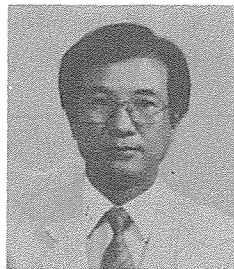


## II. II급 부정교합의 교정적 치료

경북대학교 치과대학 교정학교실

부교수 성 재 현



### I. 서 론

II급 부정교합의 치료는 여타의 골격의 문제를 포함하는 부정교합의 치료와 마찬가지로, 시기 혹은 목적별로 유, 혼합치열기에 해당하는 early orthopedic treatment (phase I)와 영구치열기에서 행하는 orthodontic treatment (phase II)로 나누어지고, 이외에 골격적 문제가 아주 심하여 교정적 치료로써 그 회복이 불가능한 경우는 성인이 된 후 교정적 치료와 병행하여 외과적 방법으로 치료하는 Surgical orthodontic treatment로 대별할 수 있다.

II급 부정교합의 환자가 혼합치열기에 내원하는 경우는 early orthopedic phase의 치료를 통하여, 그 원인에 따라 혹은 관련 부위에 따라 기능성 악교정장치 (Activator, Frankel Appliance 등)를 이용하여 열성장된 하악골의 성장을 촉진하거나, 혹은 여러종류의 Head Gear를 이용하여 상악골의 성장을 억제하거나 상악치열을 후방이동시킴으로써 악골 혹은 치열의 전후, 측방, 고경에서의 부조화의 개선을 어느 정도 달성하게 된다. 그러나 이러한 early orthopedic phase를 지나 영구치열이 완성된 후 제반 골격적 문제들이 어느 정도 특징적으로 나타난 연령에서 내원한 환자의 경우 연령과 환자의 골발육 정도에 따라 다소 차이가 있을 수 있으나, 우리는 주어진 환자의 골격상태에서 주로 치아를 움직이는 교정적 치료에 의해서 제반 II급 부정교합으로 인해 야기되어 있는 문제점을 해결할 수 밖에 없다.

### II. II 급 부정교합의 특징

골격적 특징 : 상·하악골 관계에서 상악의 과성장이나 하악의 열성장, 혹은 이 두 경우의 복합적 형태로 나타나 측모의 형태가 convex하게 나타나는 것이 특징이다. 또한 두개 기저각 (cranial base angle)이 커서 악관절 부위가 후방위치함으로써 하악골의 후퇴를 나타내기도 한다. 이외에 전·후 안면 고경의 조화에 문제점이 있기도 하다.

앵글의 II급1류의 경우는 다양한 골격 형태를 가지나, 앵글의 II급2류의 경우는 II급1류에 비해 악골의 전후적 관계의 부조화가 비교적 적게 나타나며 치료가 용이한 편이다. II급 부정교합 중 Dolicofacial type의 하악골을 가지며 특히 ramus의 height가 낮은 경우 그 치료에 상당한 어려움이 따른다 (Fig. 1).

치열의 특징 : 전치부의 심한 전돌 현상과 하악골의 후퇴로 인한 심한 overjet이 특징이며, 때에 따라 severe overbite (II급2류)가 전치부에서 특징적으로 나타나며, 구치에서는 II급 구치관계가 특징적이다.

치열에서는 특히 하악의 심한 curve of Spee가 특징적으로 나타나고 이것의 개선이 II급 부정교합치료에 중요한 목표가 된다. 이 외에 견치 관계에서도 물론 II급 관계를 관찰하게 된다 (Fig. 2).

간혹 우리는 구치관계에서는 I급 관계이나 견치 관계에서 완전한 II급 관계를 보게 되는데 이는 하악치열의 심한 curve of Spee나 상악 전

치부의 심한 순측 경사에 기인된 것으로 구치관계뿐만 아니라 견치 관계에 대한 관찰이 중요하다. 또한 증례에 따라 악골의 전후적 관계의 부조화를 하악 전치의 심한 labioversion으로 보상

하여 치열에서는 크게 부조화를 느끼지 못하는 경우가 있다. 이 경우 상당한 cephalo correction을 요하게 되며 하악 전치uprighting 후 비로소 심한 overjet를 나타내게 되며 치료 중 II급 관계가 더 심해지는 것 같아 당황하게 된다.

