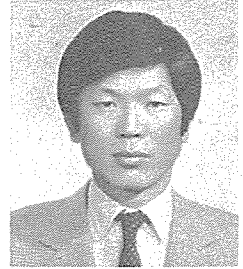


II. 간격유지 장치 (Space Maintainer)

연세대학교 치과대학 소아치과학교실

부교수 손 홍 규



소아치과 영역에서의 간격유지장치에 대한 중요성은 많은 분들에 의하여 이미 언급이 되었다. 간격유지 장치를 장착하는 목적은 유치나 영구치의 조기 상실에 따른 인접치이나 대합치아의 이동 및 경사를 방지하고 영구치가 맹출할 여지를 확보하여 후속영구치를 올바른 위치로 유도 시키는데 그 목적이 있는 것이다.

치아는 악궁내에서 여러 힘들에 의하여 그 고유한 관계를 유지하고 있다. 만약 이 고유한 관계를 유지시키고 있는 힘들 중 하나만이라도 변화가 초래되면 균형이 깨져 인접치아와의 관계가 변화되거나, 치아의 이동으로 인한 변화가 야기되는 것이다.

이러한 힘에 변동을 주는 인자들은 크게 나누어 전신적인 요인과 국소적인 요인이다. 전신적 인자로서는 몽고증, 두개안면 이골증, 갑상선 기능 감퇴증, 뇌하수체 기능감퇴증, 연골 무형성 왜소증 등의 요인들이 작용하여 치아 숫자나 치아의 맹출, 탈락등에 장애를 일으키며, 국소적 인자로서는 인접면의 우식증이나 유치의 조기상실, ectopic eruption, trauma에 의한 치아상실, 선천적 결손증, 유착치, 치아크기의 차이, 치아크기와 악골의 차이, 비정상적인 구강조직의 근육, 나쁜 구강습관, 부정교합의 존재, 치열궁 발달시기의 이상 등으로 나누어 볼 수 있다. 그러나 여러 원인들 중에서도 대부분의 원인들은 인접면의 우식증과 우식증에 의한 유치의 조기상실에 의하여 space loss가 일어난다.

이상적인 간격유지를 위하여 다음의 사항들

을 고려하여 치료계획을 세운다.

1. 가능한 한 발치후 빠른 시일내에 장치를 장착해야 한다. 왜냐하면 실제로 모든 space loss는 발치후 6개월 내에 생기기 때문이다.

2. 연령문제를 고려해 보아야 한다. 이때 실제적인 환자의 나이보다도 developmental age, 즉 dental age를 기준으로 삼는 것이 좋다. 대개의 경우 영구치의 치근이 2/3-3/4정도 형성되어야 맹출이 시작되기 때문에 X-ray상에서 장치의 장착을 하여 줄 것인가 아닌가의 판단기준을 정할 수 있다. 대부분이 소구치의 경우 7세 이전에 유구치를 발치하게 되면 영구구치의 맹출이 지연되며, 7세 이후에 유구치를 발치하게 되면 영구치의 맹출이 정상보다 빨라지게 된다.

3. 맹출되지 않은 영구치를 덮고 있는 치조골의 양이 어떠한가를 살펴보아야 한다. 통계상으로는 소구치 부위에서 영구치가 치조골 1mm를 통과하는데 4-5개월 소요되므로 1mm이상의 치조골이 있다고 가정되면 간격유지장치를 하여 주는 것이 타당하다고 생각된다.

4. 치아의 맹출 순서를 예측하여야 한다. 즉 대부분이 상악은 제1대구치, 중절치, 측절치, 제1소구치, 제2소구치, 견치순이고, 하악은 제1대구치, 중절치, 측절치, 견치, 제1소구치, 제2소구치 순서로 맹출하므로 space가 부족할 경우에는 상악에는 긴 견치가 많고, 하악에서는 제2소구치가 매복이 된다는가, 설측 또는 협측으로 잘못 맹출되는 경향이 많다.

5. 유착치, 매복치, 선천적 기형치 등 비정

상적으로 늦게 맹출하는 경우 영구치의 space 상실이 일어나지 않도록 해주어야 한다.

