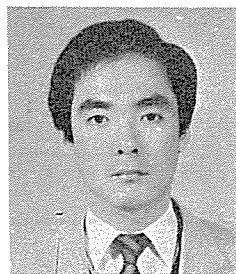


Ⅲ. 小兒의 顎弓張經의 回復을 爲한 治療

부산대학교 치과대학 소아치과학교실

조교수 김 신



1. 개 론

치과임상에서 유치열기 및 혼합치열기 초기 아동의 유구치의 조기상실을 방지하는 경우, 여러각지의 교합부조화를 초래하므로 발견즉시 공간유지를 위한 조치를 취해야 함은 주지의 사실이다. 그러나 이미 공간유지에 실패하여 영구치가 향후 맹출할 공간이 훼손된 증례를 흔히 보게 된다. 이러한 경우 더 이상의 교합 이상을 방지하고, 악궁장경의 원상회복을 도모할 목적으로 근심전이 되어 악궁장경의 감소를 초래한 원인치아를 원래의 위치로 원심이동시키는 술식을 통상 space regaining이라 한다.

환경적인 요인으로 악궁장경의 감소를 유구치의 조기상실, 유구치부의 인접면우식, 제1대구치의 이소맹출, 유구치 치근의 골성유착 등을 들 수 있으나 역시 가장 흔한 원인으로서는 유구치의 조기상실과 유구치의 인접면우식을 꼽아야 할 것이다. 악궁장경의 소실은 제1대구치의 근심이동이나 근심경사에 의해서 이루어지는 경우가 가장 많으나 더불어 간과해서는 안 될 것이 하악유견치의 조기탈락이나 상실로 인해 야기되는 하악영구전치부의 설측경사에 의한 악궁장경의 축소이다.

제1대구치의 전방전이의 정도는 인접유구치의 상실로 공간이 만들어진 시점에서의 제1대구치의 맹출정도에 의해서 결정되며, 제1대구치의 맹출전에 이미 유구치가 상실된 경우에는 그 근심이동의 양이 클 뿐 아니라, 이동형태도 치제이동에 가까운 양상을 띠게 된다. 일반적으로 제1대구치의 근심이동의 양상은 하악에서

는 전방경사의 형태로, 상악에서는 구개측 치근의 축으로 근심협축방향으로의 회전운동에 가까운 치제이동의 형태로 나타난다.

따라서 상실된 공간의 회복을 위한 치료도 그에 상응하는 조치를 취하게 되는 것이다.

반면, 유견치의 조기상실이나 탈락으로 인한 영구4전치의 설측경사는 세심한 감별이 필요하다. 치아우식이나 외상으로 유견치가 조기발거되고 뒤이어 전치부의 경사가 일어난 경우는 space regaining의 대상이 될수 있으나, 영구측절치가 맹출과정에서 유견치 치근을 흡수함으로써 야기되는 유견치의 조기탈락의 증례는 구조적 공간부조화의 전조증상인 경우가 많으므로 다른 차원에서의 접근이 요구되기 때문에, 본 고에서는 논의대상에서 제외하기로 한다. 유견치의 조기상실의 경우 발생하는 영구4전치가 설측경사는 하순의 근육력에 의한 것이 대부분이므로 하순의 영향을 차단함으로써 일차적으로 악화를 방지하고 나아가서 4전치의 원위회복을 도모하며, 미흡한 경우 인위적으로 전치부위의 순측이동의 조치를 취한다.

space regaining은 혼합치열기초기에 이루어져야 하며, 이 시기를 놓치면 치열은 심한 충생을 보이게 되고 급기야는 영구치의 발치와 발치공간의 폐쇄를 위한 치료에 매달리게 된다. 이러한 심각한 상황으로의 진전은 환자나 치과의사 모두에게 곤혹스러운 과정이 아닐 수 없다. 대부분의 치과임상의들은 임상경험이 축적됨에 따라 악궁장경의 회복을 위한 술식의 성패를 좌우하는 요소들이 매우 많음을 알게 된다. 본 고에서는 악궁장경의 회복을 위한 치

료를 시행함에 있어서 요구되는 진단 및 치료를 위한 판단에 중점을 두고, 더불어 악궁장경의 회복을 위해 사용될 수 있는 장치들에 관하여 간략히 서술하고자 한다.

