

## 하악전치발치를 통한 교정 (Lower Incisor Extraction for Dental Camouflage)

이 원 유<sup>1)</sup> · 이 영 택<sup>2)</sup>

치열의 crowding을 해소하는 방법에는 크게 발치, 비발치로 크게 나눌 수 있다. 발치로 교정하는 경우 주로 고려되는 발치대상 치아는 제1, 2 소구치이며 그 다음이 제2 대구치, 하악전치, 제1대구치등이다. 하악전치의 발치는 소구치 발치가 여의치 않을 때, 선택적으로 사용될 수 있다. case를 잘 선택한다면, 치료시간도 줄일 수 있고, 간편하게, 심미적 및 기능적으로도 좋은 효과를 얻을 수 있다. 아직 이에 대한 국내 연구와 보고가 활발하지 않아 소개하고자 한다.

( 주요단어 : 전치발치, 교정, 교합, 심미 )

### I. 서 론

교정 치료에서 crowding 해소방법으로 발치 또는 비발치 치료가 소개되었으며, 이 두 가지 방법의 장단점에 대한 논란이 계속되어 왔다. Angle과 Tweed에 의하여 구별되어지는 각각의 찬반 양론은 시대 변천을 따라 부침을 거듭하여 왔다. 특히 소구치 발치에 대한 찬반양론은 매우 격렬하였으며, 최근에는 교정 치료에서 비발치의 경향이 점차 높아지고 있다.

발치와 비발치의 찬반에 대한 논란이 있어 왔듯이, 하악전치 발치에 대해서도 그러하다. 대체로 전치는 심미적으로 매우 중요한 치아라고 알려져 왔다. 그러나 하악 전치는 상악전치에 의해 피개되므로 상악전치보다는 심미적인 중요성이 크지 않다. 경우에 따라서 하악전치의 발치를 고려할 수 있음을 알 수 있다.<sup>1</sup> 전치발치시에 나타나는 단점과 문제점에 대하여 Angle, Salzmann은 과도한 과개교합 유발, 교합의 불안정, 발치공간의 relapse을 지적하였다. 전치발치의

장점에 관하여 Schwarz(1961)<sup>3)</sup>, Tuverson(1970)<sup>4)</sup>, Kokich와 Shapiro(1984)<sup>5)</sup>, Riedel(1992)<sup>2)</sup>, Valinoti(1994)<sup>1)</sup> 등이 간단한 술식, 치료기간의 단축, 치료 후에 악궁의 안정성을 보고한 바 있다.

### II. 본 론

#### 전치 발치의 적응증

교정 치료는 심미적, 기능적 개선이 가장 큰 목적이다. 이런 목표를 달성하기 위해서 간편하고 쉬운 치료법이 연구되어지고 있다. Okeson은 최적의 기능교합(optimal functional occlusion)의 조건을 다음과 같이 서술하였다.<sup>6</sup> 1) 관절원판이 관절 융기의 후방경사에 놓이면서 하악와에서 최상방에 있고, 이 위치에서 구치의 균등한 동시접촉이 일어난다. 이 때 전치는 구치보다 약하게 접촉한다. 2) 모든 치아는 교합력을 치아의 장축방향으로 전달시킬 수 있는 접촉을 유지한다. 3) 하악의 측방이동시 작업측에서 충분한 치아 유도 접촉이 존재한다(canine rise). 4) 하악의 전방이동시 전치부의 충분한 유도가 존재한다. 5) 식사시 자세에

<sup>1)</sup> 연세대학교 치과대학 교정학교실 부교수

<sup>2)</sup> 연세대학교 치과대학 교정학교실, 전공의 수료

서 구치가 전치보다 더 세계 접촉한다.

실제로 ideal occlusion을 가진 사람은 많지 않고, 대부분 많은 사람들은 각자 고유의 교합에 대체로 잘 적응되어 있다. 정상 교합의 범주안에 들어가고 저작계에 장애가 없다면 생활에 큰 문제는 없을 것이다. 교정 치료는 앵글과 Andrew의 6 key에 맞는 ideal occlusion으로 끝내는 것이 가장 바람직하지만 임상에서 이렇게 끝나지 못하는 경우도 종종 있다. ideal occlusion을 형성하지 못한 환자들이 모두 temporomandibular disorder 또는 relapse를 일으키는 것이 아니다. 이런 functional occlusion의 관점에서 보았을 때, 교정에서도 간편하게 치료할 수 있고 심미적, 기능적으로 우수한 결과와 안정된 retention을 얻을 수 있다면 그런 방법들도 고려해 볼 수 있을 것이다.

