

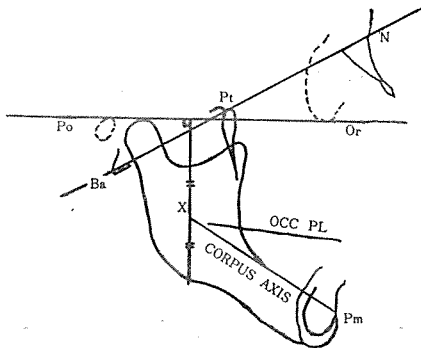
Natural growth로 부터 Orthodontic Change들을

구별하기 위한 Four Step Method

◇..... 『다음은 Robert Murray Ricketts 의해서 미국교정잡지 “Journal of Clinical Orthodontics” 1975년 4월호 Page 208에서 Page 225사이에 게재 된것으로 흥미 있는 것이.....◇
 ◇.....라 사료되어 원문 전부를 번역게재하려 했으나 너무 분량이 많아서 역자가 간추려 보았다.....◇
 ◇.....자세한 것은 원문을 참조 하기 바란다』

아직도 성장이 완료되지 않은 아동들에서 교정치료를 시행한후 그 결과를 분석함에 있어 우리는 흔히 어떤 문제에 부딪치게 된다. 다시말하자면 치료후 일어난 그 변화가 과연 교정치료의 결과에 인한 것이지 또는 아동의 natural growth에 인한 것인지를 구별하여야 하는 점인 것이다. 따라서 이러한 변화의 구별은 어떤 정해진 line(or plane)상에 tracing들을 superposition시키고 어떤 정해진 point상에 register시킨후 그 변화량을 읽음으로써 다수가 가능하였으나 우리가 이제까지 사용하고있었던 대부분의 conventional superposition method들은 그 reference line이나 point자체가 성장을 하는 동안에 변화함으로써 어떠한 정도의 확신을 가지고도 가려낼수 없었던 점이 많았다. 이러한 점에 착안하여 일생을 통하여 가장 변화가 적은line과 point를 이용하여 Rickett이 개발한 natural growth로 부터 Orthodontic Change들을 구별하는 Four Step Method 를 소개하고자 한다.

이 method를 위하여서는 종래의 point와 line에 더하여 약간의 새로운 point와 용어들이 요구된다.



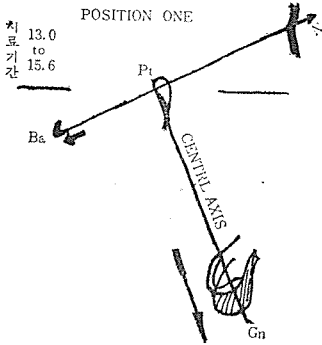
- (1) pterygoid point (pt): Foramen rotundum의 lower lip상에 있는 point
- (2) Protuberance Menti (Pm): chin의 outline이 profile에서 recede하기 시작하는 point로서 symphysis out line에서 bony cortex crest의 top상의 point이다.
- (3) Ramus의 centroid (Xi): Sigmoid notch의 가장 낮은 point와 여기에서 이것을 통과하는 FH에 수직선을 그었을때 ramus의 lower border상에서 만나는 점과의 중간지점
- (4) corpus axis: point Xi와 Pm을 연결한 axis

(1) Position One

이것은 mandible 또는 chin을 위한 분석으로서 Ba-Nasion plane과 pterygoid point에서 facial plane과 mandibular plane과의 intersection에서 선택된 Cephalometric Gnathion과를 연결한 Central axis와의 관계로 분석된다. Ba-N plane에 대해 Central axis는 $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ 를 대부분 형성하여 일생을 통해 거의 변화가 없음이 Rickett에 의해 입증되었다. 따라서 이와같은 불변성에 근거를 두어서 우리가 행하는 통상적인 교정치료기간 2년에 $\pm 2^{\circ}$ 이상 변화가 있었다면 이것은 99.7%가 교정치료에 의한 변화이며 만약 $\pm 2^{\circ}$ 이하면 95%가, $\pm 1^{\circ}$ 이하면 68%가 교정치료에 의한 변화인것으로 간주하는 것이다.

(2) Position Two

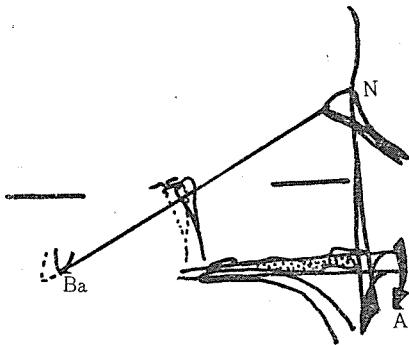
이것은 maxilla를 위한 분석으로서 주어진 동일한 Ba-N plane을 Nasion상에서 register한다. 그리하여 Ba-N-A angle이 사용되며 이것은 Steiner의 SNA angle과 부합한다. 치료가 없는 Ba-N-A Angle은 거의 절대적으로 Constant하다. 5년간의 Standard variation이 $\pm 1.0^{\circ}$ 인것이 발견되었다. 따라서 이러한 방법의 Superpositioning으로 측정時 Point A에서의 대부



Position One (for the mandible or chin)

Ba-N plane들이 superimpose되고 pt. point상에서 register된다. 이리하여 central axis에서의 변화를 관찰한다. 아무런 변화를 보이지 않으면 치료동안에 mandibular posture에 아무런 변화를 주지 않았음을 암시하는 것이다.