2. 연구 자료 및 방법

space regaining을 위한 진단과정은 주어진 증례가 악궁장경의 회복만으로 정상적인 안모와 치열을 가질 수 있는가를 판단하는 과정이라 할 수 있다. 따라서 엄밀히 말해서는 통상의 교정치료를 위한 진단과정이 모두 동원되는 것이 원칙이라 하겠다. 아동의 연령이 초기 혼합치열기를 지났을 수록 그 필요성은 더욱 절실히 된다.

space regaining은 임상적 검사나 두부방사선계측을 이용한 분석의 결과, 치아와 골격이 정상인 치성 혹은 골격성 1급관계인 경우에 치료후의 성공적인 결과를 기대할 수 있다. 개방교합, 과도한 수직피개교합, 2급이나 3급 문제가 치성이나 골격성으로 발현되어 있는 증례에서는 단순히 악궁장경회복의 치료만으로 양호한 결과를 얻을 수 없음은 말할 나위가 없다.

두부방사선계측이나 임상적 검사로 치성 혹은 골격성의 2, 3급 그리고 개방교합이나 과도한 수직피개교합이 존재하지 않는다고 판단되었다하더라도 1급 부정교합에서도 여러 가지 변수가 있을 수 있다. 유전적인 원인에 의한 구조적 공간부조화나 상악의 전방돌출, 후퇴의 증례에서는 근본문제를 해결하는 과정에서 space regaining이 오히려 방해가 될 수도 있다. 또한 치열상에 정중선이 편측전이된 경우에도 문제가 복잡해진다. 따라서 구내표준방사선사진과 진단용모형의 철저한 분석을 통하여 필요한 정보를 모두 취하려는 노력이 있어야 한다. 방사선사진상에서 제2대구치의 현 위치를 파악하는 것도 space regaining치료의 진단제로 반드시 거쳐야 할 과정이며 최종적으로 진단용 석고모형의 분석과정이 있어야 한다.

우선 치료후의 안정성을 방해할 우려가 있는 악간의 수직, 수평적 관계와 시상면에서의 관계를 검색하여 정상입을 확인한 후, 개개악궁

에 대한 조사를 시행한다. 문제가 되는 악궁에서 우선 근심전이된 치아(대개 제1대구치)의 전이양상이 치체이동인지 경사에 의한 이동인지를 검사하고 최종적으로 미맹출영구치가 이상적으로 자리를 잡는데에 필요한 공간의 양을 분석하여야 향후 regain해야 할 악궁장경의 양을 계산할 수 있다. 혼합치열기 아동의 미맹출측방치근, 즉 영구견치 및 제1, 2소구치의 근원심폭경의 합을 예측하는 데에는 다음의 방법들을 열거할 수 있다.

1) Moyers의 probability chart를 이용한 혼합치열분석법 : 가장 흔히 쓰이는 방법으로 하악4전치의 근원심폭경의 합으로 상, 하악측방치근의 근원심폭경을 추정하는 방법이다.

2) Ono(小野, 1960)의 회귀방정식에 의한 추정방법 : 小野가 일본인을 대상으로 확립한 방법으로써 하악이나 상악의 전치부폭경으로측방치근의 폭경을 예상하는 방법이다.

① 상악4전치폭경(x)으로부터 상악측방치근폭경(y)의 추정 :

$$\text{남} : y = 0.389(x) + 10.28 + 0.58$$

$$\text{여} : y = 0.421(x) + 9.03 + 0.61$$

② 하악4전치폭경(x)으로부터 하악측방치근폭경(y)의 추정

$$\text{남} : y = 0.523x + 9.73 + 0.50$$

$$\text{여} : y = 0.548x + 8.52 + 0.56$$

③ 하악4전치폭경(x)으로부터 상악측방치근폭경(y)의 추정

$$\text{남} : y = 0.534(x) + 10.21 + 0.58$$

$$\text{여} : y = 0.573(x) + 9.02 + 0.61$$

3) 구내표준방사선사진을 이용 방법 : 현존치아가 방사선사진상에서 어느 정도의 비율로 나타나는가를 계산하여 방사선사진상의 미맹출측방치근의 폭경을 비례식으로 역산하는 방법이다.

4) 혼합형 분석 : Moorrees' chart에 의하면측방치근의 폭경총합은 제1소구치의 근원심폭경의 3배에 매우 근사하다는 사실에 입각하여

미맹출 제1소구치의 근원심폭경을 3)의 방법으로 측정하여 그 3배수를 측방치군폭경으로 추정하는 방법이다.