하악전치 발치술은 어떤 발치도 적당치 않는 애매 모호한 경우와 보다 신속하고 간편한 치료술식이 필요한 경우에 고려될 수 있다. 전치발치시 장점,<sup>1,5,7,19,20</sup> indication,<sup>11,20,21</sup> contra-indication<sup>7,11,21</sup>을 살펴보면 다음과 같다.

전치발치시 장점:

전치 발치의 장점은 치료 기간의 단축, 간단한 치료술식, 견치간 폭경의 유지, 고정원 확보가 유리하며, 치아 이동거리가 적으며, 입술의 변화가 적으며, retention기간을 줄일 수 있다.

전치 발치의 Indication:

- 1) 상악 전치 크기의 부조화가 있고, 상하악 악궁간 부조화가 있는 경우
- 2) 하악 전치의 상실, 기형 그리고 치주적인 문제 등이 있는 경우
- 3) 상악 전치가 상실된 경우
- 4) 하악 전치의 총생 및 치축 경사에 의한 제1급 치성 반대교합경우
- 5) 전치부 총생이 있는 제1급 양악 전돌증례에서 전돌과 총생을 해소하기 위해 소구치 발치와 함께 전치의 발치가 필요한 경우
- 6) 하악 전치의 총생, 상악전돌의 성장이 끝난 제2급 부정교합에서 구치부 교합을 2급관계로 유지하고 총생을 해소할 경우
- 7) 치성의 전치부 반대교합으로 안모가 양호한 경우: 제3급 부정교합이 많은 동양인에서 안모가 양호하

고, 성장이 거의 끝난 경우 하악 전치발치는 치축의 개선으로 반대교합을 쉽게 개선할 수 있다.

Bahreman<sup>7</sup>은 구체적으로 ideal indication을 다음과 같이 서술하였다. 하악 전치부에 심한 총생이 있으면서 상악 배열이 좋고, 구치부 교합이 적절하며, 4-5mm정도의 공간이 부족하고, ant. tooth ratio가 83%이상으로 하악 전치의 폭경이 상악 전치에 비해 상대적으로 크기가 큰 경우라고 하였다.

전치발치의 Contra-indication

- 1) 수평 성장 경향을 가진 과개교합
- 2) 견치가 제1급관계이면서 상악 제1소구치의 발치가 필요한 경우
- 3) 전치부에 치아 크기의 부조화가 없으면서 양악 전돌의 총생 증례
- 4) 작은 하악 전치 또는 큰 상악 전치에 의한 전치 크기의 부조화가 있는 경우
- 5) 치조골이 얇고 짧은 경우
- 6) 치아 이동 부위에 high labial frenum이 있어 치은 퇴축을 야기할 수 있는 경우

증례의 선택시 고려할 사항

전치 발치시 계획할 때 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

- 1) arch discrepancies, 2) intercanine width 3) overjet, over bite관계, 4) 상하악 전치의 전후방 및 치조골에 대한 위치 관계 5) functional occlusion형성 (canine rise or group function), 6) 발치 시기(영구치 열기 후반)이다.<sup>1</sup>

발치할 치아의 결정

전치발치 결정이 내려지면, 어느 전치를 발치할 것인지를 결정해야 한다. 이는 술자의 치료 목적, 경험, 교합, 그리고 환자의 요구에 따라서 달라질 수 있다.<sup>19</sup> 어떤 전치를 발치할 것인가의 결정은 1)전치부 arch length discrepancy양과 anterior tooth ratio의 측정 2)치주와 건강 상태 3)상, 하악의 정중선 관계 4)부정교합의 양상 5)성장 등의 요소를 고려해야 한다.<sup>1,7,19</sup> 측절치와 중절치 중에서 모양과 색조가 가장 좋지 않은 것을 발치대상으로 하는 것이 바람직 하다.