근신경 기능의 특징 : 전치부의 심한 순측 경사와 상악골의 전돌로 인한 심한 overjet는 결과적으로 구순 근육의 비정상적 기능을 초래하게 된다. 예로 음식의 연하나 발음시sealing을 위하여 하순이 상.하 치아 사이에 개재하게되어 더욱 심한 부정교합을 야기하게 된다. 그러나 반대로 유전적 골격 소인에 의한 것이 아니고 앞에서 언급한 lip sucking habit과 같은 근육 활동의 이상으로 이러한 부정교합이 발생한 경우는 이러한 악습관의 제거나 근육 기능의 이상을 바로 잡아주는 것이 선행되어야 한다. 그러나 골격적 요인이 선행된 적응성 근기능인 경우는 II급 부정교합의 치료를 통하여 자연히 이러한 비정상적 근기능은 회복될 수도 있다(Fig.3).

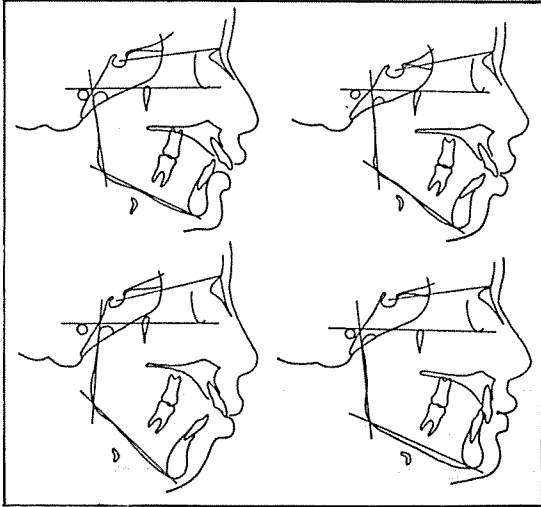


Fig. 1 II급 부정교합의 다양한 형태

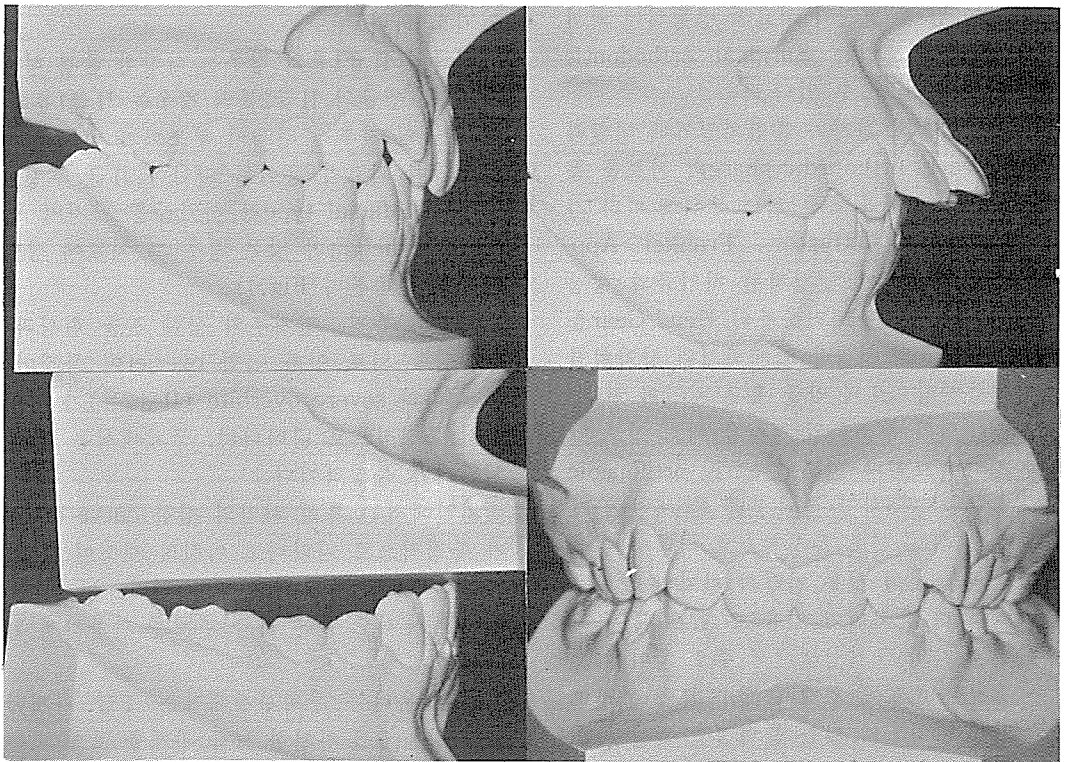


Fig. 2 II급 부정교합의 치열의 특징



Fig. 3 II급 부정교합자의 profile, incompetent lip.

