

# 지상진료실

성장기 아동에 이용되는 약기능  
정형장치

전남대학교 치과대학  
소아치과학 교실  
양 규 호

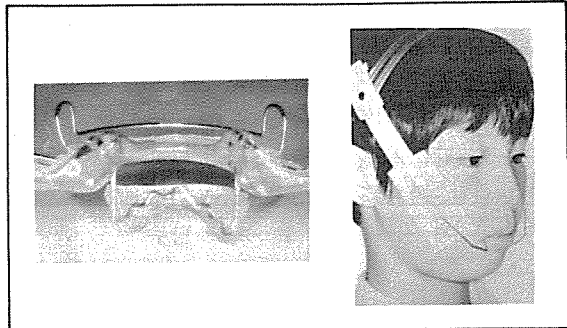
II급 부정교합 환자에서 Berlin reactivator의 사용

Berlin reactivator는 conventional activator를 변형 개선시킨 약기능 정형장치로써 II급 1류 부정교합에서 deep bite인 경우, 그리고 하악 후퇴증과 상악 전돌증이 동시에 존재하는 경우에 그 효과가 뛰어나다. 이는 어떤 치아치 조성 이동이나 악구강계 근육의 기능장애없이 근육에 대한 neuroreflexible-stimulation을 통해 하악을 전방으로 이동시키고 extraoral headgear를 동시에 사용

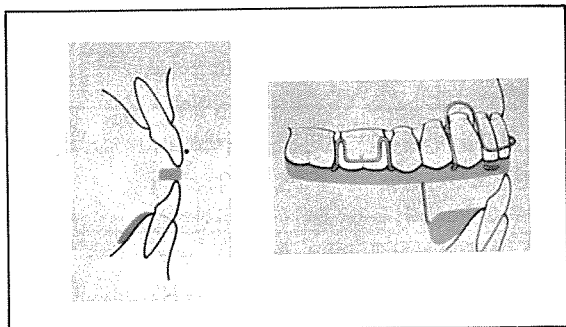
하여 상악의 전하방 성장을 억제시킨다.

상악 plate와 하악 lingual shield 사이를 연결하는 connecting wire를 screw 또는 wire와 resin간의 마찰력을 이용해 조절하도록 되어 있어 하악의 점진적인 전방이동이 이루어지도록 reactivation이 가능하다.

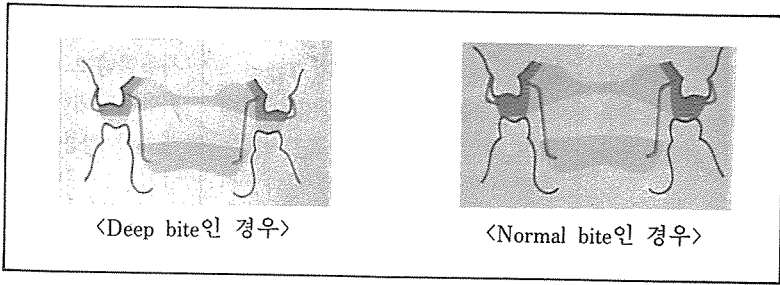
또한 환자의 bite의 상태에 따라 조절이 가능하다. Normal bite인 경우는 상악 plate가 하악 구치와 닿게하고, deep bite인 경우는 상악 plate가 하악 구치부와 닿지않게 하여 bite을 open시킨다.



<Berlin reactivator와 extraoral headgear를 장착한 모습>



<Berlin reactivator의 모식도>

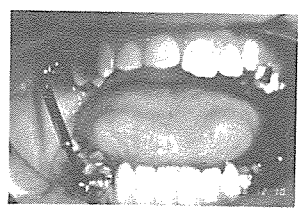


<Deep bite인 경우>

<Normal bite인 경우>

그밖에 성장기 동안 II급 부정교합 환자에게 사용되는 장치로는 Herbst appliance, Bionator, Fränkel appliance가 있다.

특히 Herbst appliance는 fixed type functional appliance로써 협조도가 좋지않은 아동에서 특히 유용하며, 2-3단계로 reactivation시켜 하악골을 점진적으로 전방이동시킬 수 있는 II급 부정교합에 효과적인 악기능 정형장치이다.