상악에서도 간혹 전치발치가 고려될 수 있는 데, 구

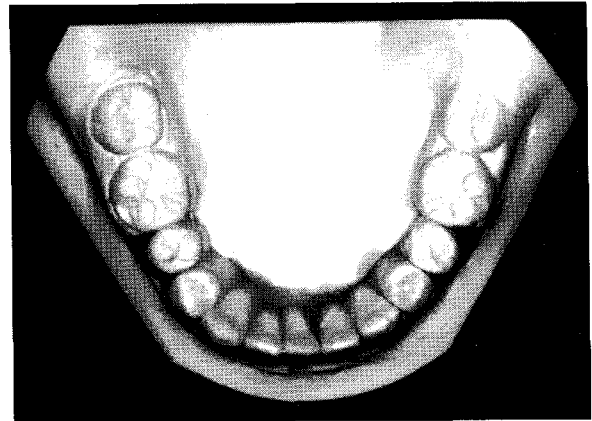
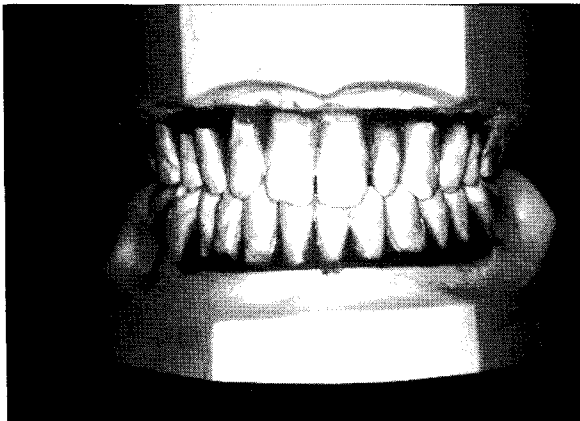
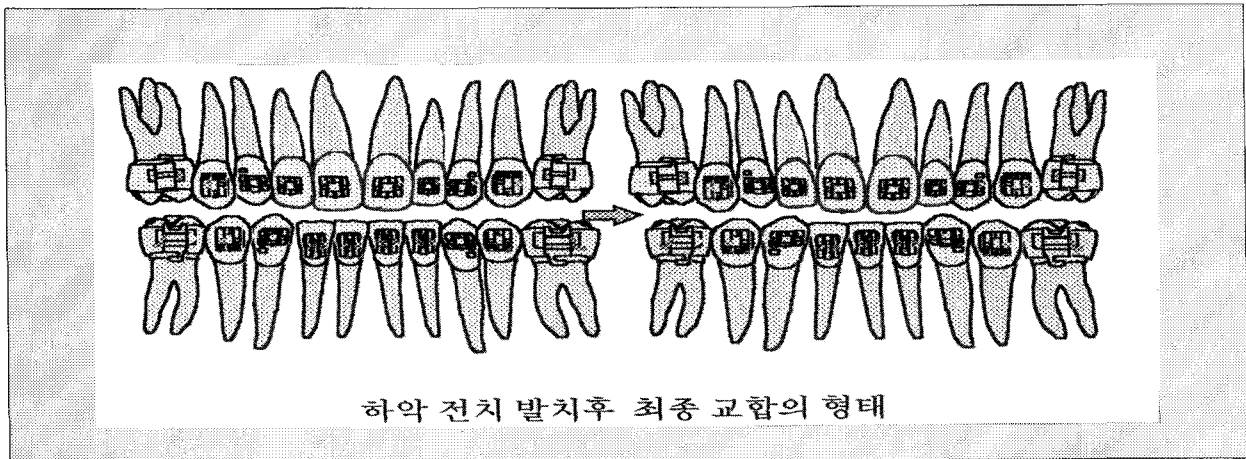


Fig. 1 치아를 재배열한 진단용 석고모형제작 (Diagnostic set-up)



하악 전치 발치후 최종 교합의 형태

Fig. 2 하악전치 발치시 상악의 정중선이 하악전치의 정중앙 또는 하악전치사이를 지나도록 하는 것이 심미적으로 바람직하다

개측으로 심하게 편위된 측절치가 있는 경우 이를 고려할 수 있다. Buchner<sup>20</sup>는 상악 측절치의 크기가 하악 전치의 폭경과 거의 같기 때문에 발치시 상악 측절치의 발치를 권장하였다. 또한 발치 치아가 결정이 되면 진단 모형(diagnostic set up)과 V. T. O를 작성해 치료후 결과를 미리 예측해 보는 것이 좋다.<sup>5,21</sup> 진단모형(Fig. 1)은 원래의 석고 모형 상에서 치아를 하나씩 분절하여 재 위치시켜 봄으로써 교합의 안정성, 심미성을 판별하는데 많은 참고가 된다. 진단모형 제작은 전치발치를 고려할 때 치료 후의 교합 및 악궁 상태, 치아 배열상태를 미리 예측할 수 있으므로 반드시 필요한 과정이라 하겠다.