### III. II 급 부정교합의 증상과 치료목표

앞에서 언급한 II급 부정교합의 제 증상을 치료하기 위한 교정치료 목표는 증상에 따라 아래 표와 같이 치료 목표를 설정, 거기에 합당한 mechanics와 anchorage control을 하게 된다.

### IV. II 급 부정교합의 치료 mechanics와 anchorage

먼저 II급 부정교합의 치료시 우리가 얻어야 할 상·하악골 및 치열의 변화를 정상 발육시 안면부에서 일어나는 변화와 비교해 보면 그림에서 처럼 정상발육시는 1. Palatal plane 2.

occlusal plane 3. mandible plane이 거의 parallel하게 하방으로 이동하며 거의 각도에 변화가 없으며 상·하전치 및 구치에서 vertical development를 하게된다.(Fig.4)

그러나 II급 부정교합의 치료시 우리가 얻고자 하는 바람직한 변화는 첫째 상악에서 구치의 vertical development를 억제하고 둘째 상악전치를 bodily하게 retraction하면서 extrusion을 방지하며 세째 하악구치 역시 vertical development를 억제하고 네째 하악전치는 lingual tipping시키며, 이로 인해 부가적인 B point의

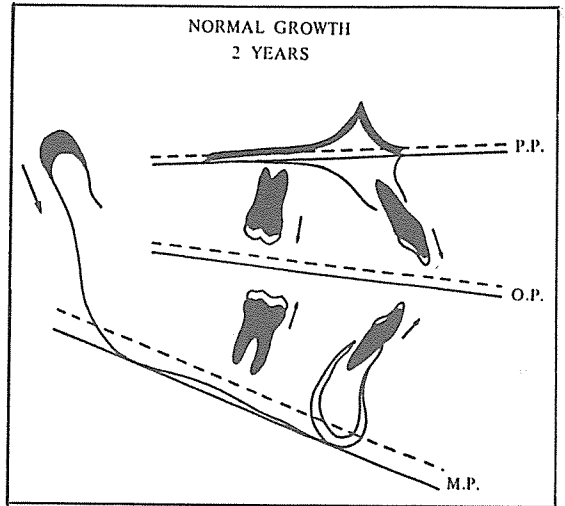


Fig. 4

증상	치료 목표
상악골 : 과성장 하악골 : 열성장 복합형	성장억제 성장촉진 복합
상악전치 순측 전돌 (Serve overjet) Serve curve of Spee Serve overbite 구치관계	전치의 retraction 및 intrusion flattening edge bite I급으로 회복 (상악구치 후방이동 혹은 하악구치 전방이동)
견치관계	I급으로 회복
Convex profile Abnormal perioral muscle function	Straight normal

증가를 기대한다. 다섯째 이러한 상·하구치의 수직 발육 방지로써 결과적으로 하악끝이 count clockwise rotation이 일어나는 효과를 유도하므로써 mandibular plane angle( $\angle$ FMA)과 occlusal plane이 감소하고 결과적으로 chin부위가 전방으로 어느정도 돌출하여  $\angle$ ANB의 reduction과 아울러 profile의 개선효과를 가져오게 된다.(Fig.5)

위에서 언급한 이러한 이상적인 치료후 변화를 얻기 위한 mechanics는 여러가지 교정치료가 법에 의해 달성될 수 있으나 본 저자의 견해로는 최근 Tweed institute에서 가르치고 있는 Dr Merrifield의 sequential directional edgewise technique이 이러한 목표달성에 적합한 기능을 가지고 있는 것으로 사료된다.

특히 비교적 심한 II급1류 증례에서 다른 여타의 기법보다 edgewise mechanics에 의한 악정형적인 변화를 비교적 많이 달성할 수 있다.

