

IV. 全調節性 咬合器

朝鮮大學校 齒科大學 補綴學教室

尹昌根 · 趙英學 · 扈基榮

一 目 次 一

- I. 序 論
- II. 咬合面 形態의 決定要因
- III. 全調節性 咬合器의 具備條件
- IV. 全調節性 咬合器의 制約性
- V. Arcon型과 Non Arcon型 咬合器
- VI. 全調節性 咬合器의 類型
- VII. 全調節性 咬合器의 選擇
- VIII. 結 論
- 參考文獻

I. 序 論

齒科補綴物을 제작하거나 咬合의 진단을 위하여 上下顎模型을 患者固有의 위치관계로 유지하기 위한 기계적인 장치가 필요하다. 이러한 기계적 장치가 咬合器로서 上下顎模型을 부착할 수 있는 上顎部와 下顎部, 그리고 顎關節의 구조를 갖고있는 기계적 장치라고 정의하고 있다. 그러나 이 顎關節의 형태는 개인차가 크며, 이러한 형태의 차이는 下顎骨運動의 運動路를 결정하며 동시에 齒牙의 咬合面形態를 결정하는 요소이다. 즉 咬頭의 위치, 傾斜度 및 높이, 咬合面溝 또는 稜線의 方向등은 바로 이 顎關節運動과 조화를 이루어야 한다. 이러한 점에서 咬合器는 필수적으로 個個人特有的의 顎關節구조를 재현시킬 수 있는 咬合器가 요구되며 이의 재현성의 범위에 따라 단순한 蝶番運動型咬合器로부터 平均值咬合器, 半調節性咬合器 및 全調節性咬合器로 분류되는데 여기에 顎關節構造에 따라 Arcon형과 Non Arcon형(또는 Condylar형)으로 다시 분류된다. 본 난에서는 全調節性咬合器의 일반적인 특성을 기술하고 저 한다.

II. 咬合面形態의 決定要因

Articulator를 완전히 이해하려면 먼저 咬合의 概念을 이해하는 것이 그 순서라고 생각된다. 咬合은 그 概念 自體뿐만 아니라 咬合의 重要性이 치과의사의 관심의 대상이 되어왔다. 그러나 그 概念에 대해서는 많은 논란이 있어 왔고 또 아직도 존재한다. 이러한 논란은 그 원류가 하나의 咬合의 概念이 다른 咬合의 概念보다 과학적으로나 논리적으로 우선한다는 사실을 입증하기가 어렵다는 데 있다. 즉 咬合에 관련되는 요인들이 많기 때문이다. 쉬운 예를 든다면 두환자에게 동일한 조건의 咬合像을 부여한다하여도 그 결과는 다르게 나타날 수 있기 때문이다. 그러므로 全調節性咬合器를 사용하여 咬合面을 회복하여 줄 때에는 咬合面의 형태를 결정하는 모든 요인들이 고려되어야 하는데, Stuart⁴⁾는 이를 咬合의 主 決定要因(the principle determinant of occlusion)이라고 하였으며, 이를 non-controllable과 controllable factors로 구분 하였다.

이들을 열거하면 다음과 같다.

Non-Controllable Factors

1. Harmony of the jaws
2. Mandibular centricity
3. The opening and closing hinge axis
4. The character of the eminantia
5. Medio-trusion of orbiting condyle
6. Latero-trusion of rotating condyle
7. The intercondylar radius
8. The facial position of the teeth regard to the rotation center

Controllable Factors

1. The inclination of the occlusal plane
2. The antero-posterior curve of the cusps of the teeth
3. The lateral curve of the cusps of the teeth

4. The ridge and groove direction
5. The cusp height and fossa depth
6. The relation of the horizontal to the vertical overlap of the upper anterior teeth
7. The distolabial and buccolingual relations of the teeth
8. The vertical dimension of the occlusion
9. The horizontal and vertical overlap of the anterior teeth

상기한 여러 決定要因들이 咬合面形態에 어떻게 영향을 주는가에 대하여 이해 하므로서 全調節性咬合器사용의 意義를 이해할수 있으며 그 사용의 정밀한 기술을 습득하는데 도움이 될것으로 思料된다.