#### 전치 발치시 occlusion의 형성

전치발치시 상하악 치아가 숫자가 틀리므로, 기존의 교합과는 다소 다른 교합을 갖게 되는 경우가 많다. 치아의 수가 상하악이 틀리더라도 구치 및 견치가 제1급 견치관계를 형성할 수도 있다. 대체로 기능교합시에 견치유도 또는 구치가 group으로 유도되게 노력해야 한다. 그러나 치아의 숫자와 크기가 맞지 않아서 이런 기능교합관계를 획득하지 못할 경우가 많이 있다. 이런 경우는 작업 측에서 상악 견치의 원심 절단 경사면과 하악 제1소구치의 근심 교합 경사면에 의하여 측방유도 되도록 하거나, 하악전치와 상악전치에 의해서 측방이동이 유도되도록 하악에 curve of Spee를 부여하도록 한다.<sup>5</sup> 또한 측방유도시 작업측

하악전치 교두가 상악 전치의 근심 cusp보다 상악 측절치의 원심면과 접촉할 때, 상악 측절치가 손상될 수 있으므로 하악전치를 닿지 않게 intrusion하거나 교두를 삭제해야 한다. 비작업측에서는 교두간섭이 없도록 한다.<sup>15</sup>

하악전치 발치시 상하악의 정중선을 서로 일치시키기가 쉽지가 않으므로 상악의 정중선이 하악전치의 중앙에 오도록 한다. 이때 하악전치는 상악의 정중선과 일치되지는 않지만 상악 정중선의 중앙에 하악전치가 배열하므로 자연스럽게 이동분되므로 전체적인 균형은 깨지지 않으며, 보기도 좋다. 일반적으로 하악전치는 상악전치에 의하여 가려지며, 웃을 때도 아랫 입술이 덮어주므로 심미적으로 크게 문제되지 않는다고 할 수 있다. 상하악의 정중선이 서로 일치하는 경우도 있다(Fig. 2).

하악전치의 발치는 하악전치의 크기가 클 때 적응증이 되는 경우가 많기 때문에, 치료 중에 치간 삭제(striping)가 필요한 경우가 있다. 이때 Bolton ratio 도표를 기준으로 하며, 상악 6전치에 대한 하악 6전치의 비는 77.2%, 상악 12개 치아에 대한 하악 12개 치아의 비는 91.2%를 기준으로 한다.<sup>8</sup> 이외 이상적인 상하악 전치 폭경의 비는 (Neff<sup>7,9,10</sup>의 anterior coefficient) 1:1.2이며 Ballard<sup>9</sup>는 하악 6전치의 폭경이 상악 6전치의 75%라고 하였다. 이를 참고로 하여 치간 삭제량을 결정한다. 종종 sand stripper로 전치 및 구치 인접면을 삭제하여 전치부 overjet, overbite과 구치부 interdilatation을 유도하는 것이 필요하다.<sup>2,11</sup> overjet을 줄여야 할 경우 상악 전치부를 치간 삭제하여 설측이동할 공간을 얻을 수 있으며, 이와 동시에 하악전치의 치관 순측 토크를 부여하면 overjet을 줄이는데 도움이 된다.

구치부의 interdental enamel을 bur, disk등으로 삭제하여 3mm 이상의 space를 얻을 수 있다고 보고<sup>12,13</sup> 되고 있으나, 치아형태의 변형, 거친 삭제면, 치태침착, 충치이환등 단점이 많이 있으므로 특별한 경우를 제외하고 피하는 것이 바람직하다. 치간 삭제 후에는 반드시 불소 도포 및 불소가 함유된 치약을 사용하게 한다.<sup>14,15</sup> 이런 경우 치아우식 방지를 위해 치아간 round contact을 형성하는 것도 좋은 방법이라고 생각된다.<sup>15,16</sup>

측절치의 상실로 인하여 canine을 측절치로 대신 사용할 경우가 있다. 이때 종종 견치의 shaping을 필요로 한다.<sup>4,17</sup> 순측, 설측, 근원심등을 삭제하며, 치질을 너무 많이 삭제하면 dentin이 노출되어 색조가 어

두워질 수 있으므로 되도록 삭제를 적게 하는 것이 바람직하다. 과도한 삭제로 치아에 통증 또는 민감성이 증가할 수 있으므로 사전에 미리 삭제량을 고려한 후 시행하는 것이 바람직하다.