또한 II급1류 부정교합의 많은 경우 우리는 구치관계에 먼저 주의를 기울이고 전치부의 overjet나 overbite에 대하여는 부수적으로 고려하고 있다. 그러나 그림에서 보듯이 많은 II급1류 부정교합의 경우 구치에서 보다 전치부에서 문제가 있음을 본다.

따라서 구치부위에서 문제 해결을 위해 구치의 원심이동에 주의를 기울이기보다 오히려 전. 하방으로 elongation되어 있는 전치를 후상방으로 이동시켜줌으로써 구순 근육의 기능이상과

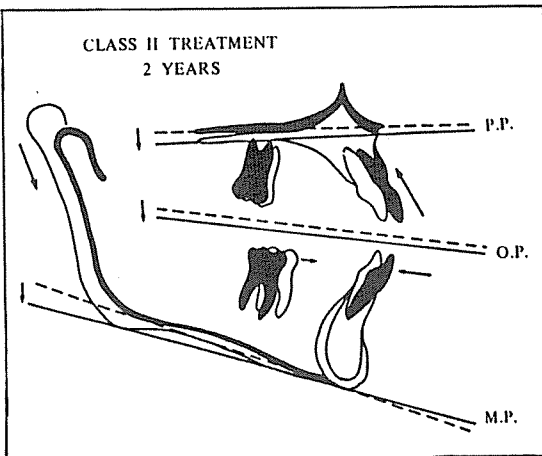


Fig. 5

안모의 이상까지 한번에 변화시킬 수 있는 결과가 나온다(Fig.6) 따라서 II급 부정교합에서 이러한 상악 전치의 치료 목표와 이를 위한 정확한 mechanics의 이용이 II급 치료의 성공에 크게 기여하게 된다.

이상의 II 급 부정교합 치료의 목표를 근간으로 실제 II급 부정교합의 증상에 따른 치료 mechanics의 기본 원칙에 대하여 알아보도록 한다.

### 1) curve of Spee의 개선

심한 curve of Spee의 개선은 II급 부정교합 치료의 제일 첫번째 우리가 접하는 문제가 된다. 보통 plain leveling arch를 이용하거나 utility arch를 이용하여 초기에 curve of spee의 leveling이 시도된다.

이러한 치료 mechanics는 결과적으로 전치부의 intrusion과labial tipping을 일으키는 부작용을 가져 오며, 결과적으로 occlusal plane angle을 증가시켜, 치료후 상하치열이 전하방으로 처져 심한 경우는 gummy smile을 가져오게 된다.(Fig.7)

따라서 바람직한 curve of Spee의 개선은 전치의 위치는 그대로 있으면서 소구치 부위의 extrusion과 구치부위의 후방으로의 upright에 의한 flattening이다.(Fig.8)

