. A점과 a점이 심하게 후퇴되어 있었고 전치가 설측 경사되어 있음을 알 수 있었다. 안모는 안면 중앙부위가 심하게 함몰되어 있었다.

치료목표 : 일차적으로 구치의 교차교합 상태를 개선하고, 전치부는 절단교합까지 유도함을 목표로 하여 협측으로 전이되어 나오는 견치의 유도와 좌측 중절치를 180° 회전시키려 하였다. Angle씨 분류 III급으로 진행되는 경향을 방지하고, 구치관계를 I급 정상으로 까지 유도하고 가능한 한 서서히 시행하고 완성된 후에는 보철적인 영구유지장치를 장착시킬 방침이었다.

치료 경과 : 내원 초기에 Expansion screw를 사용하였으며, 4개월후 전치부의 전방확장을 시도하기 위하여 Y형으로 Expansion screw를 교환 하였다. I개월후 Expansion screw에 의한 효과가 별무하였으므로, Lingual arch로 교환하였다. 좌측 제 2유구치가 탈락되었고, 우선 구치부의 측방확장을 시도하기 위하여 W형의 finger spring을 활성화 시켰었다. 8개월째 우측전치가 제 2소구치의 협측으로 맹출되어 확장에 방해가 되므로 Pin and Tube를 병용하여 견치의 근심이동을 시도하였었다. 증례 분석결과에 따라 1, 2개월 경과시에 구강내 3급 Elastic과 Chin-cap을 병행하였다. 18개월후에는 구치관계가 개선되었고, Over-bite가 문제되지 아니하므로 전치부의 전방이동을 촉진시키기 위하여 finger spring을 부착시켰었다.

결과 : 横田式에 의한 GNA 모형의 4점 분석결과는 표 2 에서와 같이 변화되었으며, ab관계는 불량하나 상악중절치는 순측경사 되었음을 보여준다. 모형의 비교에서 구치관계는 교차교합이 개선되었다.

두부 X-선 규격사진계측치의 비교결과는 표 I 에서 보여 주며, 상악의 하방성장과 약간의 전방성장이 이루어졌다.

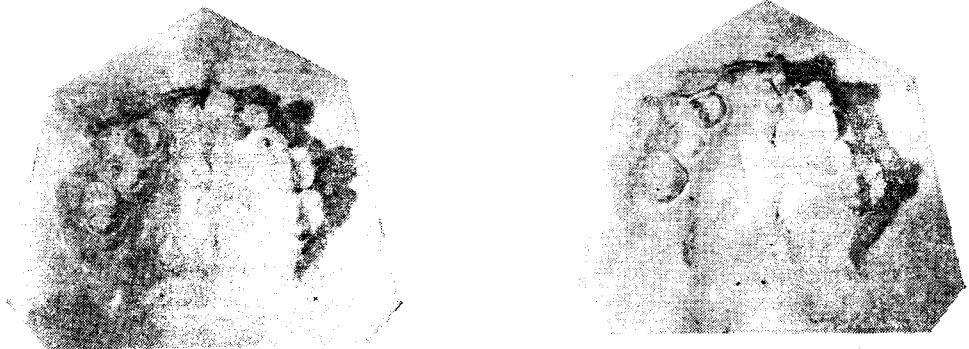


그림 2 치료전모형(左)과 치료중모형(右)

고 찰

토순과 구개파열에 대한 성장발육 및 치험례와 team approach에 의한 결과는 많이 보고 되어 있으나, 저자들은 특히 교정학적인 관점에서의 고찰과 12년 9개월된 단기의 토순과 구개파열을 갖고 있는 여아를 Lingual arch를 주로 이용하여 교정치치를 시도한 치험례의 중간 보고를 하는 바이다.

Thoma는 그의 저서에서 우선 성형적인 통합이 첫째 조건이고, 그것이 성공하면 일반적으로 거의 모든 예에 있어서 교정치료가 필요하다고 강조하였다.

본 증례에서와 같이 단기에 내원한 환자로서는 성공된 점이 있으나 장차 축모의 효과적인 회복은 어려우며, Full Orthodontic appliance에 의한 마지막 개선과 철저한 유지장치 및 보철적처치가 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Thoma, Kurt H.: Oral Surgery, The C. V. Mosby Co., 378, 1393, 1960.
- 2) Graber, T. M.: Orthodontics principles and practice, W.B. Saunders Co., 257-270, 1966.
- 3) Olin, William H.: Cleft lip and palate rehabilitation, Am. J. Orthod., 52:126-144, 1966.
- 4) Graber, T. M., Chung, D. D. B. & Aoba, J. T.: Dentofacial Orthopedics Versus Orthopedics, the Australian Orthod. J., Vol. I, No. 4:84-105, 1968.
- 5) Salzmann, J. A.: Practice of Orthodontics, J. B. Lippincott Co., 947-969, 1966.
- 6) Graber, T. M.: Team effort: Oral surgery and orthodontics, The J. of Oral Surgery, 25: 201-224, 1967.
- 7) McDonald, Ralph, E.: Dentistry for the Child and Adolescent, The C. V. Mosby Co., 420-427, 1969.
- 8) Schwarz, A. M. and Gratzinger, Max.: Removable Orthodontic Appliances, W. B. Saunders Co., 100, 101, 310, 311, 1966.
- 9) Berkowitz, Samuel: Stereo photogrammetric analysis of casts of normal and abnormal palates, Am. J. Orthod., 60: 1-18, 1971.
- 10) Mazaheri, M., Harding, R. L., Cooper, J. A., Meier, J. A. and Jones, T. S.: Changes in arch form and dimensions of cleft patients, Am. J. Orthod., 60: 19-32, 1971.
- 11) Rosenstein, Sheldon W.: Orthodontic treatment for the cleft palate patient, J. A. D. A., 60: 710-714, 1960.
- 12) Johnson, M. C.: Orthodontic Treatment for the Cleft Palate Patient, Am. J. Orthod., 44: 750-763, 1958.
- 13) Taylor, Charles M.: Changes in the relationship of nasion, point A, and point B and the effect upon ANB, Am. J. Orthod., 56: 143-163, 1969.
- 14) 横田成三 外: 新顎態診斷法の實際(其の一), 日矯誌 23卷 1號: 110-115, 1964.
- 15) 横田成三 外: 新顎態診斷法の實際(其の二), 日矯誌 24卷 2號: 116-125, 1965.
- 16) 鄭淳慶: 한국인 신생아의 구순, 구개파열 발현빈도에 대한 통계적 관찰, 종합의학 9, 5:165~169, 1964.
- 17) 金光鉉: Roentgenocephalometry에 의한 韓國人 頭蓋骨 및 顎骨의 統計的 研究, 가톨릭大學 醫學部 論文集, 14: 287-299, 1968.