상악 측절치를 발치한 경우, finishing시에 몇가지 주의할 사항이 있다. 견치근심부위에 canine에 canine offset bend를 부여하지 않는 것이 좋다. 왜냐하면 견치가 측절치보다 협설측으로 훨씬 두껍기 때문에 이를 부여한다면 더욱 견치가 두드러지 보일 수 있다. 견치의 치근이 돌출되어 보이므로 lingual root torque를 부여해 돌출된 견치치근이 들어가 보이게 하는 것이 바람직하며, 제 1소구치는 canine offset bend와 buccal root torque를 부여해 견치의 root prominence를 재현해 주는 것도 한 방법이 될 수 있다.<sup>4</sup>

#### 치료 후 relapse에 대한 고려

일반적으로 교정 치료후의 relapse는 1)과도한 견치간 폭경의 확장 2)악궁 형태의 변화 3)치료전의 충생의 양 4)보정기간 등에 따라 영향을 받는다고 알려져 있다.<sup>2,19</sup> 치료중에 견치 폭경의 증가는 중요한 의미를 가지고 있으며 전치부의 relapse에 영향을 미치는데 비발치나 소구치 발치의 경우는 견치간 폭경이 증가하는 반면, 전치 발치는 견치간 폭경이 감소하거나 유지되어 relapse를 방지하는 장점이 있다. 좁은 악궁을 가진 증례에서 견치간 폭경을 유지하고 crowding을 치료하는 경우 중절치는 궁극적으로 원위치보다 더욱 뺏어지게 되어 마치 뱃머리(Prow of a boat)와 같은 모양이 되므로 relapse가 잘 일어날 수 있다. 이를 방지하기 위해 하악 전치 발치가 요구되며 상악에서도 측절치나 소구치 발치가 필요하다고 Riedel이 보고한 바 있다.<sup>11,19</sup>

전치 발치의 경우 relapse가 적은 이유는 치아가 원래 위치에 가깝게 위치하여 치주인대와 근육의 영향을 적게 받고, 발치공간을 폐쇄하는 동안 고정원이 덜 움직이기 때문이다.<sup>1</sup>

Witzel<sup>22</sup>은 비발치보다는 소구치 발치증례에서 relapse가 적게 일어나며, Riedel<sup>2</sup>은 소구치 발치 증례보다는 전치 발치증례에서 retention기간동안 전치부의 relapse가 적게 일어난다고 하였다. 그러나 발치공간이 다시 열릴 경우가 있으므로 fixed retainer로 양측 측절치를 확실히 고정하는 것이 바람직하다.

