

교정용 mini-implants를 이용한 수직적 조절

새이 치과의원
원장 백 철 호

Mini-implants가 폭넓게 보급되어감에도 불구하고 대부분의 사용목적은 고정원의 강화, 치열의 전후적인 (anterior-posterior)이동에 국한되고 있다.

하지만, mini-implants를 이용하면 교정과외과가 오랫동안 꿈꾸워 왔던 구치부의 수직적 조절이 가능하게되고 이를 통해 골격적 개방교합, 수직고경과다(vertical excess) 등을 교정치료만으로 치료가 가능하여 악교정수술의 필요성을 감소시켜줄 수 있다¹⁾. 필자는 mini-implants의 가장 극적인 효과가 이 수직적 조절에 의해 나타난다고 믿고 이를 소개하고자 한다. 대부분의 수직적조절은 구치의 압하(intrusion)에 의해 조절되므로 구치의 압하를 다음 4가지로 분류하여 소개하고자 한다.

1. 상악구치의 압하
2. 하악구치의 압하
3. 상·하악구치의 압하
4. 구치의 비대칭적 압하

1. 상악구치의 압하

개방교합, 수직고경 과다 등의 증례에 가장 폭넓

게 사용되는 방법이다. 상악 제1대구치에 TPA (trans-palatal arch)를 구개천정에서 약간 띄워서 제작한 뒤 구개정중 mini-implant를 식립하여 power chain등의 elastomer를 연결하여 압하력을 가하게 된다(사진 1).

이때 TPA는 상악구치의 설측교두가 설측경사되는 것을 방지하기 위하여 가능하면 1.1mm 이상 두께의 철사로 만드는 것이 추천된다. 이때 가해지는 힘은 한 쪽당 250-350g, 즉 합계 500-600g 이 구개정중 micro-implant에 가해진다.

구개정중부위는 성인의 경우 nasal crest가 상악 동쪽으로 돌출되어 있으므로 mini-implant가 상악

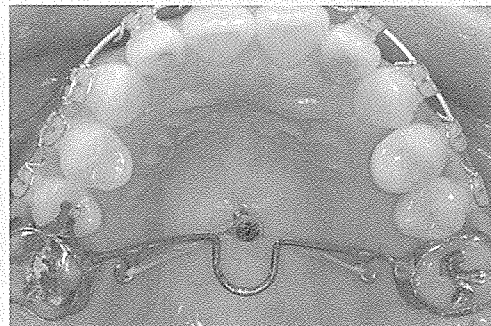


사진 1. 전형적인 상악구치 압하장치

임상가를 위한 특집 3

동내로 뚫고 들어갈 위험은 거의 없다.²⁾

더욱이, 구개정중부위는 골질(bone quality)가 매우 단단하여 1~2mm만 식립되어 있어도 압하력에 충분히 저항한다.

따라서, 필자는 가장 짧은 5mm을 제조회사에 부탁하여 구개정중용으로 사용하고 있다.

증례1은 심한 hyperdivergent한 골격을 가진 전형적인 수직고경과다(vertical excess)로 high mandibular plane angle에 의한 receding chin이 심한 bimaxillary protrusion 환자이다.

소구치 발치에 의한 전치부의 retraction만으로는 옆모습의 개선이 부족하여 상악구치의 압하와 상악치열에 accentuated curve of Spee를 넣음으로서 상악치열 전체를 압하하였다.

결과적으로 상악골을 악교정수술로 impaction했을 때와 같이 하악골이 반시계방향으로 회전되어

mandibular plane angle이 감소하였다.

이를 필자는 slow impaction¹⁾이라고 명명하였다 (사진 2).

2. 하악구치의 압하

Sugawara³⁾는 골격성 개방교합환자를 하악구치를 압하함으로써 치료한 증례를 발표하였다. 하악구치를 압하할 때에도 하악구치의 crown buccal tipping이 과도하게 가해지는 것을 방지하기 위하여 lingual arch를 넣고 buccal 쪽 mini-screw에서 압하력을 가한다.

개방교합이나 수직고경과다 (vertical excess)의 경우 상악구치와 하악구치의 어느 쪽을 압하하느냐 하는 문제가 있다.