6. 영구치의 선천적 결손증이 있을 때 치료 문제에 대하여 space를 유지시켜줄 것인가 아니면 space를 모아줄 것인가 등을 판단하여 치료를 하여야 한다.

7. 소아치과는 환자와 의사관계로 끝나는 것이 아니고 환자, 의사, 보호자와의 삼각관계가 원만해져야 좋은 치료가 될 수 있으므로 환자와 보호자에게 간격유지의 필요성에 대하여 충분히 설명해 주어야 한다.

space 문제를 해결하기 위해서는 교합 성장 기간동안의 치아 이동과 악궁의 변화를 예측하여야 하고 앞으로 모든 영구치가 맹출하였을 때의 가상적인 악궁 길이와 현존하고 있는 악궁 길이의 차를 조사하여야 하며, 맹출양상, 치열의 양상, 정상적인 space 관계, terminal plane, 즉 제 2유구치 원심의 위치 관계 등도 고려해 보아야 한다.

유치나 영구치의 조기 상실에 따른 간격유지 유지 시키는데 사용되는 간격유지장치를 구분하여 보면, 고정 방법에 따라 고정식, 반 고정식, 가철식으로 나누어 볼 수 있다.

고정성에는 band 없이 고정시키는, 즉 산부식을 사용하는 방법과 band 와 crown을 이용하여 고정 시키는 장치가 있다.

즉 Crown and loop 나 Crown and bar

Band and loop 나 Band and bar

반 고정식에는 Band에 lingual arch 나 palatal arch를 사용하는 것이 있고, 가철식에는 band 없이 사용하는 많은 종류의 가철식 간격유지장치가 있다. 기능에 따른 분류에는 기능을 할 수 있는 형과 기능을 하지 못하는 형이 있으며, 형태학적 분류로는 그 모양에 따라 여러가지로 구분이 된다.

간격 유지 장치의 분류

1. 고정 방법에 따른 분류

- a. 고정식 : fixed without bands(acid etching)
fixed with band or crowns
crown and loop or bar
band and loop or bar
- b. 반고정식 : removable with bands
lingual arch wire S-M
palatal arch wire S-M
- c. 가철식 : removable without bands
(temporary partial denture)

2. 기능에 따른 분류

- a. band or crown and loop
- b. band or crown and bar
- c. Willet's cast gold space maintainer
- d. distal shoe
- e. wire loop space maintainer
- f. 가철식 : removable space maintainer
lingual arch wire type

간격 유지 장치의 적응증

- 유치의 조기상실에 의한 치아 간격의 폐쇄가 있는 경우
- 유치의 조기 상실에 의한 대합치의 과맹출이 있는 경우
- 영구치의 조기상실 등

간격 유지 장치의 금기증

- 장치가 치아나 악골의 성장을 저해하는 경우
- 맹출기에 접근해 있는 경우
- 환자(보호자)의 협력이 없는 경우 등

간격 유지 장치의 필요조건

- 근원심적 내지 수직적으로 치아 간격을 유지할 수 있어야 한다.

- 영구치의 맹출을 저해하지 않아야 한다.
- 악골, 치조골의 발육이나 기능을 저해하지 않아야 한다.
- 저작, 발음에 저해가 되지 않아야 한다.
- 쉽게 파손되지 않아야 한다.
- 지대치나 치주조직, 구강 점막에 해가 없어야 한다.
- 충치 발생을 조장시키지 않아야 한다.
- 악습관을 일으키지 않아야 한다.
- 조정이나 수리가 가능하여야 한다.
- 저작압에 불편이어야 한다.

고정성 간격 유지 장치

<장점>

- 제작이 용이하다.
- 치아 보존 술식과 병행할 수 있다.
- 조작이 간단하다.
- 영구치의 맹출을 어느 정도 허용할 수 있다.

<단점>

- 저작 기능을 충족 시키지 못한다.
- 대합치의 과맹출을 막지 못한다.
- 다수치 결손시에 사용할 수 없다.

가철성 간격 유지 장치

<장점>

- 다수치의 결손 치열에 응용한다.
- 저작 기능을 회복할 수 있다.
- 근원심 뿐만 아니라 수직적인 문제도 해결할 수 있다.
- 간단한 치아이동도 같이 시행할 수 있다.
- 발음 문제나 심미성을 회복할 수 있다.

