

# 변형된 설측호선 장치를 이용한 매복 대구치의 인위적 맹출

가천의대 길병원 교정과  
박상진, 문철현

## ABSTRACT

### Forced eruption of impacted molars with a modified lingual arch appliance Gachon Medical School, Ghil Medical Center, Dept. of Orthodontics

Sang-Jin Park, Cheol-Hyun Moon  
Gachon Medical School, Ghil Medical Center, Dept. of Orthodontics

Patients who have impacted tooth are found commonly in orthodontic treatment. Although it is difficult to find the cause of impacted teeth, the most common causes are prolonged retention of the deciduous teeth, trauma, aberrant sequence of eruption, lack of space and deficiency of Vitamin D. Impacted teeth may lead to esthetic and functional problems and root resorption of adjacent teeth, so we should treat it as soon as possible. Commonly used treatment method is the following: After surgically uncovering of the impacted teeth, a bond of orthodontic appliance is established, and orthodontic traction is started with a removable or fixed appliance.

We used the modified lingual arch with a soldered auxiliary appliance in lingual arch for traction of lower impacted teeth. The modified lingual arch could control the magnitude and direction of the applied force with one-arch treatment, and also could give continuous force to impacted tooth without patient cooperation. We achieved good results with the modified lingual arch.

Key Words: Impacted tooth, Modified lingual arch

## I. 서론

매복치의 발생원인은 아직 명확히 밝혀지지 않고 있으나 유치 치근의 흡수 지연, 외상, 맹출 순서의 이상, 공간 부족, 비타민 D 결핍 등의 다양한 원인에 의해 발생하며<sup>1)</sup>, 심미적, 기능적 문제를 야기할 뿐만 아니라 인접치의 치근 흡수를 야기할 수 있으므로 가급적 빠른 처치가 요구된다<sup>2, 3, 4)</sup>. 치아의 매복 또는 부분 맹출을 주소로 내원하는 환자의 처치는 외과적으로 매복치를 노출시켜 견인을 위한 교정장치를 부착한 후 견인하는 것이 일반적인 방법이다<sup>5)</sup>. 매복치의 견인은 고정식 또는 가철식 장치를 이용한다.

저자들은 설측호선에 여러 보조적인 장치를 부착하여 동일 악궁 내에서 매복치의 견인 방향을 자유롭게 조절하고, 환자의 협조에 의지하지 않고 지속적인 힘을 줄 수가 있는 변형된 설측호선 장치를 이용하여 양호한 매복치의 인위적 맹출을 얻었기에 소개하고자 한다.

## II. 증례보고

### 증례 1

환자 정보 및 기왕력 : 10세 7개월 된 남자 환자

로 하악 우측 제1대구치의 매복을 주소로 내원하였다. 특이한 의과적 병력은 없었다.

**임상 검사 결과 및 치료 계획 :** 매복된 하악 우측 제1대구치는 낭종성 병소를 가지고 있었으며, 동통이나 부종은 없었고, 하악 좌측 제1대구치에 비해 치근의 발육이 떨어졌다. 대합치인 상악 우측 제1대구치는 경미한 정출을 보이고 있다(그림 1).

하악 우측 제1대구치 부위의 낭종성 병소에 의한 맹출 지연으로 진단을 내리고, 매복치의 치근 발육 상태, 대합치인 상악 우측 제1대구치의 정출, 그리고 환자 연령을 고려하여 인위적 맹출을 하기로 하였다<sup>6)</sup>. 대합치인 상악 우측 제1대구치의 정출 양은 그다지 크지 않아서 하악 대구치의 정출 양을 보면서 압박을 위한 치료를 시작할지 결정하기로 하였다.

**치료 경과 및 결과 :** 본원 구강악안면외과에 의뢰하여 하악 우측 제1대구치 상방의 결합조직과 그 하방의 골을 제거한 후, 낭종성 병소를 제거하였다. 매복된 하악 제1대구치의 원심 협면에 와이어 고리를 레진으로 부착한 후, 상악에 가철식 장치를 이용하여 1개월 동안 인위적 맹출을 시도하였다. 그러나 가철식 장치와 매복치에 부착된 와이어 고리의 수직적 거리가 짧아 고무줄로 적절한 견인력을 가할



그림 1. 초진시 구내사진과 방사선 사진. 하악 우측 제1대구치의 매복을 볼 수 있다.