5) 21-23 rule : 80%의 신뢰도하에 하악측방치군의 폭경은 21mm 이내이고 상악의 경우에는 23mm 이내라는 통계적 개념을 바탕으로 한 방법으로써, 정밀도가 낮은 단점은 있으나, 초기진단이나 보호자의 교육을 위해 chairside에서 편리하게 쓰일 수 있다. 구강내에서 caliper만으로 향후 regain하여야 할 공간의 양을 산출할 수 있는 간편한 방법이다.

3. 특별히 고려하여야 할 문제들

space regaining을 계획, 시행함에 있어서 흔히 직면하게 되는 문제점은 많으나 대표적인 것을 여기에 언급하고자 한다.

1) 회복하여야 할 공간의 양적 평가

제1대구치의 원심이동잠재력은 개인적으로나 연령적으로 다양하나, 일반적으로 상악대기치가 5-7mm, 하악의 경우에는 3-4mm정도인 것으로 알려져 있고, 실제로 상악에서 7mm, 하악에서 4mm의 공간을 회복하는 예가 있다. 그러나 회복해야 할 공간의 양이 상악에서 3mm, 하악에서 2mm를 초과하게 되는 경우에는 일반적으로 regain으로는 만족스러운 결과를 얻지 못할 경우가 많으므로 교정전문에게 상담하는 것이 옳은 일일 것이다. 근심이동의 양상이 치체이동보다는 경사에 가까운 형태인 경우에는 이 한계를 다소 초과할 수도 있을 것이다.

2) 아동의 연령과 관계된 문제

아동의 연령이 9세 미만인 경우에는 제1대구치의 치근이 미완성인 상태이고, 후방의 제2대구치도 아직 깊숙히 자리잡고 있기 때문에 원심이동이 수월하게 시도될 수 있고 그 예후도 매우 양호하다. 그러나 만약 치료가 지연되어 11세가 초과한 경우에는 원심이동가능한 양이 급격히 떨어지며 12세가 되면 제2대구치가 제1

대구치의 원심치경부에 거의 접한 상태가 되어 제1대구치의 원심이동은 비전문치과의로서는 거의 불가능한 상태가 되므로 전문의에게 의뢰하는 것이 바람직하리라 사료된다.

3) 상하 제1대구치의 key관계의 고려

regaining을 위하여 문제가 있는 악궁의 제1대구치를 원심이동할 경우 key관계가 비정상적으로 된다면 이것은 regain만으로 해결될 수 없는 다른 문제가 있음을 직감하고, 보다 근본적인 조치를 강구하여야 할 것이다.

4) regaining과 creation

측방치군의 맹출공간이 부족하나, 그것이 공간상실에 의한 것이 아닌 구조적 공간부조화에 기인한 총생의 증례에서, 임상자들은 간혹 제1대구치의 원심이동을 도모하려는 유혹에 젓기가 쉽다. 이 술식은 regain이 아닌 space creation이며 정확한 진단하에 전문의에 의해서만 가능한 치료이므로 주의가 요구된다. 부주의 하게 제1대구치를 원심이동한 경우 제2대구치가 매복되는 사례를 볼 수 있을 것이다.

5) anchorage의 문제

제1대구치의 원심이동은 전방부의 치아 및 치조골 혹은 경구개를 고정원으로 해서 가능해진다. 이러한 anchorage source가 부실한 경우, 즉 전방부의 치아가 조기탈락했거나 교환중이어서 몇개밖에 없는 경우나 낮은 구개정을 보이는 경우, anchorage loss에 의하여 대구치의 원심이동보다는 전치부의 순측이동, 정중선의 전위 등의 부작용을 낳게 된다.

따라서 대구치의원심이동을 성공적으로 수행하려면 무엇보다도 견고한 고정원을 확보하는 것이 중요하다. 구내장치로 부족하면 Head-gear를 통한 구외력의 이용도 적극적인 한 방법이 될 수 있다.