그러나 이상의 복잡한 決定要因들 中 全調節性咬合器와 관련되는 것은 Noncontrollable factors로서 下顎의 中心位, eminentia의 형태, 作業側 및 平衡側顆頭的 顆路, 下顎回轉運動의 半徑등에 대하여 간략히 설명하고자 한다.

이들 要因들은 齒牙의 상실이나 齒牙의 배열, 咬合面の 病的과괴나 치료를 위한 삭제등으로도 변경이 되지 않으므로 특히 全咬合面을 회복시켜 줄때 반드시 咬合器에 재현시켜 주어야 한다.

1. 下顎의 中心位

中心位라 함은 關節窩內에서 顆頭的 위치가 articular eminence의 後方傾斜面에 밀착된 상태에서 最上方에 위치하고 있음을 말한다.

이러한 위치는 解剖學的 및 生理的인 면에서 가장 이상적인 위치일뿐 아니라 全咬合面을 치료하는데 있어서 가장 중요한 고려사항이다. 正常自然齒列을 갖고 있는 90%의 患者에서 中心位와 最大中心咬合位가 일치하지 않고 있음은 잘 알려진 사실이다. 교합면을 회복시킬때 中心位로 하여주는 이유는 치료과정중 最大中心咬合位가 상실되었을 경우에 반복재현이 가능한 下顎骨의 中心性位置가 이 中心位이며 咬頭的 運動路가 이 中心位에서 시작되지 않으면 기계적으로 그 運動路를 정확히 얻기가 어렵기 때문이다.

2. Eminentia의 形態

顆頭는 關節圓板과 밀착된 상태에서 이 eminentia의 後方傾斜面을 따라 활주하므로 矢狀面에서의 顆路는 이 eminentia의 後方傾斜面의 형태, 즉 그 彎曲度와 傾斜度에 의하여 결정된다. 이 顆路는 anterior guidance와 함께 下顎骨이 前後, 左右로 運動할때 上下臼齒間의 咬合面을 離開시키는 역할을 하므로서 이러한 運動時에 나타날수 있는 臼齒의 咬

頭干涉를 방지한다. 즉 이 eminentia의 傾斜角은 咬頭的 傾斜度를, 그 彎曲度는 咬頭的 形態를 결정한다.

3. 作業側顆頭와 平衡側顆頭的 顆路

作業側 顆頭的 運動路는 患者에 따라 上下方, 下外方, 前外方, 後外方등으로 다양하게 이동되며 平衡側 顆頭는 前內下方으로 이동하나 內下方으로의 side shift는 그시기와 방향 및 량에있어서 역시 다양하게 나타난다. 이들은 下顎骨이 前後 또는 左右 運動時 咬頭的 運動路와 咬頭的 傾斜角을 결정하는데 관계된다.

4. 下顎骨의 回轉運動半徑과 咬合面 形態

下顎骨이 開閉運動할 때에는 Hinge Axis를 中心으로 矢狀平面上에서 圓弧運動을 하므로 個個 下顎齒牙도 이回轉軸으로 부터 個個齒牙까지의 距離를 半徑으로 하는 圓弧運動을 하게된다. (그림 1) 반면 水平面에서는 兩側顆頭的 垂直回轉軸의 內外側이동(즉 顆頭間거리)에 따라 역시 顎骨 回轉運動이 일어난다. (그림 2) 그러므로 前者의 경우에는 咬頭와 ridge의 위치 및 기타 咬合面의 形態에 영향을 주며 특히 이 半徑이 정확히 재현되므로서 咬合高徑의 변경이 가능하다. 後者는 side shift의 량 및 방향과 함께 咬合面溝의 方向이 결정되며 역시 咬頭傾斜角에 영향을 준다. 특히 後者의 경우가 정확히 기록 재현되지 못할 경우에는 平衡側의 誤差가 作業側에서보다 크게 나타난다. 또한 Hinge Axis의 또 다른