그림 2. 치료 2개월 후 구내사진과 파노라마 사진. 하악 우측 제1대구치의 견인을 위한 스프링을 볼 수 있다.

수 없고, 장치와 부착고리를 연결하는 고무줄 장착의 어려움을 해소하여서 고정식 장치로 변경하기로 하였다. 하악 우측 유구치 설측면에 FRC(Fiber Reinforced Composite) 또는 와이어 등으로 splint 하여 고정원을 보강한 후 브라켓과 호선을 이용하는 방법을 고려하였으나 지속적인 견인력을 부여하는데 변형된 설측호선 장치가 유리하다고 판단되어 이용하기로 하였다. 변형된 설측호선 장치의 스프

링은 매복치를 원심 협측 상방으로 힘이 적용되도록 길이와 활성도를 조절하였고, 매복치에 부착되어 구강내로 돌출된 와이어 고리와 변형된 설측호선 장치의 스프링 끝을 레진으로 연결시켜서 구강내에서 이탈을 막았다(그림 2). 힘은 60gm 정도로 하였다.

치료 4개월 후 상당한 정출이 일어났지만, 와이어 고리가 치아의 원심 협면에 부착되었기 때문에 치

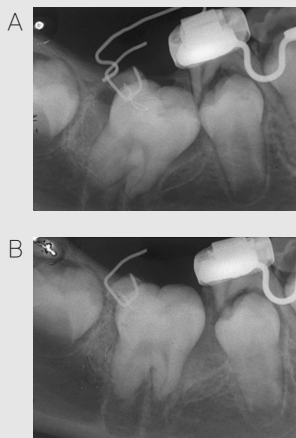


그림 3. A. 치료 4개월 후 하악 제1대구치의 직립을 위하여 TMA 와이어를 장착한 모습. B. TMA 와이어 장착 1개월 후의 모습 : 하악 제1대구치의 치축이 개선된 것을 볼 수 있다.

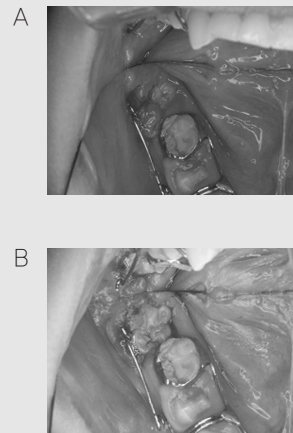


그림 4. 치료 6개월 후 증식된 연조직 절제 전(A)과 연조직 절제 후 스프링을 재 제작하고 활성화 한 모습(B)

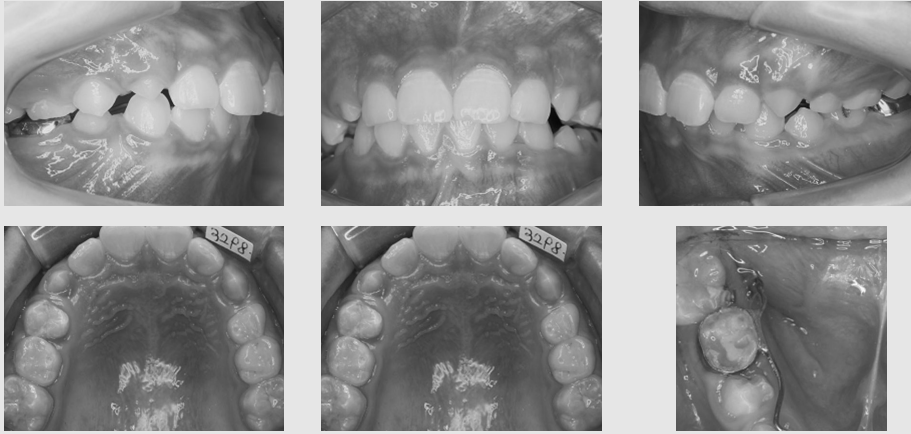


그림 5. 치료 7개월 후 구내사진 : 하악 우측 제1대구치의 설측이동을 위한 스프링을 장착 하였다.