<Herbst appliance의 구내 장착 모습>

III급 부정교합의 치료

III급 부정교합은 그 원인을 정확히 진단하는 것이 필수적이다. 치아치조성인가 골격성인가 또는 상악골 저성장인가 하악골 과성장인가, 아니면 기능적인 III급 관계인가를 판단해야 한다.

<1> 치아치조성 III급 부정교합  
치아치조성 III급 부정교합은 골격은 정상이면서 전치부의 반대교

합을 나타내는 경우이다. 이때는 active plate나 inclined plane등을 사용하여 간단히 반대교합을 개선시킬 수 있다.

<2> 하악의 과성장으로 인한 III급 부정교합

성장 중의 아동에서 하악이 과성장을 보이거나 과성장 경향이 있는 환자에게는 하악골 성장을 억제하기 위해 조기에 chin cap therapy가 요구된다. 이때 chip cap의 force vector는 하악 과두를 지나야 한다. Chin cap therapy는 나이가 증가할수록 TMJ문제를 야기할 위험이 증가하므로 7세 이전에 사용하는 것이 좋다.

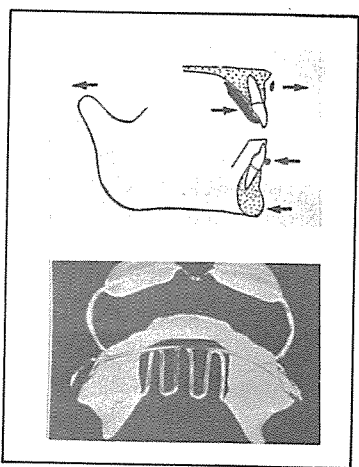
FRIII도 하악골 성장을 억제하는 효과를 가진다.

<3> 상악의 저성장으로 인한 III급 부정교합

하악은 정상이나 상악골 저성장으로 인해 III급 관계가 나타날 수 있다. 상악골 저성장의 정도에 따라 치료방법을 선택할 수 있는데, 경한 정도일때는 FRIII, ClassIII activator, Class III(reversed) Bionator를, 심한 정도일 때는 reverse headgear(facial mask)를 사용해야한다. 때로 상악에 rapid palatal expansion과 함께 reverse

headgear를 사용한다면 골격성 효과는 더욱 우수하다.

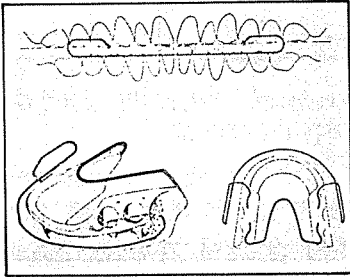
상악의 저성장에 activator 사용 시에는 상악에 lip pad를 첨가하여 상악궁에 가해지는 근육의 힘을 제거하도록 한다.



<Tongue thrust habit이 있는 경우 tongue crib과 lip pad를 포함한 activator>

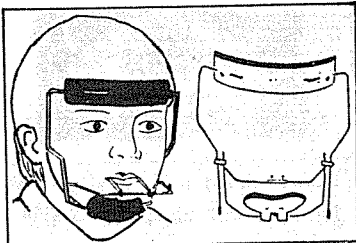
Class III(reversed)Bionator의 구성교합은 FR에서와 마찬가지로 하악을 최후방 위치시키고 수직적 개구량은 전치간 사이가 2mm정도가 되게 채득한다. 하악 전치부 acrylic cap은 상악 전치에 inclined plane역할을 하며, palatal bow는 전방으로 오게하여 혀가 구개의 전방부에 위치되고 접촉함으로써 상악의 전방성장을 촉진시킨

다. 또한 labial bow가 구치부로 연장된 buccinator loop은 협측 근육을 차단하는 screening효과를 가짐으로써 상악궁의 외방확장을 돕는다.