이러한 전치의 labial tipping과 intrusion을 방지하면서 curve of spee를 해결할 수 있는 방

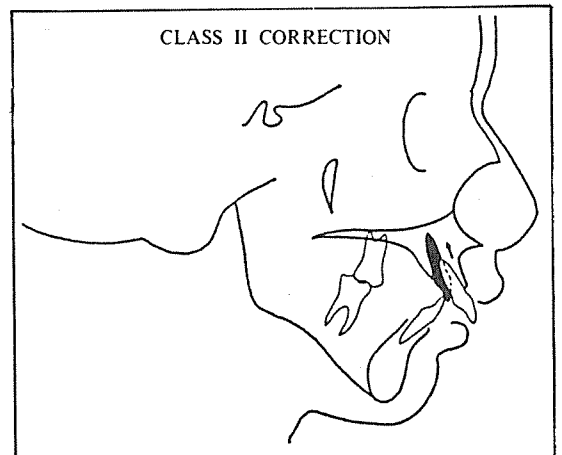


Fig. 6

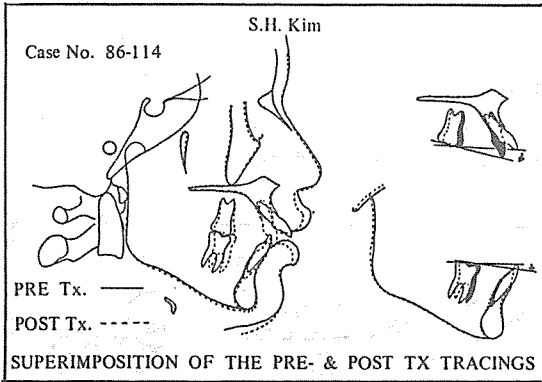


Fig. 7A 하악전치의 intrusion에 의한 leveling시 변화

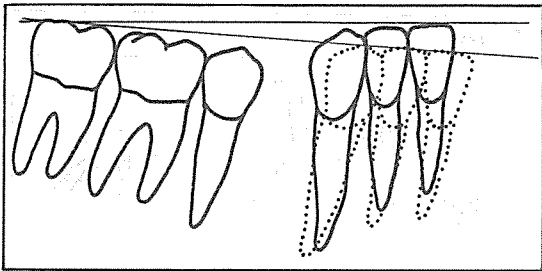


Fig. 7B 일반적인 leveling시 일어나는 하악전치의 intrusion, labial tipping 교합평면의 tip down

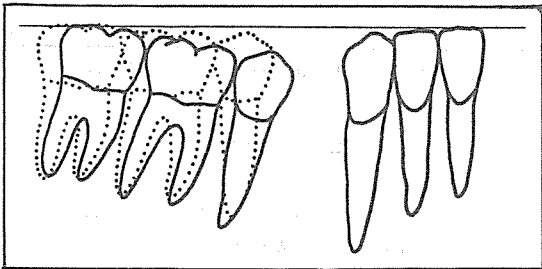


Fig. 8 하악전치의 변화없는 바른 leveling.

법이 그림과 같이 high pull J-Hook을 이용한 견치의 retraction과 동시에 상방으로 힘을 가하므로써 전치부위에 압박되는 힘을 상쇄하게 된다. (Fig.9)

### 2) 상악전치의 retraction

상악전치의 retraction시 과거의 conventional edgewise에서 행하는 기법인 bull's loop 나 기타 여러가지 anterior retraction loop를 이용하는 경우 우리는 전치의 retraction시에 부작

용으로 상당한 extrusion이 동반되며 동시에 상당한 tipping이 일어난다. (Fig.10)

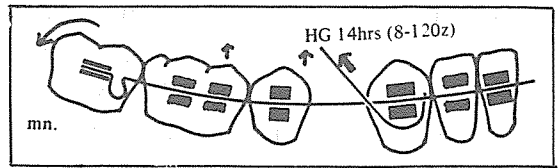


Fig. 9 하악의 견치 retraction과 leveling (J-Hook이용)

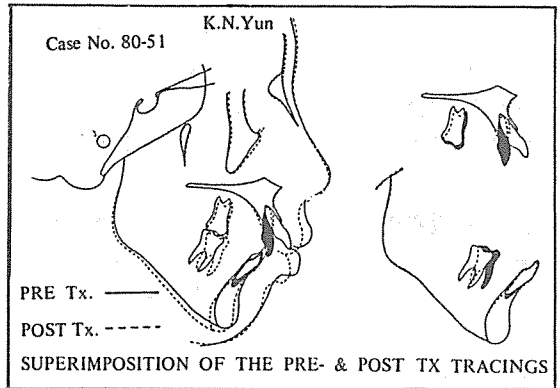


Fig. 10 일반적인 방법으로 전치의 retraction시

우리는 이러한 것을 방지하기 위하여 각종 loop의 전치부위에 step up bend를 부여하기도 하고 전치부위 wire에 torque를 부여하거나 때에 따라서는 4전치만 pretorqued bracket을 사용하기도 하나 역학적으로 이것만으로는 도저히 상악전치의 bodily, intrusive retraction은 불가능하다.

이러한 이동을 위해 최근 segmental arch기법이 이용되기도 하나 dramatic한 효과를 얻기 위해서는 역시 구강의에서 anchor를 얻는 형태의 high pull J-Hook의 단독으로는 상악전치가 labial로 flaring됨으로 반드시 bull's loop와 같은 retraction force와 함께 사용되어야 한다.

### 3) 하악전치의 retraction

하악전치는 bodily retraction보다는 tipping에 의한 retraction이 바람직하므로 만약 짧은 retraction wire의 사용시는 전치 bracket에서 충분히 freedom이 있도록 grinding하여 round하게 만들어 준다.