아의 근심경사가 동반되었다. 하악 우측 제2유구치 밴드에 브라켓을 부착한 후, TMA 와이어로 1개월 동안 직립과 정출을 함께 시켰다(그림 3).

치료 6개월 후 교합면이 1/3 정도 노출 되었을 때, 매복치에 부착된 고리와 변형된 설측호선 장치 스프링의 자극에 의해 증식된 치은을 제거한 후, 매복치 치관의 근심경사를 막기위해 근심 협측면에 고리 위치를 변경시켜 부착한 후 스프링을 다시 제작하여 원심 교합면으로 정출하도록 활성화시켰다(그림 4).

하악 우측 제1대구치의 치관이 1/2정도 맹출 되

었을 때 근심 설측면에 버튼을 부착하고, 하악 우측 제2유구치 밴드의 설측면에서 제1대구치 설면까지 직경 1.0mm SS 와이어로 만든 연장된 고리를 납착한 후 power chain을 이용해서 제1대구치를 설측경사 시켰다(그림 5).

변형된 설측호선 장치를 이용한 9개월의 치료를 통하여 환자의 협조 없이 양호한 교합을 얻을 수 있었다. 정출된 상악 우측 제1대구치와 양호한 교합을 이루어 상악 대구치의 함입치료는 고려하지 않았다(그림 6). 큰 수평피개(4mm), 견치와 구치부의 앵글씨 II급 교합관계 등의 개선을 위해 연속



그림 6. 치료 종료시 구내사진과 파노라마 사진. 하악 우측 제1대구치의 양호한 정출과 교합을 볼 수 있다.

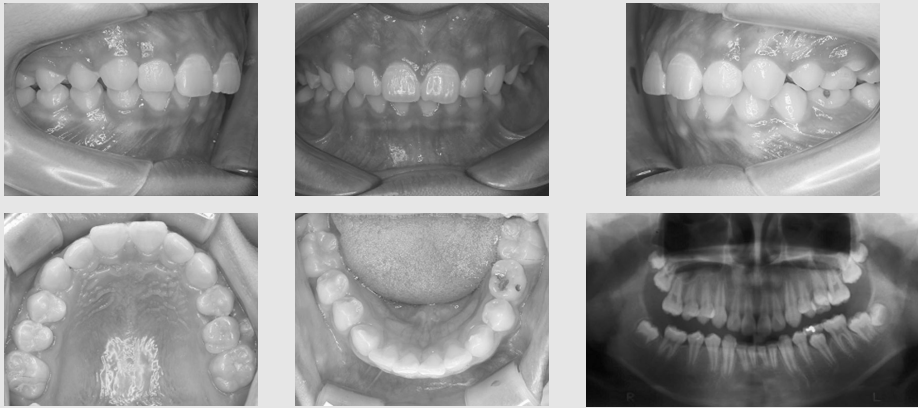


그림 7. 치료 종료 6개월 후 구내사진과 방사선 사진. 양호한 교합을 유지하고 있다.

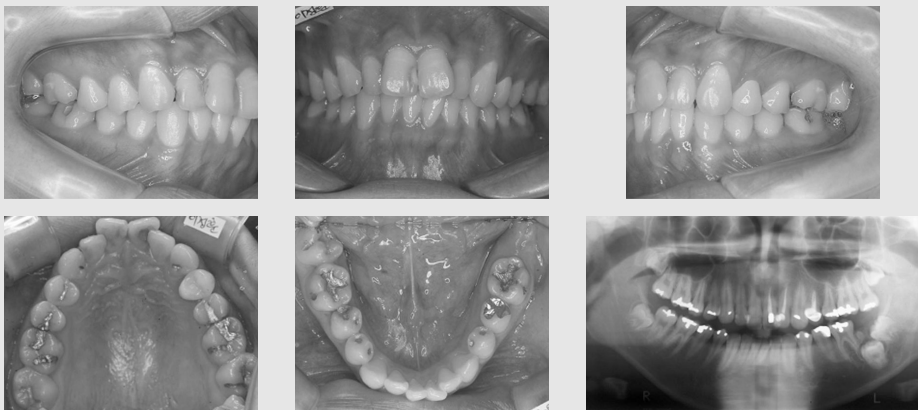


그림 8. 초진시 구내사진 및 방사선 사진. 하악 좌측 제2대구치의 매복과 매복된 하악 제2대구치 상방의 과잉치를 볼 수 있다.