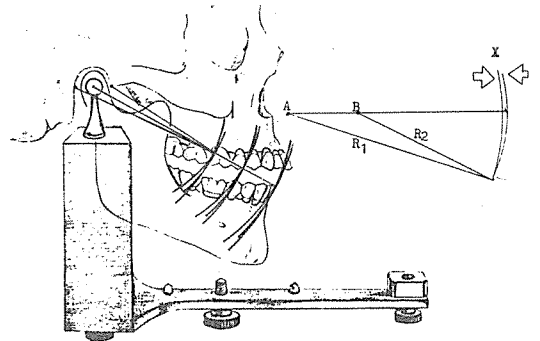


그림 1

하나의 중요성은 모든 下顎의 境界運動을 측정기록할때 이 Hinge Axis의 運動路를 추적기록하는 것이며 이렇게 해서 患者 高유의 運動를 咬合器에 재현이 가능하게 된다.

Ⅲ. 全調節性 咬合器의 具備條件

“全調節性”이란 명칭은 顆頭的 運動路를 환자특유의 것과 동일하게 또는 유사하게 咬合器에서 재현시킬수 있다는 의미이다. 이러한 顆頭的 運動路

에 따라 下顎骨運動이 발생하며 이 下顎骨의 모든 運動은 어떤 제한된 공간내에서 발생한다. 특히 咀嚼, 嚥下, 發音등의 機能運動路는 아주 다양하며 제한된 일정한 運動이 아니기 때문에 이를 기록하여 咬合器에 재현시키는 것은 至難한 일이다. 그러나 下顎骨의 運動中 韌帶, 筋肉, 顎關節의 구조등에 의하여 제한되는 최대범위의 運動을 境界運動이라고 하고 이境界運動의 의미는 실로 지대하다. 그 이유는 境界運動의 반복성이 명확하므로 이를 정확히 기록하여 咬合器에 재현시켜 주므로써 境界運動內에서 일어나는 機能運動을 재현시킬수 있기 때문이다. 그러므로 이境界運動을 어느 범위까지 정확히 記錄하여 咬合器에 조절하여 줄수 있는나에 따라 咬合器의 調節性을 판정할수 있다. 이러한 점에서 全調節咬合器는 다음과 같은 조건을 갖추어야 한다.

1. 顎頭가 순수한 回轉運動을 할때의 回轉軸을 구하여 이를 咬合器에 재현시킬수 있어야 한다.
2. 이 顎頭의 回轉軸과 제3의 기준점을 연결하는 基準平面과 上顎骨의 삼차원적 위치관계를 정확히 기록하여 咬合器에 재현시킬수 있어야 한다.
3. 그외에 顎頭의 垂直回轉軸과 矢狀 回轉軸을 재현시킬수 있어야 한다.
4. 顎頭의 前方運動路와 基準平面과 이루는 角度와 生體에서 나타나는 曲線形顎路를 재현시킬수 있어야 한다.
5. Bennet運動의 方向, 發生時期 및 그 양을 정확히 측정하여 이 자료를 咬合器에 재현시킬수 있어야 한다.
6. 調節性的인 切齒誘導裝置가 있어야 한다.
7. 顎頭間거리를 調節할수 있어야 한다.
8. 顎關節의 구조는 生體에서와 동일하게 咬合器 上顎部에 關節窩가, 下顎部에 顎頭가 있는 Arc-on형이어야 한다.