필자는 occlusal plane이 얼마나 steep 하느냐에

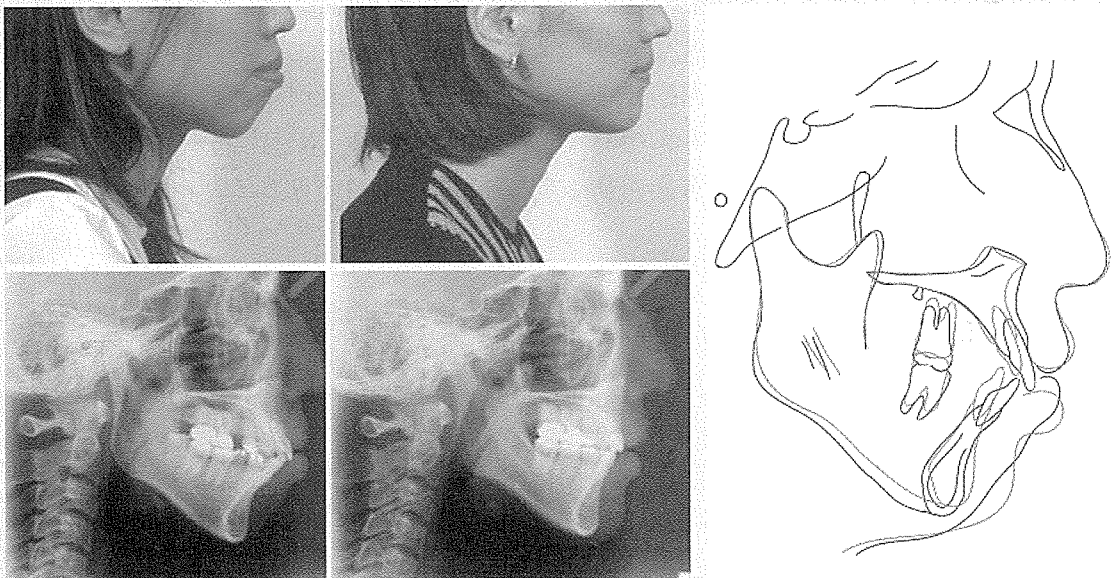


사진 2. 구개정중부위의 micro-implant를 이용한 상악치열 전체의 압하 및 하악골의 반시계방향으로의 회전. 검은선 - 치료전, 붉은 선 - 치료 후)

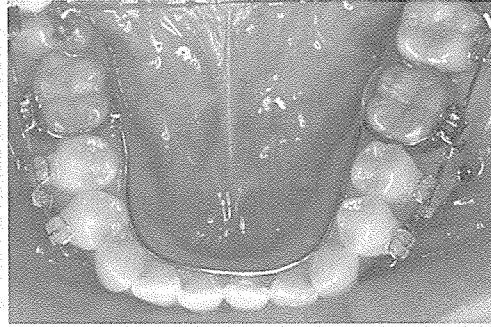


사진 3. 하악구치의 압하를 위하여 협측 micro-implant와 lingual arch로 연결된 하악제1대구치에 elastomer를 적용하였다.

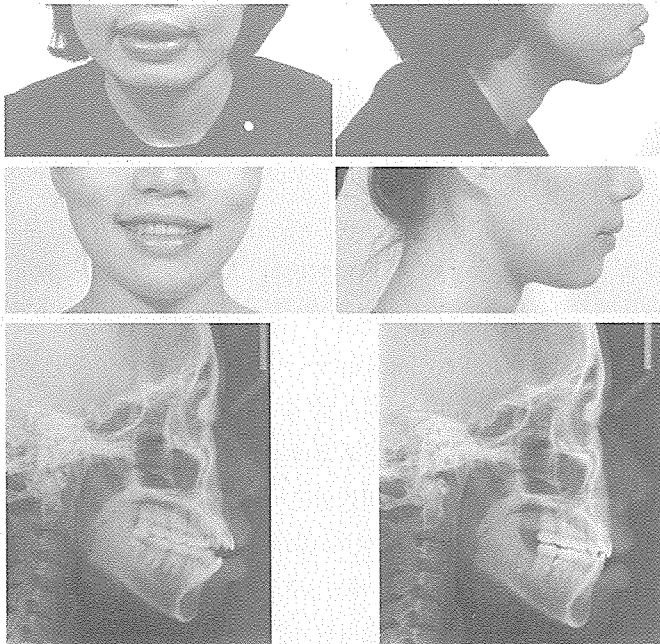
따라 어느 쪽을 압하할지를 결정한다.

Occlusal plane이 심하게 steep해지면 anterior guidance를 상실할 수 있으므로 하악구치를 압하함으로써 occlusal plane을 flat하게 하면서 압하를 진행할 수 있다.