적인 교정치료를 계획했으나 환자 보호자의 거부로 치료를 종료하였다.

치료 종료 6개월 후의 모습에서 하악 우측 제1대구치는 유착, 부착치는 소실, 또는 치조골 소실 등이 없이 상악 우측 제1대구치와 양호한 교합 상태를 유지하였다(그림 7).

## 증례 2

**환자 정보 및 기왕력 :** 16세 10개월 된 남자 환자로 하악 좌측 제2대구치의 맹출지연을 주소로 내원하였다. 상악 전치부의 총생과 치열 정중선 불일치 등의 개선을 위한 교정치료가 필요했으나 환자 보호자는 하악 우측의 매복된 영구 대구치의 개선

만을 원하였다. 특이한 의과적 병력은 없었다.

**임상 검사 결과 및 치료계획 :** 상악과 하악 치열에 총생이 존재하였고, 하악 좌측 제2대구치 상방 부위에 과잉치가 존재하며, 대합치인 상악 좌측 제2대구치는 정출된 상태였다. 하악 좌측 제2대구치의 치근 발육은 하악 우측 제2대구치와 비교하여 현저하게 발육되지 못한 상태였고 하악 좌측 제3대구치의 치관은 근심경사되어 제2대구치의 맹출로를 막고 있다(그림 8).

본 증례는 하악 좌측 제2대구치 상방부위의 과잉치에 의한 맹출지연으로 판단하였으며 상악 좌측 제3대구치, 하악 좌측 제2대구치 상방부위의 과잉



그림 9. 장치장착 1주일 후 구내사진과 파노라마 사진. 하악 좌측 제2대구치의 견인을 위한 스프링을 볼 수 있다.



그림 10. 장치 장착 3개월 후 구내사진과 파노라마 사진. 많은 양의 하악 좌측 제2대구치의 맹출이 일어났음을 볼 수 있고, 정출을 위한 스프링은 재 제작 하였다.

치와 하악 좌측 제3대구치를 발치한 후, 정출된 상악 좌측 제2대구치는 screw type의 골고정 장치를 고정원으로 한 후 압하시키고, 매복된 하악 좌측 제2대구치는 고정식 장치를 이용하여 정출시키기로 하였다. Miniscrew를 하악 좌측 제2소구치와 제1대구치 사이의 협측측은 부위에 식립한 후 miniscrew와 인접치를 splint하고 이것을 고정원으로 하여 하악 좌측 제2대구치를 견인하는 방법을 고려하였으나 약하고 지속적인 힘을 주기에는 변형된 설측호선 장치가 더 유리할 것으로 판단되어 매복치를 견인하는데 이 장치를 이용하기로 하였다.

치료 경과 및 결과 : 상악 좌측 제3대구치와 하악 좌측 제3대구치 그리고 하악 좌측 제2대구치 상방 부위의 과잉치를 발치하고, 외과적으로 노출된 하악 좌측 제2대구치의 교합면 상방에 와이어 고리를 부착하였다. 하악 우측 제2대구치와 하악 좌측 제1대구치에 밴드를 장착하고, 하악 좌측 제1대구치의 밴드 협측면에 직경 0.7mm SS 와이어로 helix가 있는 스프링을 부착하여 변형된 설측호선 장치를 제작하고 매복된 제2대구치의 원심 협측 상방으로 견인력이 가해지도록 활성화시켰다(그림 9).

상악 좌측 제1대구치와 제2대구치 치근단부 사이의 협측과 구개측에 직경 1.6mm, 길이가 각각



그림 11. 치료 9개월 후 구내사진과 파노라마 사진. 양호한 정출을 보이고 있고, 브라켓을 부착해서 L-loop TMA 와이어를 삽입하였다.

10mm와 8mm인 miniscrew를 식립하여 고정원을 확보한 후에 정출된 상악 좌측 제2대구치를 압하시켰다. 치료 3개월 후 매복된 하악 좌측 제2대구치의 정출을 위해 사용된 와이어 고리가 탈락되어 수술을 통하여 와이어 고리를 재부착하고 환자의 불편함을 줄이기 위해 변형된 설측호선 장치의 스프링을 다시 제작하여 활성화시켰다(그림 10).