VI. 全調節性 咬合器의 制約性

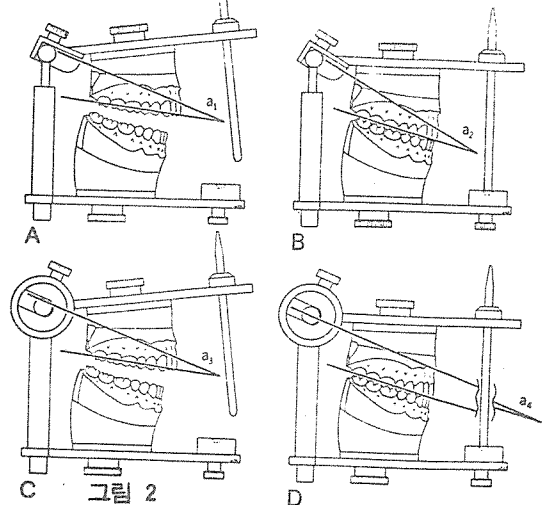
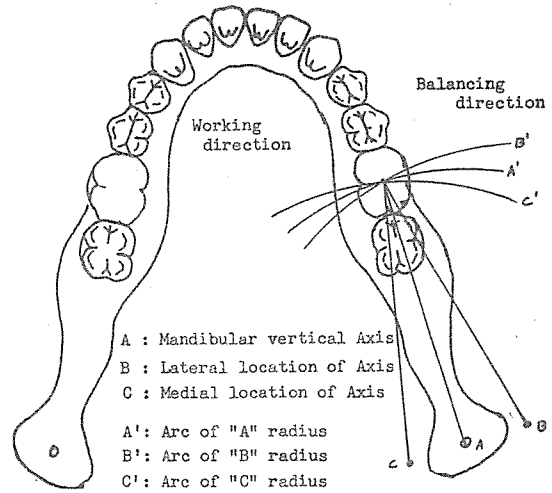
顎關節의 運動은 顎關節의 구조와 韌帶, 筋肉등에 의하여 결정된다. 그러나 自然齒列弓에서는 이외에도 齒牙의 배열 즉 curve of Spee나 curve of Wilson, anterior guidance등에 의하여 顎關節運動이 변형되어 下顎骨의 運動이 일어난다. 이 運動은 결과적으로 咬頭頂의 運動路로 나타나며 이것이 咬合面의 形態를 결정하게 된다. 그러나 顎路와 咬頭의 運動路는 下顎骨을 움직이는 筋神經機轉에 의하여 調節되므로 이의 기록과 기계적 재현은 불가능

하다. 그 뿐만 아니라, 個個齒牙는 上下, 頰舌方向으로 生理的인 運動이 가능하며 顎骨자체도 어느 정도의 compressibility를 갖고 있으며 顎關節의 關節圓板이나 關節面을 피복하고 있는 纖維性 組織의 compressibility등, 이들 組織들의 특성은 咬合器에서 재현이 불가능 하다. 그외에도 運動記錄裝置의 복잡성과 그 기록자료의 咬合器로의 이전과정에서 기술적인 오차의 발생가능성을 완전히 배제할수 없는 것이다.

V. Arcon형과 Nonarcon형 咬合器

咬合器의 顎關節구조의 기본형태에는 Arcon 형과 Non arcon형으로 분류된다.

Arcon형은 生體에 있어서와 동일하게 咬合器의 上顎部에 顎關節窩에 해당하는 구조를 갖고 下顎部에 顎頭와 유사한 구조를 갖는 형의 咬合器로서 Non-



Arcon형은 그 반대의 위치관계를 갖고 있다. 대부분의 全調節性咬合器는 Arcon형으로 이의 장점은 그림3에서 볼수 있는 바와 같이 4~5mm의 두께의 wax로 顎路傾斜를 결정하기위한 咬合記錄을 채득하여 이를 咬合器에 이전, 顎路傾斜를 결정한 다음 咬合記錄을 제거하고 上下咬合面을 咬合시켰을 때 Arcon형에서는 咬合面과 顎路傾斜線과 이루는 傾斜角 a_1 과 a_2 는 동일하나 Nonarcon형에서는 a_3 에 비하여 a_4 는 더욱 예각화하게 된다. 그뿐만 아니라 Arcon type에서는 前方顎路彎曲이나 Bennet movement의 immediate side shift를 조절할수 있으나 Nonarcon형에서는 이의 재현이 불가능하다.