6) Bite raising효과에 대한 경계

대구치의 원심이동이나 직립화는 그것이 합입성 이동이 아닌 한 필연적으로 bite raising을 수반하게 된다. 교정영역에서는 이것을

deep bite의 증례에서 역이용하기도 하지만, space regaining을 위한 술식에서는 특히 경계해야 할 문제이다. 특히 상악악간에 수직피개도가 적은 혹은 개방교합의 증례에서는 증상을 매우 악화시키므로 유의할 일이다. 이러한 증례에서 악궁장경의 회복이 요구되는 전문의에게 상담하는 것이 현명한 조치일 것이다.

7) 전략적 고려

진단과정에서 이미 결정했어야 할 일이지만, space regaining을 시행함에 있어 역시 중요한 것은 regain으로 치료할 것인가 아니면 발치를 통한 교정치료를 시도할 것 인가의 결정이다. 여기에는 개개 임상주의 능력, 환자의 인식 및 협조도, 치료기간, 연령, 경제적 측면 등을 고려하여 신중한 결정을 해야 하겠다.

4. space regaining을 위한 장치물

대구치의 원심이동을 위하여 사용될 수 있는

장치물은 가철식과 고정식으로 대별될 수 있고, 동력의 source의 위치로 보아 구내력과 구외력으로 나누어 생각할 수 있다. 본 고에서는 치과임상에서 비교적 간편하게 쓰일 수 있는 대표적인 장치들을 간략히 소개하기로 한다.

1) Hawley Appliance with hilical spring, dumbbell spring, jackscrew or slingshot elastics (Fig.1-a, b, c, d & e)

Lingual or palatal arch wire with U-loop or auxiliary springs

(fixed or fixed-romovable type) (Fig. 2-a, b)

3) Fixed appliance with activated coil spring (Fig.3)

4) ACCO (Acrylic Cervical Occipital Anchorage) appliance (Fig.4-a, b)

5) Denholtz appliance (Fig.5)

6) Lower Lip bumper (Fig.6)

7) EOA (Klohn type headgear)

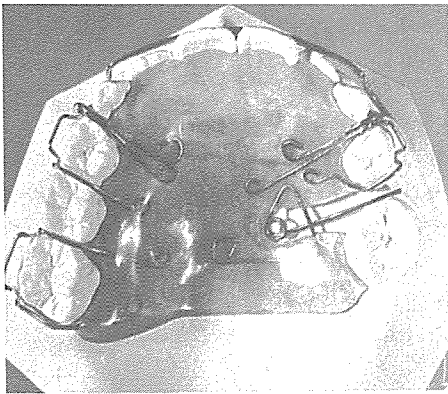


Fig.1-a & b. helical spring을 이용한 이 장치는 가장 단순하면서도 light continuous force를 내므로 보편적으로 사용되고 있다. 일반적으로 0.7mm wire를 사용하며, single helical spring은 tipping의 치료에 유용하나 double helical spring (Fig.1-b)은 경사되고 회전된 치아의 원심이동에 유용하므로 특히 상악대구치의 원심이동에 효과적이다.

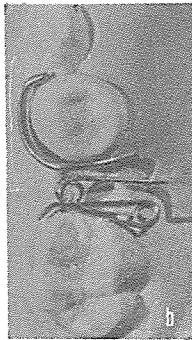


Fig.1-c dumbbell spring과 split saddle을 동반한 Hawley appliance로써 대개 하악대구치의 원심이동에 흔히 쓰인다. 1-2mm정도의 regain에 효과적이며, 견고하고 내구성이 좋은 반면, 제1대구치의 근심축에 공간이 없는 경우에는 사용이 불가능한 단점이 있다. 2주 간격으로 0.5mm정도의 activation을 하면 효과적이다.

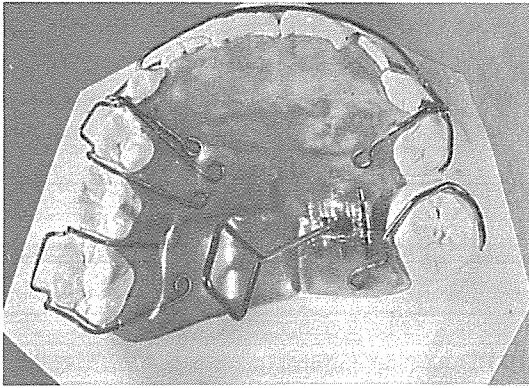


Fig. 1-d. regain이 치아의 회전을 요구하지 않는 증례에서 유용하며, 치료초기에는 주당 1회의 1/4 turn으로 유도하고, 환자가 양호한 적응을 보인 겨우 주당 2회로 늘린다. 1/4 turn이 0.2mm의 치아이동을 의미하므로 치료의 진행 속도를 쉽게 알 수 있다. 환자나 보호자의 협조가 다른 장치보다 더욱 필요한 장치이다.