<단점>

- 분실이나 파손이 빈발한다.
- 정기적인 관리를 못하게 되면 부정교합의 원인이 된다.
- 설계의 잘못으로 악골의 발육을 방해할 수 있다.
- 인접치의 충치이환을 쉽게 할 수 있다.
- 소아의 협력이 없는 경우 효과가 없다.

치아의 조기 상실이 일어났을 때의 양상 및 적절한 장치에 대하여 살펴보면,

제1유구치의 조기상실 : 제1유구치의 조기상실시 제1대구치가 active eruption을 하게 되면 제2유구치에 강한 힘을 주어 근심쪽으로 기울게 되어 제1소구치의 space 감소되며, 측절치가 active eruption할 경우에는 유견치가 원심쪽으로 이동 및 경사가 일어나 overbite를 증가시킬수 있고, 전치부가 설측으로 기울게 할 수 있으며, 정중선의 변위를 초래할 수가 있다. 장치로는 band and loop 나 crown and loop, 경우에 따라서는 변형 고정식 bridge 등을 장착하여 주면 된다.

Band and loop space maintainer : 장점으로서는 제작하기가 쉽고, 치료시간이 짧으며, 적합시키기 쉽고, crib 사이로 영구치의 맹출을 어느 정도 허용할 수 있으며, 비용이 저렴하다는 것이다. 단점으로는 저작기능을 못하고 대합치의 계속적인 맹출을 방지할 수 없으며, 이 장치를 장착한 후에는 적어도 1년에 한번은 제거하여 치아우식증 여부를 검사하고 불소도포를 한 다음 재고정시켜야 한다는 점이다 (그림 1).

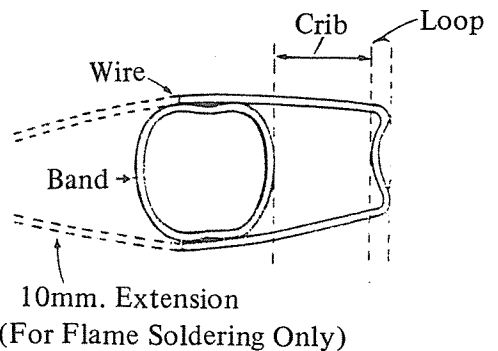


그림 1. band and loop의 각부 명칭 및 모형도

[제작방법 및 주의점]

1. 미리 만들어진 loop나 제2유구치에 맞는 band를 선택하거나 제작한다.

2. 치아를 분리시킨다.
3. band, loop맞추어 본다.
4. band 를 장착시키고 compound impression을 채득한다.
5. band 를 제거하고 stone 을 부은 다음 모형에서 이미 선택한 loop를 solder한다.
6. 모형에서 제거하여 polishing 한다.

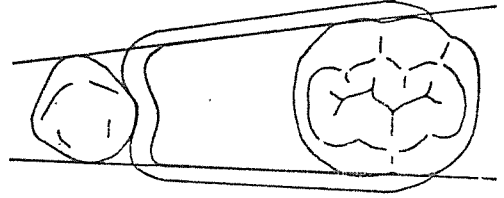


그림 2. crib의 폭은 영구치가 맹출할 수 있을 정도로 협설 폭경을 약 8mm정도로 해준다.

간격 유지 장치 제작시 가장 많이 사용하는 band and loop, crown and loop에서 보면 흔히 crib 및 loop의 두께는 근심으로 밀리는 힘에 충분히 견딜수 있도록 0.9-1mm정도 두께의 wire를 사용하여야 하며, crib 부위의 폭은 나중에 영구치가 어느 정도 맹출할 수 있는 공간을 주기 위하여 협설 폭경을 약 8mm 정도의 넓이로 해 주어야 한다(그림 2). 즉, 유견치와 제2유구치의 최대 풍용부를 잇는 선상에 wire의 내면이 위치하게 하면 된다. 또한 crib의 설정위치는 제2유구치와 협, 설면의 치경부 최하점을 이은 선과 일치하게 위치시키며, loop의 선단은 유견치의 원심 인접면 접촉점 하방에 설정시키면 된다(그림 3).