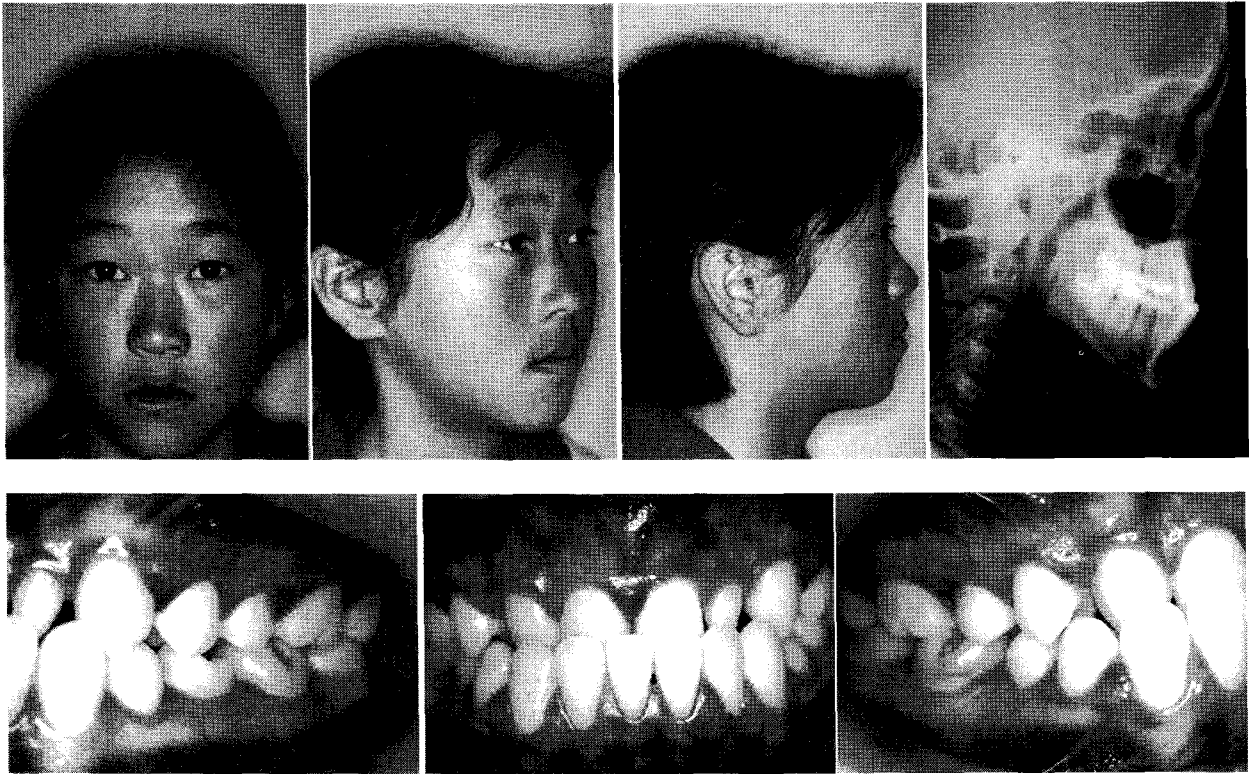


Fig. 3 치료전 구내의 사진 및 두부 방사선 사진

증 례

본 12세 여환은 전치부 반대 교합을 주소로 내원하였고, 상악 우측 측절치가 선천적으로 상실되어 있었고, 좌측 측절치는 peg lateralis이었다. 상악 치아의 중심선은 우측으로 2.5mm정도 전위되어 있었고, 상, 하악에 2mm정도의 spacing이 있었으며,  $U1$  to SN은  $96^\circ$ 이었다. 구치관계는 약간의 제 3급 관계를 보였고 ANB difference는  $1^\circ$ 이었다. 진단 모형과 방사선 규격 사진의 분석을 통해 하악 우측 중절치를 발치하기로 결정하였다. 진단 모형의 diagnostic set-up을 시행한 결과 치료후 비교적 양호한 교합을 얻을 수 있음을 미리 예측할 수 있었다. 치료과정은 우측 중절치를 발치하고 발치공간을 elastic chain을 통해 폐쇄하였다.

동시에 전치의 반대 교합을 개선하기 위해 3급 악간 고무줄을 장착하였다. 상악 우측의 측절치 위치에 위치한 견치는 교두의 remodeling을 시행하여 측절치 형태로 변형시켜 심미성을 증가시켰다. 하악 기능 운동시에는 우측에서는 cuspid rise, 좌측에서는

Table 1. 치료전후 측모 두부방사선 규격사진 계측치 비교

Measurement	치료전	치료후
SNA	76	77.5
SNB	75	75
SN-MP	38	40
U1 to SN	96	101
IMPA	87	85.5
U1 to FP	3	6.7
L1 to FP	6	4.3
ESTHETIC LINE		
UPPER LIP (mm)	0	-0.6
LOWER LIP (mm)	3.5	2.4

group function을 형성해 주었다. 총 치료기간은 13개월이 소요되었으며, debonding후 좌측 측절치는 임시적으로 레진 충전술을 시행하여 심미성을 증진시켰다 (Fig.3 - Fig.5)