치료 9개월 후에 하악 좌측 제2대구치의 치관 근심 협측면이 협측에서 노출되었고 변형된 설측호선 장치의 스프링으로 인한 불편이 심하여 스프링을 제거하였다. 하악 좌측 제1대구치와 제2대구치에

브라켓을 부착하여 Ni-Ti 분절 와이어와 L-loop TMA 와이어로 제2대구치의 leveling을 시행하였다(그림 11).

치료 10개월 후 하악 좌측 제2대구치의 설측과 원심측의 두꺼운 점막조직에 의해 매복치의 정출이 방해가 되는 것으로 판단되어 치은 절제술을 시행하였다(그림 12).

치은절제술 후 하악 제1대구치와 제2대구치에 Ni-Ti 분절 와이어로 leveling하면서 교환완성을 위하여 상악 좌측 제2대구치와 하악 좌측 제2대구치 사이에 수직 교차 고무줄을 지시하였으며 치료 13개월 후 하악 좌측 제2대구치와 상악 좌측 제2대구치간에 양호한 교합을 얻어 치료를 종료하였다(그림 13).

치료 종료 2개월 후 모습에서 하악 좌측 제2대구치는 유착, 부착치은 소실, 또는 치조골 소실 등이 없이 상악 좌측 제2대구치와 양호한 교합상태를 유지하였다(그림 14).



그림 12. 치료 10개월 후 치은 절제 수술 전(A)과 수술 1주일 후(B) 모습

### III. 총괄 및 고안

영구치의 맹출지연은 치근이 3/4이상 발육되어있고 시간이 지나면서 자연적 맹출이 가능할 것으로 예측되는 미맹출된 상태를 말하고, 이런 상황에서

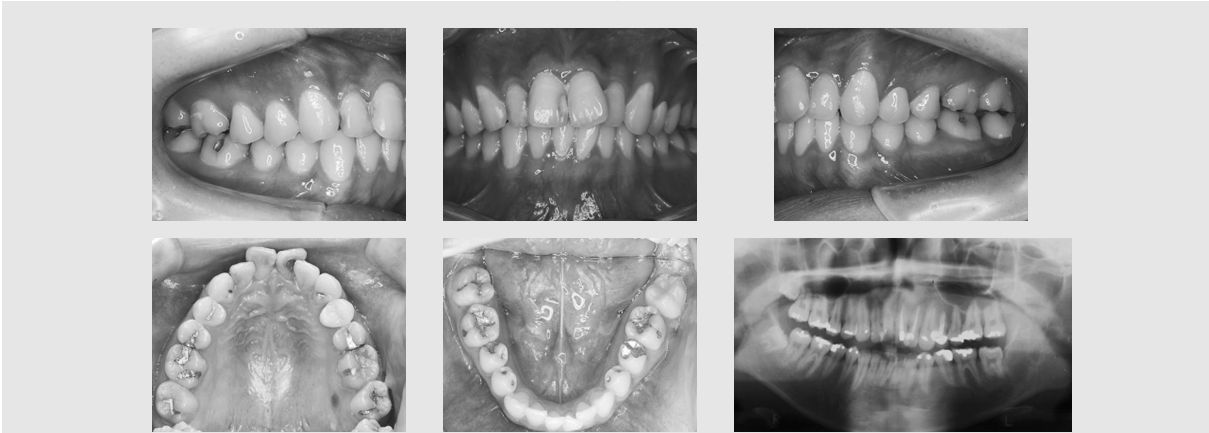


그림 13. 치료 종료 후 구내사진과 방사선 사진. 하악 좌측 제2대구치의 양호한 교합을 볼 수 있다.



그림 14. 종료 2개월 후 구내사진과 방사선 사진. 양호한 교합을 유지하고 있다.