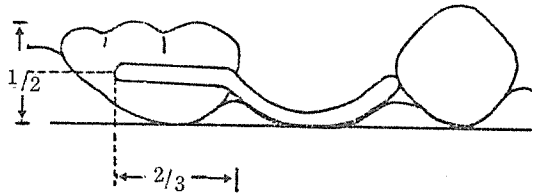


그림 3. crib의 설정 위치는 제2유구치의 유견치의 협, 설면의 치경부 최하점을 이은 선과 일치하게 위치시키며, loop의 선단은 유견치의 원심 인접면 접촉점 하방에 설정시킨다.

Chrome steel crown and loop maintainer : 지대치가 crown의 적응증에 속할 경우 지대치는 모든 치아우식증과 crown 장착에 필요한 치아 삭제를 한 후, 기성품의 crown을 선택하여 band and loop와 같은 술식으로 제작한다.

Modified fixed bridge maintainer : 오랜 기간의 간격유지장치가 필요한 경우 유견치와 제2유구치를 full cast crown으로 삭제하여 bridge를 하여 주는 방법으로, 영구견치가 먼저 맹출한 경우는 pontic을 자르고, band and loop를 장착시키는 것이 필요하다. 그러나 이 방법은 치아 삭제가 힘들고 제작비가 비싼 이유 등으로 널리 사용되지 않는다.

crown의 적응증에 속한다면 crown and loop를 장착하여 주고, 제1대구치가 맹출이 안된 상태라면, 제1대구치의 맹출을 유도하는 뜻에서 distal shoe 를 장착하여 주는 것이 좋다. 또 경우에 따라 passive lingual arch를 장착할 수도 있다. 지대치는 제1,2소구치가 거의 같은 성장 속도를 보이면 제1유구치를 사용할 수도 있으나 대부분의 경우 제1대구치가 된다.

제2유구치의 조기상실 : 제2유구치의 조기상실시는 전치부에는 큰 영향이 없으나 구치부에서는 제1대구치의 근심이동이나 경사 및 제2소구치의 매복을 초래할 수가 있으며, 이때 장치로는 치아가 건전하면 band and loop, 치아가

제1대구치 맹출전의 제2유구치의 조기상실 : 제2유구치가 제1대구치 맹출전에 조기상실된 경우 제1대구치의 근심이동이 맹출하기 전에 일어날 수 있다. 그러므로 치조골 내에서의 근심이동을 막아 제1대구치를 제위치로 맹출하게 유도시키는 간격 유지 장치가 필요하게 된다.

crown and band maintainer with distal shoe extension : Roche에 의해 주장된 이장치

는 제1유구치를 지대치로 사용한다.

(제작방법)

1. chrome steel crown이나 band적합을 위하여 지대치를 삭제한다.
2. 적당한 crown 이나 band를 선택한다.
3. 적합한다.
4. compound impression을 채득한다.
5. 제거하여 crown 이나 band를 적합한 다.
6. stone을 채워 모형을 얻는다.
7. 모형상에서 제2유구치부위를 제거한다 (이미 상실된 경우는 구강표준 방사선 사진에 의하여 제2유구치의 원심부를 추정한다.) shoe가 들어갈 hole을 bur로 형성한다.
8. shoe를 제작한다.
9. solder한다.
10. 소독한다.
11. 제2유구치 받치와 동시에 고정시킨다.
12. 방사선학적 검사로 장착이 잘 되었나 검사한다.
13. 주기적으로 조직의 반응과 제1대구치의 맹출을 검사한다.

유견치의 조기 상실 : 유견치의 조기 상실은 치아우식증의 결과뿐만 아니라 space 부족시 측절치가 맹출하며 유견치의 치근흡수를 일으키는 경우에도 자주 볼 수 있다. 유견치의 조기상실시는 space가 줄어들기 쉬우며, 장치로는 고리가 달린 lingual arch 나 band and loop, cast overlay등을 장착한다.