POSITION TWO. (For the Maxilla)



치료기간
13.0
to
15.6

Position Two (for the maxilla)

Tracing들을 동일한 Ba-N plane상에서 Nasion에서 register한다. 이렇게 함으로서 Ba-N-A angle의 변화를 알수 있다.

영의 그림은 치료동안에 약 3.0°의 point A의 backward movement를 보여준다.

분의 변화는 치료동안에 일어나는 것으로 간주 하는 것이다.

(3) Position Three

이것은 Brodie와 Downs의 Original method를 기술에 있어 차이점이 없이 그대로 사용한다. ANS와 PNs(palatal plane)가 Superposition되고 ANS상에서 register된다.

이리하여 Upper teeth를 위한 분석을 하게된다. 치료를 받지 않는 아동을 이러한 방법에서 superimpose 하면 상악치궁은 하방으로 erupt하며, 상악의 denture base에 대해 매년 약 0.2~0.3mm의 slight forward gain을 하여 전방으로 상악치궁의 위치를 정한다. 따라서 교정치료가 2년의 course동안에 molar의 forward 또는 backward, 전치의 forward 또는 backward의

변화는 natural growth라기 보다는 교정齶에 의해 영향받은 것으로서 주장 할수 있다. 그러나 상악 제 2유구치의 조기상실로 인한 상악제 1대구치의 전방이동은 다소 제의 될수 있다.

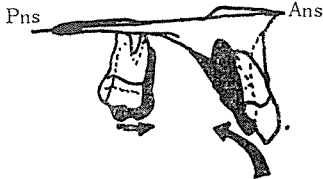
(4) Position Four

Position Four는 앞에서 설명했듯이 2개의 새로운 point와 plane이 요구된다. 즉 Protuberance menti (Pm)과 ramus의 centroid를 나타내는 "Xi"point와 이 두 point를 서로 연결한 "Corpus axis"이다.

Rickett에 의해 "Xi" point가 mandibular foramen과 mandible의 rotation center를 나타내는 strong biologic point인것이 증명되었으며 많은 연구가들에 의해 "Pm" point area가 가장 변화가 적은 area인것으로 관찰 되었다. 따라서 gonial angle의 lower border가 일반적인 growth pattern에서 흡수되는 것이 증명됨으로서, stable하지 않음이 입증된 mandibular

POSITION Three (For the Upper teeth)

치료기간
13.0
to
15.6



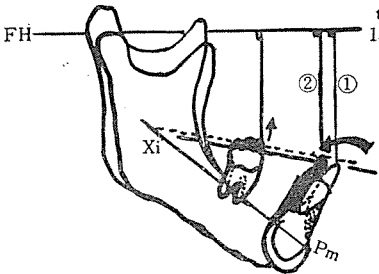
Position Three

Tracing들이 palatal plane상에서 superimpose되고 ANS상에서 register된다.

열의 그림에서, 거의 7mm의 incisor의 intrusion과 backward movement를 관찰할 수 있다. 만약 치료가 없으면 incisor는 2년의 course동안에 약 1mm의 downward & forward 붓출을 지속했을 것이다. 그리고 약 2mm의 upper molar의 전진이 관찰된다. 그러나 molar는 E면의 성실과, normal eruption을 지나는 이러한 development동안에 적어도 1mm 전방으로 이동할 것이다. 따라서 이것중의 1mm는 아마도 치료에 기인 되었다.

POSITION FOUR (For Lower Feeth)

치료기간
13.0
to
15.6



Position Four

Tracing들을 corpus axis상에서 "Pm"에 register 해서 superimpose한다.

열의 그림에서 치료로 인한 변화를 관찰할 수 있다. 하악전치가 약 6mm가량 crown이 그리고 약 3mm가량 apex가 straight backward로 움직였음을 보여준다. 그리고 alveolus (point B)의 remodelling을 보여준다 lower molar crown은 normal development에 맞는 약 2mm 상방으로 이동했다(1년에 0.8mm 상방으로 붓출하는것이 정상이므로, 치료기간 2년 6개월에 해당하는 것이니까) 그리고 FH에 대해 직각인 동일한 path를 통해 붓출한 반면 하악전치는 서로 다른 path를 통해 붓출했다. 즉 치료를 받지 않은 경우 하악 전치는 original path인 ①을 통해 상방으로, corpus axis로부터 매년 0.8mm씩 붓출했을 것이다.

plane으로 부터 tooth euption 또는 tooth change를 측정 하는 것이 믿음만한 가치가 있는 reference가 아닌 것이다. 이런 까닭에 corpus axis가 유용하게 사용될수 있으며 buccal tooth overlap의 bisection을 통해 그려진 True occlusal plane의 연장선이 현저하게 높은 %에서 "Xi" point와 매우 가깝게 지나 감이 또한 Rickett에 의해 발견 되었다. 그리고 이 True occlusal plane과 corpus axis와 이루는 각이 거의 constant함 이 또한 발견 되었다. 따라서 위와 같은 사실에 근거를 두

고 보면 corpus axis로 부터 occlusal plane에서의 변화가 치료에 의해 일어난 것으로 간주 될 것이다. 그리고 lower molar와 lower incisor는 corpus axis로부터 직접 상방으로 FH에 대해 직각인 path를 통과해서 매년 약 0.8mm 붓출하는 경향이 있다. 따라서 Occlusal plane상의 이러한 point들로부터, forward 또는 backward movement는 lower arch에서 치아이동의 평가를 위한, 우수한 parameter들로서 제공 될 수 있다.