도 적절한 시간에 맹출되지 않을 치아를 매복치라 한다<sup>7)</sup>. 맹출지연의 원인은 유치 치근의 흡수지연, 외상, 맹출순서의 이상, 공간부족, 비타민 D 결핍, 내분비 이상, 영구치의 선천적 결손, 치열의 총생, 비정상적인 맹출경로, 점막성 장벽 등이다.<sup>2, 3, 7, 8)</sup> 영구 대구치의 맹출지연은 인접치의 위치이상과 치근흡수, 낭중에 의한 무통적 골팽창 및 동통, 대합치의 정출, 개교합 등을 야기할 수 있다.<sup>9, 10, 11)</sup>

제1대구치와 제2대구치의 맹출지연이나 매복은 드물게 일어나지만 제1대구치 보다는 제2대구치가 특히, 하악 제2대구치의 빈도가 높다<sup>10)</sup>. 이러한 영구 대구치의 맹출지연은 인접치의 위치이상이나 대

합치의 정출을 야기하며, 이환된 구치부의 개교합이 생기게 된다<sup>9, 10)</sup>. 어느 치아가 매복되었는가에 따라 교정치료의 시기, 매복치를 노출시키는 수술종류, 필요한 교정 역학, 치료할 때의 잠재적인 문제점들은 다양하다<sup>12, 13)</sup>. 일반적으로 매복치를 견인해서 맹출시키기 위하여 가철식 장치 또는 고정식 장치를 고정원으로 이용할 수 있다. 가철식 장치는 고리 위치를 변경하여 이동방향을 효과적으로 조절할 수 있고, 견인력에 대항할 수 있는 치아의 수가 충분해서 적절한 고정원을 확보할 수 있으며, 고정식 장치보다 구강 위생관리에 유리한 장점이 있다. 그러나 가철식 장치는 발음상 어려움과 악공간 고

무줄 장착의 불편함으로 인해 적극적인 협조도를 얻는 것이 쉽지 않다는 단점이 있다. 브라켓과 호선을 이용한 고정식 장치는 매복치의 맹출 공간을 확보하며 호선상에서 매복치를 견인할 수가 있어 전체 치료기간을 줄일 수 있고, 환자의 협조를 필요로 하지 않는다는 장점이 있지만 인접치의 이동에 의한 교합변화의 가능성이 있는 단점이 있다. 환자나 환자 보호자가 매복치만을 개선하고자 하는 경우에는 브라켓과 호선을 이용하면서 이환된 치열의 설측면에 FRC나 와이어 등으로 splint하거나 치조골에 골고정 장치를 식립하여 고정원을 보강할 수 있고, 또는 설측호선 장치를 이용하여 고정원을 보강할 수도 있다.

매복치 견인을 위한 고정식 장치 중 하나인 변형된 설측호선은 좌, 우측 구치에 밴드를 하여 설측호선을 제작한 후 적절한 스프링을 부착하여 제작한다. 변형된 설측호선을 삽입 후 6전치를 설측에서 레진을 이용하여 설측호선과 부착하여 고정원을 보강하였다(그림 5, 9). 증례 1의 경우 하악 우측 유견치와 제1유구치 사이에 직경 0.7mm SS 와이어로 스프링을 제작하여 납착하여서 매복치에 지속적인 정출력을 가할 수 있도록 하였으며(그림 2), 증례2의 경우는 하악 좌측 제1대구치 밴드의 협측에 스프링을 장착하여 견인력을 가하였다(그림 9). 치료의 마무리 단계에서 매복치의 미세한 치축조절을 통한 교합의 개선을 위하여, 증례1의 경우에는 설측으로 연장된 SS 와이어와 power chain(그림 4)을 이용했고, 증례 2에서는 상악골에 골고정 장치를 고정원으로 보강한 상악 대합치와 수직 교차 고무줄을 이용하였다. 변형된 설측호선은 환자의 협조에 의지하지 않고 매복치를 견인할 수 있으며 견인을 위한 스프링을 제외한 모든 장치는 설측에 위치하므로 심미적으로도 매우 우수하고, 장치가 비교적 단순하며 부피가 크지 않기 때문에 이물감이 적어 환자가 쉽게 적응하며, 브라켓과 호선을 사용하는 고정식 장치보다 청결이 용이하고, 반대