유전치의 조기 상실 : 유전치의 조기 상실시 spacing이 있는 경우는 심미적인 면만 고려하지 않는다면 치아의 이동은 없으므로 간격유지 장치가 필요 없으나, crowding이 있거나 여러 개의 치아 상실시는 가철식 간격유지장치나 고정식 간격유지장치를 장착하여야 한다. 장치는 환자의 연령, 협조 정도, 구강위생 상태, 아동과 보호자의 기대감 등도 참고하여 선택한다.

Removable partial denture : 심미적인 면이나, 기능의 회복, 비정상적인 발음 및 습관을

방지하여 주기 위한 바람직한 장치이다. 그러나 구강위생상태가 불량한 아동에게서는 좋지 않다. 가철식 간격유지 장치 제작시 전치부에 인공치를 배열할 필요가 있을 때에는 여러각도와 위치를 선정하여 인공치를 배열하여야 한다 (그림 4).

Fixed bridge work : 자주 사용되지는 않지만 사용할 수도 있다.

Gold overlay and loop : 하악에서 사용될 수 있다.

영구 전치의 조기 상실 : 영구 전치부의 조기 상실시는 처음 수일간은 치아가 기울기 시작하여 몇주가 지나면 수mm의 space loss를 초래하게 되므로 즉시 잠정적인 간격 유지 장치를 해주어야 한다(그림 5). 심미적인 면을 고려하여 산부식술식을 이용한 방법과 가철식 간격유치장치가 필요하다.

다수치아의 상실 : 여러 개의 치아 상실시는 제1대구치의 근심이동 및 경사 때문에 cross bite를 야기시킬 가능성과 저작기능이 감소되기 쉬우며, 정상적 자정작용이 안되어 치은염이나 충치에 이환될 가능성이 높아진다. 이때의 장치로는 acrylic partial denture나 passive lingual arch, full denture 등을 제작하여 장착시켜야 된다.

(Soldered passive lingual arch의 제작법)

1. band를 고른다.
2. compound impression을 채득한다.
3. band를 제거하여 채득한 impression에 위치시킨다.
4. stone모형을 만든다.
5. wire를 구부린다.
6. solder한다.
7. polishing하고 고정시킨다.

Full denture for children : 취학전 아동의 모든 유치의 받거시 심미적인 면을 증진시키고 기능을 회복시켜 주며 어느 정도 제1대구치를 제위치로 유도할 수 있다.

