

수직적 부조화에 대한 기계적 해결책

- 교정치료에서, 개교교합(openbite malocclusion)의 치료는 개교교합이 가지고 있는 많은 부작용(complications) 때문에 어렵다고 생각되어 왔다. 그러나, 이 부정교합의 원인 및 본질(etiology and nature)을 이해하고 MEAW기법(Multiloop Edgewise Arch-Wire technic)을 사용함으로써 비교적 짧은 기간 내에, 개교교합을 쉽게 치료할 수가 있게 되었다. 반면에, 이와는 정반대인 과개교합(deep overbite malocclusion) 치료의 경우, 그 주된 원인이 골격구조(skeletal pattern)에 기인한 것이라면, 이것에 대한 치료는 매우 어려우며, 또한 근육구조(muscle pattern)가 교합구조(occlusal pattern)를 조정하기 때문에 치료 기간 또한 매우 오래 걸리게 된다.
- Oro-facial complex의 해부(anatomy) 및 생리(physiology)는 계속해서 변화와 적응을 해 나가며 치열(dentition)의 이러한 변화와 적응(changes and adaptations)은 skeletal pattern 또는 상악과 하악의 configuration에 크게 좌우되며, 이것은 functional matrix 즉 근육과 밀접하게 관련되어 있다. 따라서, 치열은 각 환자의 골격구조 내에 배열되어야 한다. 예를 들어, Class II type의 골격구조를 가진 환자는 Class II 치열을 갖게 되고, 반대로 Class III type의 골격구조를 가진 환자는 Class III 치열관계를 갖게 된다. 또한, openbite 골격구조를 가진 환자는 openbite 교합을 보이며, deep overbite 골격구조를 가진 환자는 deep overbite 교합을 보여주게 된다. 그렇다면, 이러한 골격구조가 무엇이며, 이것을 감별하여 교정치료를 하는 것이 가장 중요하다.
- Facial component의 vertical dysplasia에 대한 분석법으로서 Overbite Depth Indicator (ODI)가 있으며, 그 평균치는 74.5°이다. ODI 수치가 작아지면 작아질수록 openbite의 경향이 있으며, 반대로 ODI 수치가 커지면 커질수록 deep overbite 경향이 된다. 최근 Wardlaw et, al. 는 cephalometrics의 vertical component에 대한 분석에서 Receiver Operating Characteristic(ROC) analysis를 이용하여 openbite skeletal pattern을 결정하는 데 있어 ODI 분석법이 가장 효과가 있다고 보고하였다.
- 수직적 부조화(Vertical Dysplasia)는 크게 openbite 부정교합과 deep overbite 부정교합으로 구분할 수 있다.

● Openbite malocclusion

개교교합(openbite malocclusion)의 원인(etiology)으로는, Skeletal pattern의 genetic make-up, Thumb sucking and/or nail biting habit, Tongue thrusting(active or passive), nasopharyngeal airway obstruction등이 있으며, openbite malocclusion의 치료에서는 개개 환자가 가지고 있는 원인을 정확하게 찾아내는 것이 가장 중요하며, axial inclination의 correction에 의한 occlusal plane을 변화시킴으로써 치료되며, 이는 MEAW와 elastics을 사용하여 치료할 수 있다.

● Deep overbite malocclusion

과개교합(deep overbite malocclusion)은 크게 skeletal deep overbite와 dental deep

overbite로 나눌 수 있다. Skeletal deep overbite의 경우 80°대 또는 90°대의 높은 ODI 수치를 가지고 있으며 때로는 100°을 넘는 수도 있다. 이러한 ODI수치는 horizontal facial component를 나타내는 Anteroposterior Dysplasia Indicator(APDI)에 따라 나타내는 의미가 달라지게 된다. 예를 들어 ODI가 85°이고 APDI가 80°인 증례의 경우, 이는 Class I deep overbite pattern을 나타내며, horizontal component를 고칠 필요가 없기 때문에 bite를 opening하기가 매우 어렵다는 것을 의미한다.

한편, ODI가 똑같은 85°이고 APDI가 70°인 증례의 경우, 이는 Class II deep overbite pattern을 나타내며, 이 환자가 pubertal age이면서 cervical headgear와 bite plate를 사용하면 훌륭하게 치료할 수 있음을 의미한다. 이와 같은 위의 두 증례에서 ODI는 똑같이 85°이지만, APDI는 서로 달라서 Combination Factor(CF)는 각각 165°과 155°이 된다. 이는 다시 말해서 CF가 정상수치인 155°보다 커지면 커질수록 skeletal deep overbite가 될 chance가 더 커진다는 것을 의미하며 대개의 경우 curve of Spee는 깊게 된다.

Dental deep overbite의 경우, ODI수치는 60°대로서 skeletal pattern은 deep overbite pattern을 나타내지 않더라도, 상악과 하악의 전치가 over erupted되어서 curve of Spee가 깊은 경우가 있을 수 있다. 이 경우, curve of Spee는 대구치부터 전치까지 gradual curve를 나타내거나, 또는 여섯 개의 전치가 extrusion되어 제1소구치와 견치사이에 수 mm의 step을 형성하게 된다.

따라서, deep overbite의 치료는, 우선 하악의 제2대구치를 uprighting한 후 제 1대구치를 uprighting하면서 curve of Spee가 levelling되면서 bite opening을 할 수 있게 된다. 이러한 시도를 하였음에도 불구하고 bite opening이 충분치 않다면, MEAW mechanism을 이용하여 구치부는 extrusion시키고 전치부는 intrusion시킴으로써 deep overbite를 해결할 수 있다.

● Vertical dysplasia due to Facial Asymmetry(Asymmetrical growth)

교정치료시 자주 나타나는 경우로서 상악 교합평면이 tilting(tilted bilateral occlusal plane)되거나, ramus length에 차이를 보이거나 또는 mandibular body length의 차이를 보이는 경우가 있게 된다. 이러한 경우 무엇보다 그 원인을 찾아내는 것이 가장 중요하며, 가능한 한 교정치료만으로써 해결할 수 있는 방법으로 치료계획을 세우고, 만일 이것이 long term stability에 만족할 만한 결과를 얻지 못할 것으로 예측되면, 교정치료와 더불어 orthognathic surgery를 고려할 수도 있다.

위와 같이, 수직적 부조화(vertical dysplasia)에 대한 원인과 본질을 찾아보고, 이것을 해결할 수 있는 biomechanics를 MEAW기법을 이용한 여러 임상 증례를 통하여 소개하고자 한다.

references

1. Kim YH. Overbite Depth Indicator : With particular reference to anterior open bite. AM J ORTHOD 1974; 65: 586-611.
2. Wardlaw DW, Smith RJ, Hertweck DW, Hildebolt CF. Cephalometrics of anterior open bite : A receiver operating characteristic(ROC) analysis. AM J ORTHOD DENT FAC ORTHOP 1992; 101: 234-43.
3. Kim YH, Vietas, JJ. Anteroposterior Dysplasia Indicator : An adjunct to cephalometric differential diagnosis. AM J ORTHOD 1978; 73: 619-633.
4. Chung WN, Kim YH. A comparative study of means and standard deviations of ODI, APDI and Combination factor in various malocclusions. Korean J Orthod 1992; 22: 779-831.