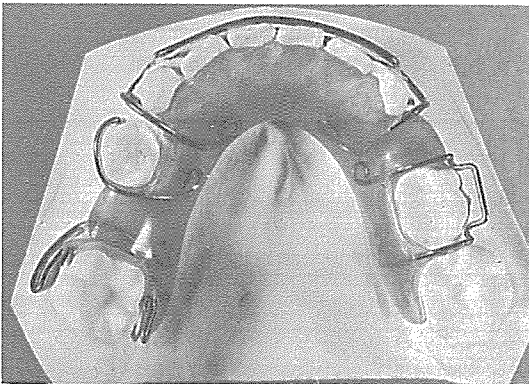


Fig. 1-e 탄성고무의 힘으로 치아이동을 도모하는 술식으로 S자형의 wire hook가 제1대구치의 협, 설측 중앙부에 위치하게 되면, elastic을 장착한 경우 교합면쪽으로 벗겨지거나, 치은 쪽의 연조직하부로 impinge되지 않도록 세심한 제작이 요구된다. 적절한 힘의 elastic을 선택하여 환자가 자력으로 걸 수 있도록 교육하는 것이 중요하며, elastic은 2-3일 간격으로 교환하도록 지시한다.

Fig. 3. 제1대구치에 buccal tube를 부착하고 가급적 다수의 전방부 치아(유구치 포함)에 bracket을 장착하고 archwire를 제작한 후, regain을 시행할 측의 tube와 bracket 사이에 그 거리보다 3mm정도 더 긴 coil spring을 삽입하여 동력을 얻는 장치이다. 치료가 진행되는 과정에서 3mm정도 activation이 유지되도록 주기적으로 coil spring을 교환하는 것이 좋다. anchorage가 부족한 경우에는 구의력을 병용하는 것이 바람직하다.

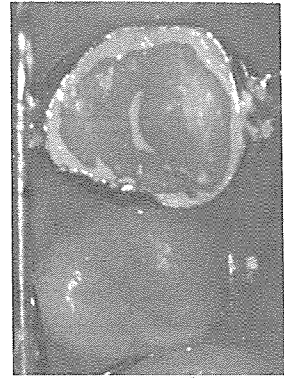
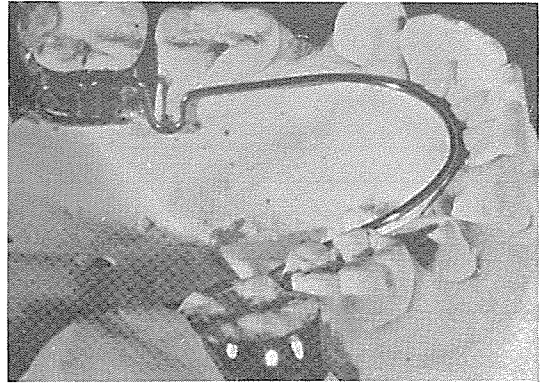
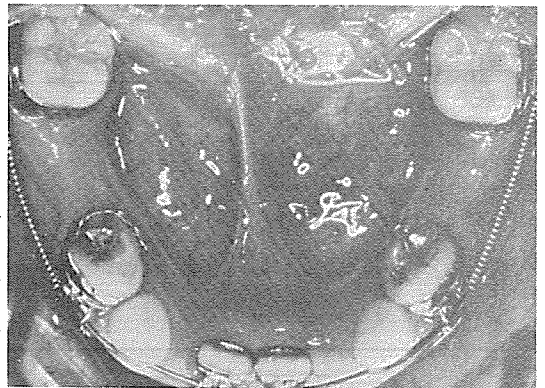


Fig. 2-a, b. 설측호선이나 구개측호선장치에 U-loop이나 보조적인 spring을 납착하여 동력원을 만들고 이 힘으로 대구치의 원심이동을 도모하는 술식이다. 호선을, 구강에서 쉽게 벗겨낼 수 있도록 한 F-R Libgual arch가 요즘 시판되고 있다(Fig. 2-a). 연조적으로부터의 anchorage가 없이 순수하게 전방부의 치아가 고정원이 되므로 anchorage의 확보에 세심한 주의가 필요하다. U-loop의 activation은 2주 간격으로 소량씩 행하며, 2mm의 원심이동에 3-6개월이 소요된다. 소량의 regain에는 그림 b의 보조탄선을 이요하면 간편히 1-2mm의 이동을 이룰 수 있다.