4) anchorage의 preparation

증례에 따라 anchorage의 preparation의 중요성에 차이가 있을 수 있다. 심한 II급 부정교합에서 상악치열의 후방이동이 많이 요구되는 경우는 특히 하악치열에서도 anchorage를 얻어야 하므로 이 경우는 anchorage preparation 이후 II급 고무의 사용이 바람직하다.

5) molar relationship 의 개선

증례 및 진단에 의해 우리는 구치관계 개선을 포기하기도 하고 개선을 목표로 넣기도 한다. 개선을 치료목표에 두는 경우 우선 상악구치를 후방 이동시킬 것인가, 아니면 하악구치를 전방 이동시킬 것인가, 혹은 양자를 다 이용할 것인가를 진단결과를 가지고 결정하게 되며 또 술자의 능력 및 선호도에 따라 적용이 달라질 수 있다.

우선 상악구치의 후방이동의 경우 3rd molar의 유무가 문제가 되고, 또 maxillary tuberosity의 양 등이 문제가 된다. 때로는 제2대구치를 발거하고 제1대구치를 쉽게 후방이동시키고 후에 3rd molar의 발육을 기다리는 경우도 있다.

둘째 하악구치의 전방이동은 우선 전치부에 별로 discrepancy가 없는 경우 제2소구치의 발치 증례에서 행하게 된다.

급이 모두 될 수 없으며 술자의 사용 기법에 따라 다소간 차이가 있을 수 있음을 인정하며 단지 저자의 임상경험을 통하여 느끼는 II급 부정교합 치료에서 문제점을 지적하였다. 좀 더 상세한것은 뒤에 첨부한 참고문헌을 참고하시기 바란다.

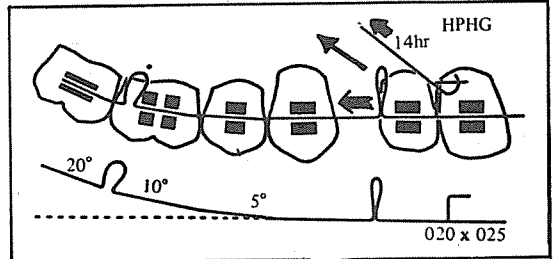


Fig. 11A 상악전치의 retraction

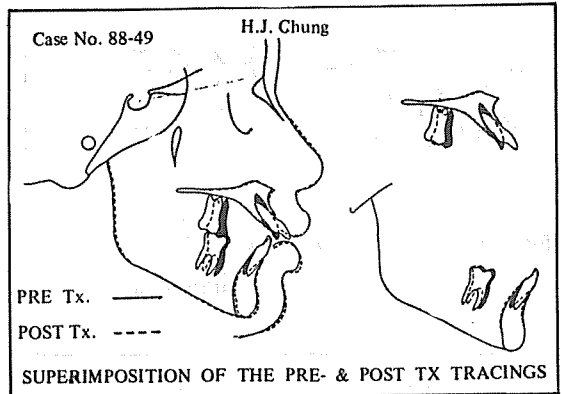


Fig. 11B A의 mechanic 사용시 상악전치의 변화

V. 발치.비발치 증례

1) 비발치 증례

Cl. II div. 2증례나, Brachycephalic type의 하악골을 가진 경우 (low angle case)등이나 early orthopedic phase를 거치면서 악골의 부조화가 해결된 경우에는 비발치로 치료가 가능하다.

2) 발치증례

7/7 발치증례      4/4 발치증례  
 4/4 발치증례      4/4 발치증례가 있다.  
 5/5

제한된 지면에 II급 부정교합의 치료에 대한 언

REFERENCES

1. Graber, T.M., Swain Brainerd F.: Current Orthodontic concepts and Technique, 2nd ed. Philadelphia. W.B. Saunders Co. 1975 pp. 556-572.
2. Merrifield, L.L.: The Sequential directional force edgewise technique: pp. 184-208, New Vistas in orthodontics, Philadelphia, Lea & Febiger, 1985.
3. Merrifield L.L.: The system of directional force, Journal of the Charles Tweed Int. Foundation, 13-29, 1982.
4. Merrifield, L.L. and Cross J.J.: Directional forces Am. J. Orthod. 57:435-464, 1970.
5. Hickam, J.H.: Directional edgewise orthodontic approach, J. Clin. Orthod., 8:617-633, 679-708, 1974, 9:42-55, 86-100, 143-154, 229-235, 297-304, 1975.