VI. 全調節性 咬合器의 類型

顎路側定方法에는 기본적으로 두가지 방법이 있다. 그러나 실제로 顎關節의 진정한 解剖學的形態를 재현시킬 수는 없다. 이는 단순히 기계적인 면에서 동일성을 갖을 뿐이다. 환언하면 咬合器에 있는 顎頭의 形態는 그 본래의 불규칙한 형태를 갖추지 않으나 顎路의 기록과 재현은 가능하다. 이顎路의 기록과 그것을 기계적으로 재현하는 방법에 따라 全調節性咬合器의 類型이 결정된다. 현재 사용되고 있는 것중 주종을 이루는 것이 pantographic instrument와 stereographic instrument이다. 前者의 대표적인 것이 Denar-model 5-A, Denar-model S. E., Stuart Gnathological Computer, Panodent Articulator등이며 後者는 TMJ Stereographic Instrument이다. pantograph와 stereograph의 어느 것이든 모든 下顎骨의 運動記錄裝置의 공통점은 첫째는 central bearing screw 또는 그에 해당하는 장치가 있어 下顎骨運動의 모든 방해요소를 제거하여 순수한 下顎骨運動路를 기록하는 것이며, 둘째는 이 기록장치를 고정하고 지지하며 줄수 있는 上下顎 clutch 또는 하악 clutch(Panodent system)가 있는 것이다. 셋째는 이들 運動路를 기록하고 이를 咬合器에 이전할때 이용되는 基準平面이 필요한 것이다. 이것은 주로 terminal hinge axis와 제3의 기준점으로 orbital point을 이용하는데 이 제3의 기준점은 articulator system에 따라 차이가 있다. 마지막으로 이 運動路의 기록은 삼차원적인 기록이어야 한다. 그러나 pantograph와 stereograph의 차이점은 前者는 口腔外에서 hinge axis의 이동을 水平面과 垂直面에서 기록하고 stereograph는 口腔内에서 4개의 styli에 의해서 공간운동을 기록하는 것이다. 이들의 장, 단점은 각기 주장하는 바가 다

르며 충분한 연구가 없어 쉽게 말할수가 없다.

VII. 全調節性 咬合器의 選擇

咬合器의 選擇은 補綴物의 종류 즉 固定性補綴物 또는 總義齒등과, 固定性補綴物의 경우에는 회복하여 줄 齒牙의 범위등에 의해서 결정할수 있다. 즉 單一齒牙의 회복에서부터 全齒牙의 咬合面을 회복 해주어야 할 경우까지 다양하다. 대부분의 單純固定性補綴物은 全顎模型과 中心咬合位을 이용하여 hinge type articulator로 제작되며 그외에도 F. G. P. technique을 이용하면 훌륭한 補綴物을 제작할수 있다. 그러나 下顎은 단순한 hinge성 關節이 아니고 3개의 基準平面에서 각각의 3개의 axis를 중심으로 회전하며 동시에 다양한 방향으로 translation이 일어나므로 모든 補綴物의 咬合面형태는 이러한 下顎骨運動時에 對齒咬合面間의 자유로운 운동이 영위되어야 한다. 만약 下顎運動을 방해하는 咬合干涉이 있을 때는 齒牙支持組織의 파괴뿐만 아니라 顎關節 및 咀嚼筋의 疼痛이나 機能障害를 야기할수 있다. 이를 예방할수 있는 한 방법이 下顎骨運動을 고도로 정밀하게 재현할수 있는 全調節性咬合器의 選擇이다. 그러나 현재로서는 모든 下顎骨運動을 완벽하게 재현할수 있는 咬合器는 없다. 그러므로 下顎骨의 運動과 조화를 이루는 咬合面형태를 얻는데 있어서는 모든 咬合器에서 어느 정도의 오차가 발생하게 된다. 그러나 全調節性咬合器의 選擇時에는 그 오차가 무시될 정도이거나 용이하게 矯正할수 있으며 이것이 우리가 목적하는 바이다. 그러나 이全調節性咬合器의 사용시 가장 중요한 것은 주의깊고 숙달된 기술이 필요하다.

Shillingburg¹¹⁾ 등은 全調節性咬合器를 다음과 같은 경우에 사용할수 있다고 하였다.

1. opposing quadrants를 회복시켜주는 광범위한 治療의 예
2. 全咬合面의 재회복
3. 側方運動時 side shift가 큰 患者
4. 상실된 咬合高徑을 회복해 주려는 患者
5. 咬合으로 인한 질환이나 齒周組織의 파괴가 있는 경우

VIII. 結 論

全調節性咬合器는 완벽하게 고안되어 제작된 咬合器라도 咬合器 그 自體로는 아무 역할도 할수 없는 것이다. Computer가 수집된 정보를 入力하고 programming을 하므로써 play back할수 있듯이 下