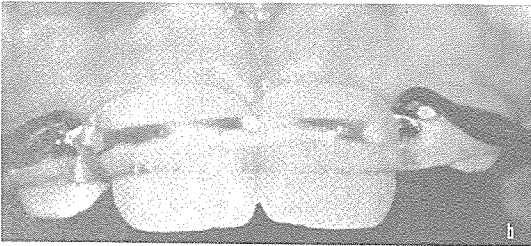
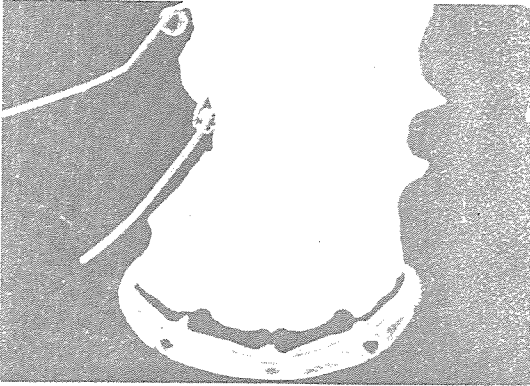


Fig. 4-a, b ACCO Appliance는 구외력을 가철성 상장치에 도입함으로써 anchorage의 보강을 도모하는 술식이다. 본래는 측방치군 전체의 원심이동을 위한 장치이나, 상악의 악궁장경의 회복을 위한 목적으로도 효율적으로 사용될 수 있다. Craniocervical gear가 구내상장치의 labial bow에 연결되어 후상방으로의 힘을 내므로써, 대구치의 원심이동시에 있을 수 있는 전치부의 순측이동을 방지하는데 기여하게 된다. labial bow의 상방을 acrylic이 피개함으로써 힘의 효율을 높이며 구외력은 양측 중철치 측정치 사이의 labial bow 상에 약 3 mm 직경의 hlical loop을 통하여 전달되도록 한다(그림 b). headgear는 하루에 12-14시간 정도 장착토록 한다.

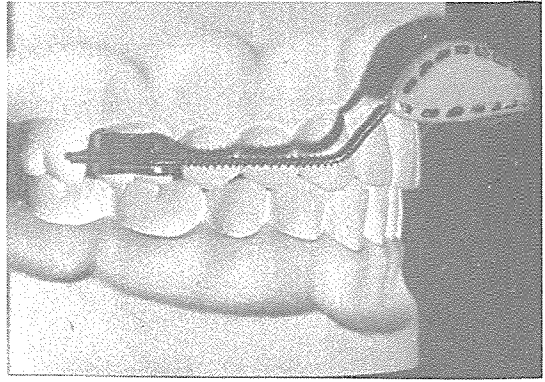


Fig. 5. Denholtz appliance는 본래 hypotonic한 상순근육의 발육을 촉진하여 tight lip seal을 도모하고, 구호흡을 교정하는 데에 기여할 목적으로 사용되는 장치이나, 상순으로부터의 강력한 muscle force를 상악대구치의 원심이동을 위한 동력원으로 뿐 아니라 강력한 anchorage의 source로도 이용할 수 있다.

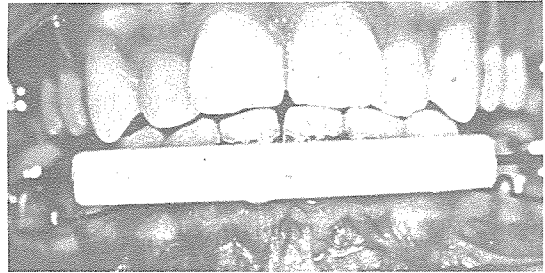


Fig. 6. Lower lip bumper는 유견치의 조기상실로 인한 전치부의 실측경사를 치료함으로써, 악궁장경의 회복을 위하여 사용될 수 있다. 특히, 하순이 Hypertonic한 경우, 하순의 영향을 차단함으로써 전치부의 순측이동을 도모할 뿐 아니라, 나아가서는 하순의 근육력을 하악대구치의 원심이동에 동원할 수도 있다.