3. 상·하악 구치의 압하

개방교합이나 수직고경과다의 상태가 심한 경우에는 상, 하악구치를 동시에 압하하는 경우도 있다.

사진 4, 5는 심한 개방교합의 환자로서 소구치 발



-initial
-final

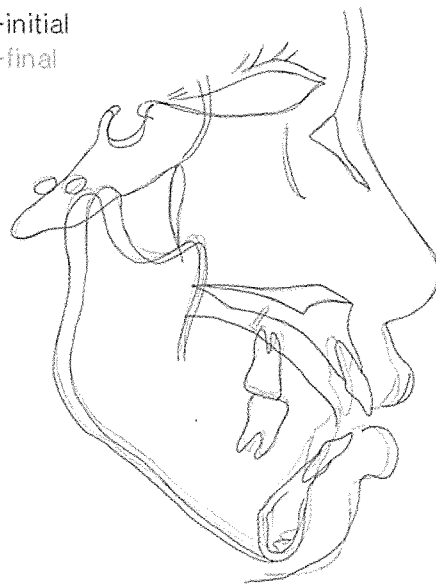


사진 4. micro implant를 이용하여 상·하악 구치의 double intrusion으로 개방교합을 해결한 증례의 안모 및 cephalo사진

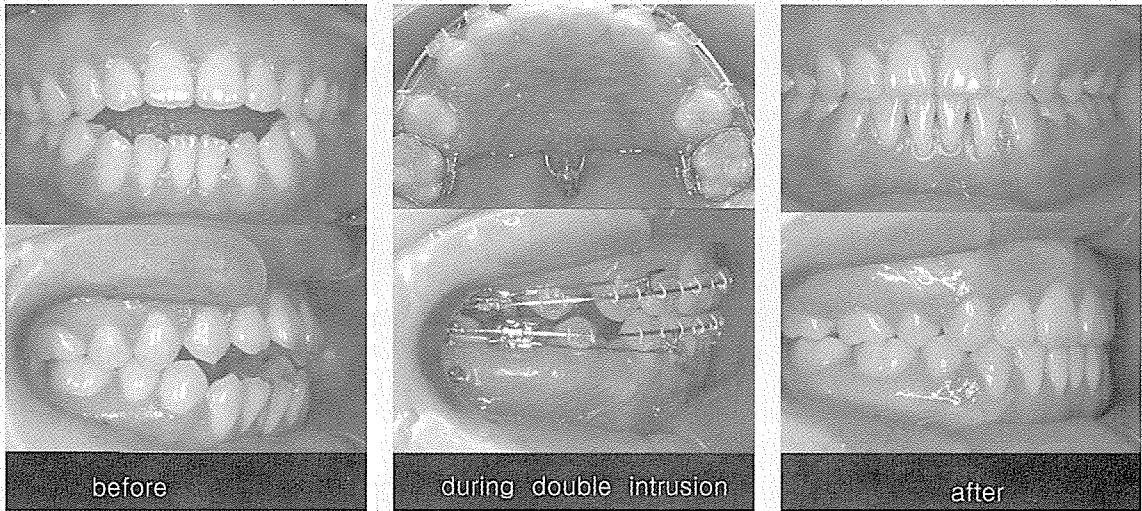


사진 5. micro implant를 이용하여 상·하악 구치의 double intrusion으로 개방교합을 해결한 증례의 구강내사진

치 및 상·하악 제 1 대구치를 double intrusion을 시도하여 mandibular plane angle의 감소와 하안면 길이의 감소에 의한 개방교합의 개선을 얻을 수 있었다.

***구치부 압하의 general type과 local type**

상악구치를 압하하는 경우, 사진 2의 증례와 같이 상악치열 전체를 압하하는 slow impaction 형태와 사진 4, 5의 증례와 같이 구치부만 압하하는 형태로 나눌 수 있다.

전자를 general type으로 후자를 local type이라 부르며 general type의 증례는 골격적인 수직고경과다(vertical excess) 환자이지만 정상적인 전치부 bite를 가진 환자들로서 구치부의 압하에 의해 전치부가 traumatic 해지는 heavy bite 혹은 fremitus 현상을 보이게 된다.

이 때문에 general type의 압하시에는 working archwire에 계속적인 curve of Spee를 넣어주어야

만 한다. 반면 local type은 주로 개방교합의 환자들로서 구치부만 압하하면 문제가 해결된다.