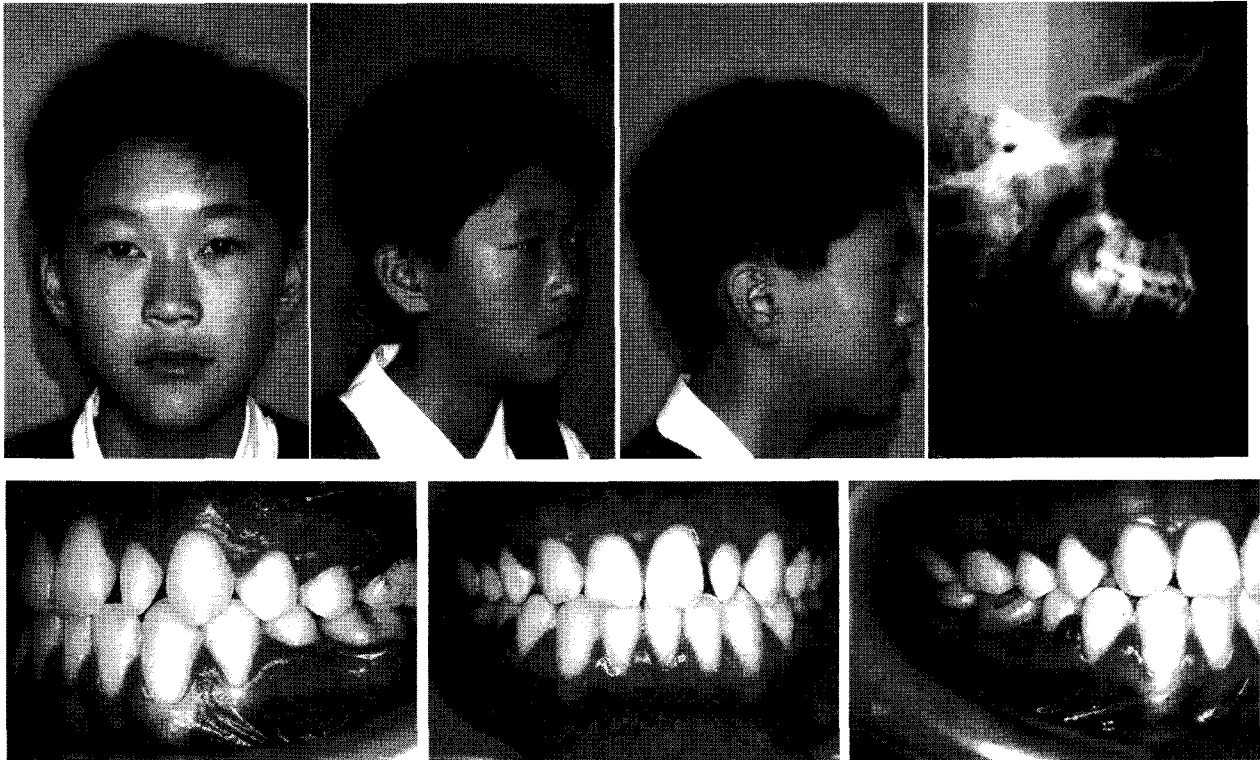
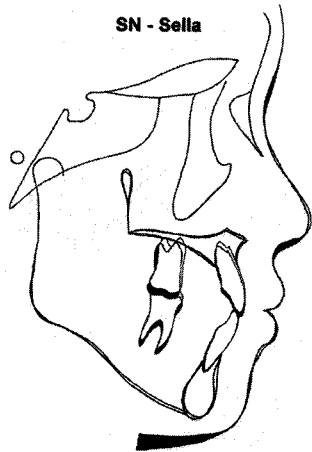


Fig. 4 치료후의 구내외 사진 및 두부 방사선 사진

**SUPERIMPOSITION OF X-RAY CEPHALOGRAM**

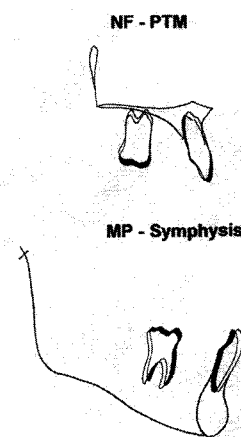
— V. T. O.                      PATIENT :  
 — AFTER Tx.                    DATE :



YUDC ORTHODONTICS

**SUPERIMPOSITION OF X-RAY CEPHALOGRAM**

— BEFORE Tx.                    PATIENT :  
 — AFTER Tx.                     DATE :



YUDC ORTHODONTICS

Fig. 5 치료전후의 cephalo 중첩

### III. 결 론

교정치료는 획일적인 것이 아니므로 교정 치료후의 교합은 개인마다 차이가 있으며, 정상교합의 범위에 든다면 다소의 변형도 큰 문제를 일으키지 않는다. 따라서 전치부의 crowding 등의 부정교합을 해소하기 위해 일반적 방법인 소구치 발치와 함께 환자의 상태와 치료의 간편성, 치료기간의 단축, 치료후의 재발을 줄일 수 있는 전치발치가 하나의 좋은 치료방법이라고 생각된다. 그러나 전치 발치가 교정환자의 모든 증례에 적용되는 것이 아니므로 적절한 증례를 잘 선택해야하며, 이때 diagnostic set-up이 도움이 된다.