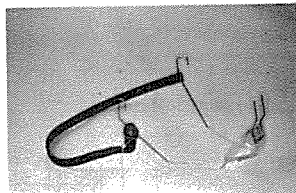


<Class III (reversed) Bionator의 모식도>

Reverse headgear에는 다양한 종류가 있으나 Hickham reverse headgear는 Face mask에 비해 환자 상태에 따라 조절이 가능하고 안면부에 장치가 없어 환자의 협조를 얻는데 더욱 좋다.



<다양한 reverse headgear (Face mask)>



<Hickham reverse headgear>

<4> 하악골 과성장과 상악골 저성장이 혼합된 III급 부정교합

이경우는 하악골의 성장을 억제하고 상악골의 성장을 촉진시키는 혼합된 방법을 사용해야 한다. 이때는 FR III와 chin cap을 함께 사용할 수 있다. 또한 하악골 과성장이 심할 경우에는 장치 orthognathic surgery를 고려해야 한다.

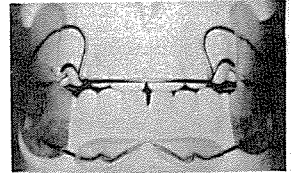
Fränkel appliance의 새로운 적용

Fränkel appliance는 성장기 아동의 악골간의 부조화를 개선하는데 가장 유용한 장치이다. Fränkel appliance는 악골성장을 억제하는 비정상적인 근기능을 제거함으로써 정상적인 성장발육을 유도할 뿐 아니라, buccal shield와 lip pad의 과연장에 의한 골막의 pull tension으로 하방 기조골의 골침착으로 전후방, 수평, 수직적 악골 관계를 개선시키는 악기능 정형장치이다.

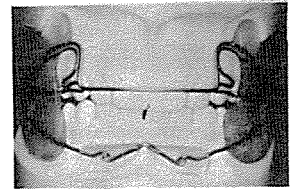
처음 Fränkel에 의한 FR의 적응증을 보면 FR I은 Class I과 Class II, division 1에 FR II는 Class II, division 2에, FR III는

Class III에, FR IV는 open bite에 사용한다고 하였으나 최근 독일 자유백림대학의 Miethke등에 의해 새로이 적용되고 있는 적응증 및 금기증을 보면 다음표와 같다.

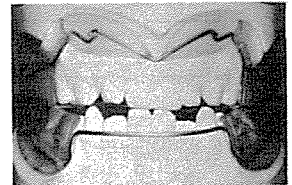
Fränkel appliance I, II, III, IV



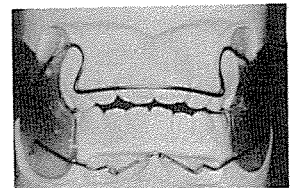
<FR I>



<FR II>



<FR III>



<FR IV>

	FR I	FR II	FR III	FR IV
INDICATION				
1. Dentoalveolar structure	distal occlusion normal or openbite 상악절치의 적절한 순측경사 apical base의 underdevelopment	distal occlusion deep bite 상악절치의 심한 순측경사 apical base의 underdevelopment pretreatment후 classII, div.2 ClassII, div.2의 retention	Class III	bimaxillary protrusion이면서 Class I, skeletal open bite apical base의 underdevelopment
2. Age	first mixed dentition중 전반기 (약 7.5-8.5세) ; 상악측절치 맹출시 open bite case	first mixed dentition중 전반기 (약 7.5-8.5세) 상악측절치 맹출시 ClassII, div.2	first mixed dentition (약 6세) 6 1   1 6 맹출후부터 1   1 deficient midface	first mixed dentition phase (약 6-7.5세)
3. Profile	normal or deficient midface posterior divergence	normal or deficient midface posterior divergence		normal or maxillary prognathism
4. Skeletal pattern	normal or horizontal skeletal pattern	normal or brachycephalic skeletal pattern	neutral to horizontal pattern	normal or dolichocephalic skeletal pattern
CONTRAINDICATION	D   D의 심한 치근흡수 또는 4   4의 부분맹출 심한 deep bite 심한 maxillary prognathism	D   D의 심한 치근흡수 또는 4   4의 부분맹출 심한 maxillary prognathism	reversed occlusion (가능한 FRIII tx.이) posterior crossbite (가능한 FRIII tx.이)	mesial or distal occlusion