4. 구치의 비대칭적인 압하

비대칭환자의 경우 micro implant의 이용으로 교정치료의 범위가 넓어진다. 사진 6 환자와 같이 정면에서 본 상악치열이 canting되어 있는 환자들의 경우 micro implant를 이용하여 한쪽 구치만 압하함으로써 이를 개선할 수 있다.

이 환자는 구강외과에서 양악수술을 위한 수술전 교정을 위해 의뢰받았으나 환자의 사정상 하악수술만을 희망하여 상악골의 비대칭, 즉 상악치열의 canting은 좌측 제2소구치와 제1대구치 사이의 설측에 micro implant를 식립하고 압하하여 해결하였다. 이와 같이 micro implant를 응용함으로써 악교정수술환자의 비율을 줄일 수 있음은 물론 양악수

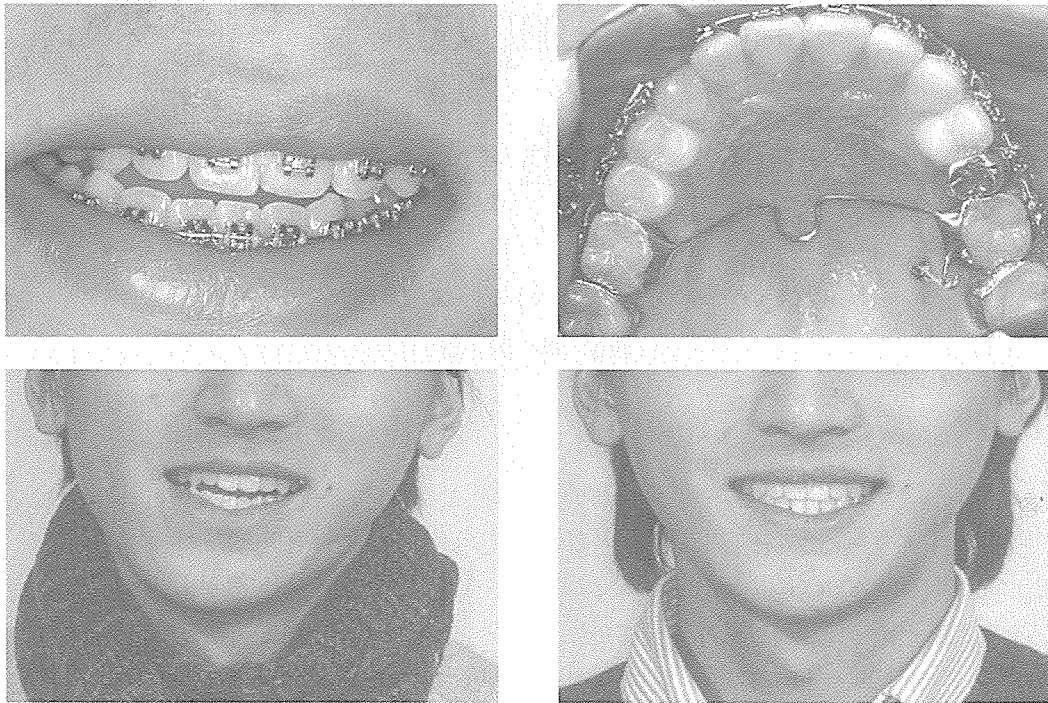


사진 6. 비대칭을 개선을 위한 악교정수술환자. 상악의 canting 개선은 micro implant에 의한 좌측 구치의 비대칭적인 압하에 의해 개선하여 하악골만의 악교정수술만으로 개선이 가능하였다.

술환자를 편악수술만으로 해결할 수 있는 장점이 있다.

이상으로 micro implant에 의한 압하를 주로 기 술하였으나, 이와 반대로 수직고경부족 (vertical

deficiency) 환자들도 micro implant에 의해 상악구 치를 정출(extrusion) 시킴으로서 수직고경을 증가 시킬 수 있다. 하지만, 이 경우 상악골의 downgraft 수술과 같이 치료후 relapse될 가능성이 높다.

참 고 문 헌

1. Paik CH, Woo YJ, Boyd R. Treatment of an adult patient with vertical maxillary excess using miniscrew. J Clin Orthod. 2003; 37(8):423- 428.
2. Kyung S, Hong S, Park Y. Distalization of maxillary molars with a midpalatal miniscrew. Clin J Orthod. 2003; 37(1): 22-26.
3. Umemori M, Sugawara J, Mitani H, Nagasaka H, Kawamura H. Skeletal anchorage system for open-bite correction, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999; 115:166-174.