### 참 고 문 헌

1. Valinoti J.R. : Mandibular incisor extraction therapy, Am J.Orthod. 1994;105:107-116
2. Riedel R.A., Little R.M. : Mandibular incisor extraction -postretention evaluation of stability and relapse, Angle Orthod. 1992;103-116
3. Schwarz : Posttreatment appraisal of orthodontic results. Trans Europ Orthod Soc. 1961:87-89
4. Tuverson D.L. : Orthodontic treatment using canines in place of missing lateral incisors, Am.J.Orthod. 1970:58:109-127
5. Kokich V.G., Shapiro P.A. : Lower incisor extraction in orthodontic treatment, Angle Orthod. 1984;54:139-153
6. Okeson J.P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. ed. 3 St Louis:chapter 5. general considerations in occlusal therapy. Mosby Year Book. 1993
7. Bahreman A.A. : Lower incisor extraction in orthodontic treatment, Am.J.Orthod. 1977:72:560-567
8. Proffit W.R. : Contemporary orthodontics, C.V. Mosby, 1986,139-141
9. Ballard M.L. : A fifth colume within normal dental occlusions. Am.J.Orthod. 1972;42:116-124
10. Lombardi A.R. : Mandibular incisor crowding in completed cases, Am.J.Orthod. 1972:61:374-383
11. Joondeph DR, Riedel RAA. Retention. In : Graber TM, Swain BF, eds. Orthodontic current principles and techniques. St. Louis, Mosby. 1985, p872-3
12. Sheridan J.J. : Air-rotor stripping and lower incisor extraction treatment, J.Clin.Orthod. 1992;24:18-22
13. Sheridan J.J. : Air-rotor stripping update, J.Clin.Orthod. 1987;21:781-788
14. Rogers G.A. : Protection of stripped enamel surfaces with topical fluoride applications, Am.J.Orthod. 1969;56:551-559
15. Randlanski R.J. : Plaque accumulations caused by interdental stripping, Am.J.Orthod. 1988;94:1416-1420
16. Hershfeld L. : Minor tooth movement in general practice, St Louis, The C.V. Mosby Company, 1960, p106
17. Zachrisson B.U. : Remodeling of teeth by grinding, Am J.Orthod. 1975;68:545-553
18. Thordarson A., Zachrisson B.U. : Remodeling of canines to the shape of lateral incisors by grinding: A ling term clinical and radiographic evaluation, Am.J.Orthod. 1991;100:123-131
19. Brandt S, Safirstein G.R. : Different extractions for different malocclusions, Am.J.Orthod. 1975;68:5-14
20. Buchner H.J. : Treatment of cases with three lower incisors, Angle Orthod. 1964;34:108-114
21. Tuverson D.L. : Anterior interocclusal relations. Part II Am.J.Orthod. 1980;78:371-393
22. Witzel D.A. : Long-term stability of the mandibular arch following differential management of arch length deficiencies. University of Washington Master's Thesis,1978

- ABSTRACT -

## Lower Incisor Extraction for Dental Camouflage

Won-You Lee, D.D.S., Ph.D., Young-Taek Lee, D.D.S.

Department of Orthodontics, Won-Ju Christian Hospital Yonsei University

There is a variation in the range of normal occlusion, and we must fit our treatment to the needs of each patient. If the upper or lower incisors are congenitally missing, malformed, or crowded, the extraction of the incisor has some advantages

over the extraction of premolars and nonextractions.

The advantages are 1)simple mechanics, 2)reduced treatment time, 3)less relapse tendency, and 4)fewer facial profile changes. In order to decide which incisor should be extracted, we must consider certain factors : 1)discrepancies in anterior arch length, 2)anterior tooth ratio, 3)periodontal and tooth health condition, and 4)the relationship between the upper and lower midline. Diagnostic set-up can be helpful to plan the treatment and show us the post treatment result.

KOREA. J. ORTHOD. 1997 ; 27 : 661-668

\* **Key words** : Incisor extraction, Camouflage, Esthetics, Funtional occlusion