악궁에 장착하는 가철식 장치에서 장시간 사용되는 약간 고무줄에 의해 일어날 수 있는 하악의 기능적 변위가 일어나지 않는다는 장점이 있다. 이러한 변형된 설측호선은 매복치의 많은 이동거리와 외과적 노출량에 의해 예후가 좋지 않고, 유착 등의 가능성으로 인한 인위적 맹출술의 성공율이 낮다고 판단되는 경우에 치료적 진단<sup>4)</sup>의 목적으로 사용할 수 있는 장점도 있다. 그러나 변형된 설측호선은 매복치 견인중 적절한 방향을 정하기 위해 여러 번 스프링을 교체하여야 하며 스프링의 교체를 위하여는 매번 설측호선의 철거가 필요하다는 것과 브라켓과 호선을 사용하는 고정식 장치보다 매복치의 치축 경사 조절이 곤란하고 정확한 치아배열을 할 수 없다는 단점이 있다.

#### IV. 요 약

매복치는 여러가지 원인에 의해 발생하며 많은 부작용을 만들 수 있는데 특히, 영구 대구치의 맹출 지연은 인접치의 위치이상이나 대합치의 정출, 이환된 구치부의 개교합 등이 발생하므로 가능한 적절하고 빠른 처치가 요구된다.

Screw type의 골고정 장치와 FRC 또는 와이어 등으로 splint하여 고정원을 보강한 후 브라켓과 호선을 이용하는 방법과 변형된 설측호선 장치를 이용하는 방법 등의 고정식 장치를 사용하는 치료법이 있으나 변형된 설측호선 장치는 동일 악궁내에서 견인 방향을 자유롭게 조절하고, 지속적인 힘을 가할 수 있는 장점이 있다. 그러나 힘의 방향을 바꾸기 원하는 경우에는 장치전체를 철거해야 하는 단점이 있다.

저자들은 변형된 설측호선 장치를 이용하여 환자의 협조에 의지하지 않고 매복된 영구 대구치의 인위적 맹출을 시행하여 양호한 교합을 얻을 수 있었다.

참고문헌

1. Bishira SE, Kommer DD, McNeil MH, Montagana LN, Cesteler LJ, Youngquist HW. Management of impacted canines, *Am J Orthod* 1976;69:371-87.
2. Ericson S, Kuroi J. Incisor resorption caused by maxillary cuspids : A radiographic study, *Angle Orthod* 1987;57:332-46.
3. Becker A, Zilberman Y, Ysur B. Root length of lateral incisors adjacent to palatally displaced maxillary cuspids, *Angle Orthod* 1984;54:218-55.
4. 문철현. 교정치료 중 발견되는 골유착치에 대한 처치, *대한치과의사협회지* 1998;36:640-5.
5. 문철현, 이 영진. 가철성 및 고정성 장치를 이용한 매복견치의 교정적 치험례, *대한치과의사협회지* 1996;34:443-9.
6. Bjerklin K, Kuroi J. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar : Etiologic factors, *Am J Orthod* 1983;84:147-55.
7. Becker A(저). 박영국, 정규림, 이영준(역). *The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth(매복치의 교정치료)*, 지성출판사 2001;1-12.
8. 교정학 교수협의회. *치과교정학*, 지성출판사 1999;214-22.
9. Proffit WR, Vig KWL. Primary failure of eruption : A possible cause of posterior open-bite, *Am J Orthod* 1981;80:173-90.
10. Valmaseda-Castellon E, De-la-Rosa-Gay C, Gay-Escoda C. Eruption disturbance of the first and second permanent molars : Results of treatment in 43 cases, *Am J Orthod* 1999;116:651-8.
11. Chintakanon K, Boonpinon P. Ectopic eruption of the first permanent molars : Prevalence and etiologic factors, *Angle Orthod* 1998;68:153-60.
12. McNamara JA, Brudon WL(저). 성재현, 권오원, 경희문, 박효상(역). *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics(치과 교정학 및 치과 안면정형학)*, *신흥인터내셔널* 2004;395-421.
13. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption : Pathogenesis, diagnosis, and treatment : A literature review, *Am J Orthod* 2004;126:432-45.
14. Proffit WR. *Contemporary orthodontics* 3rd ed., St. Louis : CV Mosby 2000;252-5.