Appliance to regain space : 유치나 영구치의 조기 상실로 인하여 이미 치아가 이동되었

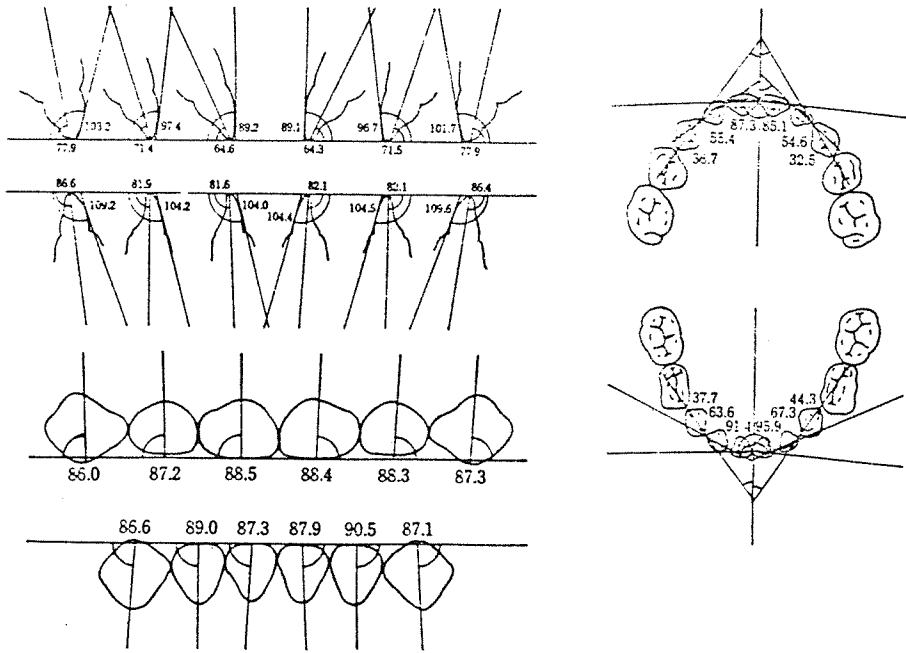


그림 4. Machida 연구에 의한 유전치의 배열각도

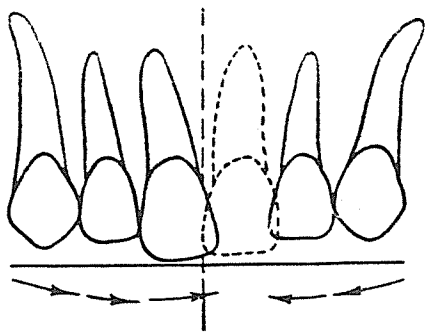


그림 5. 영구 전치 조기상실의 영향

거나 space 상실이 있는 경우에는 여러가지 상세한 진단을 시행하여 가능한 한 빨리 원래의 상태로 재위치 시킨다음 간격유지장치를 장착시켜 주어야 한다. 제1대구치가 근심쪽으로 이동된 경우 원심쪽으로 이동시켜 주기 위하여 headgear나 가철식 장치, coil spring과 같은 고정식 구강내 장치 등을 사용한다. 이러한 제1대구치의 근심 이동은 하악보다는 상악에서 더 쉽게 일어난다.

제1대구치의 상실 : 저작능력이 감소하고 반대악 상대치아가 과맹출된다. 주위 치아가 이동하여 전치부에는 치아와 접촉되는 곳에 space가 생기고 제2대구치가 근심 이동되며, 외상성 교합(traumatic occlusion)이 생길 수 있다.

제2대구치 맹출 전의 제1대구치 상실 : 하악 partial denture로 상악 제1대구치의 과맹출은 방지할 수 있지만 이미 언급한 acylic distal shoe extension from a partial denture를 제외하고는 발육중인 제2대구치의 맹출로는 변화시킬 수 없다. 즉 제2대구치의 맹출전 근심이동이 일어난다하더라도 이런 경우 정확한 진단을 하여 이 치아를 제1대구치쪽으로 재위치시킬 것인가, 간격을 잘 유지하여 보철을 할 것인가를 결정하여야 한다.

제2대구치 맹출 후의 제1대구치 상실 : 교정적 평가가 요구되며 다음과 같은 점이 고려되어야 한다. 즉 제1대구치의 부위를 제외한 다

른 교정치료가 필요한가, 보철 치료를 위하여 간격 유지가 필요한가, 아니면 제2대구치로 이 동시킬 것인가 등을 판단하여야 한다. space 를 유지시킨다면 다음과 같은 장치를 하여 준다.

- cast overlay
- modified band and loop maintainer
- conventional fixed bridgework
- etched casting resin bonded posterior bridge (modified fixed bridgework)

간격 유지 장치 장착시의 주의사항

- 보격 장치의 목적을 환자나 보호자에게 잘 이해시켜야 한다.
- 청소법을 가르키고 잘 지키게 해야한다.
- 장착시의 이물감이나 발음장애가 일시적으로 있으므로 잘 설명해야 한다.
- 장치의 분실, 파손시는 즉시 연락하도록 설명해야 한다.
- 정기검사의 필요성을 이해시키고 지키도록

해야한다.

- 악골의 성장, 발육에 따른 장치의 개조 필요성을 설명해야한다.

간격 유지 장치 장착시의 정기 검사시 검사 사항

- 장치가 술자의 예측처럼 효과를 발휘하고 있는가를 검사한다.
- 교합이나 치열, 악골의 악영향을 미치고 있지 않는가를 검사한다.
- 장치의 변형, 파손이 없는가 검사한다.
- 장치가 연조직에 장애를 일으키지 않는가 검사한다.
- 시대치나 잔존치에 장애가 없나 검사한다.
- 영구치의 맹출 장애를 일으키지 않는가 검사한다.
- 장치 인접치의 충치 발생이 안되는가 검사한다.
- 불량 습관이 있나 없나를 검사한다.
- 생리적이동에 방해를 주지않나를 검사한다.