

보철 과 Tooth Mobility

서울대학교 치과대학 보철학교실

김 영 수

일반적으로 tooth mobility는 치아의 건강도를 평가할 수 있는 기준으로 생각되고 있고 원칙적으로 crown bridge work이나 partial denture 또는 tooth supported type의 full denture를 제작할 때에 지대치 선택의 결정적인 조건이라고 생각할 수 있으며 이때는 가능한한 mobility가 없는 치아를 선택하여야만 한다. 그러나 여건에 따라서는 다소의 mobility가 있는 경우에도 여러가지 설계의 묘로써 이용할 수 있는 데가 있다. mobility는 보철물의 기능과 수명에 직결되는 까닭에 보철물의 성패를 좌우할 수 있으므로 관련된 역학적인 점도 고려해야 할 것이다.

여러한 형태의 보철물이라 할찌라도 구강내 장착되면 아무리 설계가 잘되고 우수한 재료를 이용했다 하여도 계속적으로 가해지는 파부담으로 인하여 점차적으로 tooth mobility가 증가하지 감소하는 경우는 적다고 보아야 할 것이다.

이러한 여러가지 중요성에 비추어 양자의 관련성을 원인적인면, 진단적인면, 치료및 예방적인 보철처치면으로 구분하여 간략히 기술하고자 한다.

1. 보철물을 장착한 치아에 mobility가 발생되는 원인

A) occlusal trauma: tooth mobility에 대해서도 가장 중요한 원인이라고 볼 수 있는 것으로 보통 증상으로 보면 edema와 trauma가 동시에 발생되는 수가 많은데 trauma가 제거되면 대개는 edema도 없어지며 mobility도 사라지는 수가 많다. 그러므로 보철물인 경우는 정기적으로 교합관계를 조정해서 high spot가 남지 않도록 할 것이다.

B) deflective occlusal contact: 중심교합위에서 판이 아니라 mandible excursion할때에도 한 개의 ridge나 groove를 잘못 형성하여 좁으므로써 path에 지

장을 주어 보철물수명에 치명적인 영향을 끼칠수 있다. 역학적인 의미에서는 완전하다고 생각할 수 있는 경우에 있어서도 역시 교합관계는 상당한 요소일수 있다.

C) habits: bruxism, nail biting, pipe smoking, clenching, 연하시 계속적인 교합간 접촉등의 습관성이 원인이 되어 occlusal trauma를 통한 additional stress로 mobile tooth를 야기할 수도 있다. 이와같은 점은 교합조정을 하고 나쁜습관을 고치면 해소될 수 있다.

D) systemic condition

E) denture design miss: fixed 또는 removable을 막론하고 보철물에 대한 설계시 저작압의 크기, 방향, 잔존치아와 무치악제의 지지능력평가에 대한 판단이 어긋날때에 지대치에 파부담이 작용되어 역학적인 요소로 인한 mobility가 발생할수 있다. 특히 partial denture일 경우는 조직의 resiliency(정상 0.2—1.0mm, 이상 1.0—2.0mm)로 인하여 denture 자체도 약간의 movement를 하게 된다. 이로인하여 여러가지 형태의 힘이 지대치에 작용될수 있는 것이다. 이런 힘을 효과적으로 계산하기 위하여서는 의치의 형태나 필요한 지대치의 수와 retainer의 형태등이 큰 문제가 된다.

결국 denture가 역학적으로 불리하게 설계되었을 때에는 mobility를 유발할수 있는 조건이 될수 있다 고 볼수 있다. 그중 몇 예를 들어 구체적으로 분석해 보자면

a) fixed bridge의 free end pontic의 경우: 물론 역학적인 점을 고려해서 허용할 수 있는 범위내의 경우에 대한 예로서 전치부에 한개의 pontic을 보충하는 경우 그림 1에서의 경우마다 차이는 있으나 차차 시일이 경과함에 따라 임상적, x-선상의 병적변화에 따른 mobility가 발생할 수 있다.

b) 소구치부의 free-end pontic의 경우: 소구치는 일반적으로 전치만큼 치근이 강하지 못할 뿐만 아니라 치근의 크기에 비해 저작면적이 너무넓고 leverage가

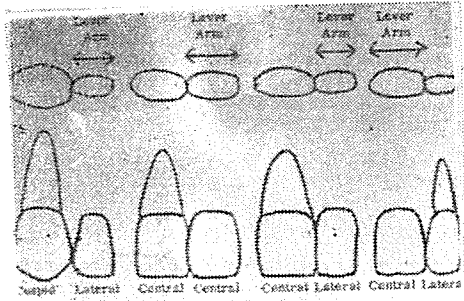


그림 1. Anterior law와 leverage를 고려해 볼때 cuspid가 lateral incisor를 지지하는 경우가 가장 유리하다고 볼수있고 lateral incisor가 central incisor를 지지하는 것은 가장 불리해서 mobility가 발생할 가능성이 가장 크다고 볼수있다.

켜져서 전치의 경우보다 더 불리하다고 볼 수 있다.

c) 구치부의 small space를 over contouring하는 경우 : 이런 경우는 그 space의 정도가 어느정도 이든간에 free-end pontic의 경우로 적용하여 생각해 볼 수 있다. 즉 수직적인 힘은 치아의 중심에서 벗어나므로 상당히 불리한 압력이 작용되어 지대치측에 periodontal pocket 및 mobility가 형성될 수 있다 (그림 2).

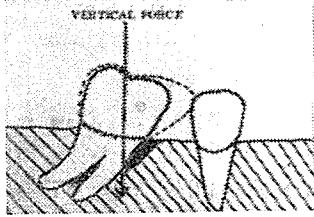


그림 2. 상실된 제 2소구치의 space가 좁아졌을때 제 1대구치의 치관부 인접면을 overcontouring시켜서 보충해 주는 경우 수직적인 힘은 치아중심에서 벗어나므로 tipping force가 작용되어 검게 표식한 부에 pocket이 형성되어 mobility가 발생할 수 있다.

D) broken-stress fixed partial dentures : 이런 경우는 일종의 cantilever작용이 일어 나는 수가 있다. 비교적 space가 좁고 치아가 견고할때 적용해야 할 것이나 노인치아나 치주조직이 약할 때에는 fixed joint 측의 지대치에 pumping작용이 계속적으로 일어나서 결국 지대치가 동요될 수 있다(그림 3).

E) 구치부 free-end pontic의 경우 : 흔히 입상에서는 부득히 할 경우 fixed free-end pontic을 대합관계와 교합면 관계를 조절하여 하나의 throw-off을 부착시켜 3-unit의 pattern으로 적용하는 수가 있다. 이럴경우 회전축은 대구치에 작용되어 원심근은 압박되고 근심근은 틀리는 경향이 생긴다. 반면 수직적인 변위작용은 throw-off이 제2 대구치인 경우는 제2소구치에 크게 작용되므로 mobility를 비롯한 병적변화가 생길 가능성이 커지므로 부득히 시행해야 할 경우라면 지대치를 3-4개 또는 그이상 포함시켜야 비교적 possible leverage에 의한 possible mobility의 비중을 감소시켜 줄수 있다(그림 4).

그러나 그림 4, 5, 6에서 다같이 치주조직의 지지 상태에 따라 mobility가 생길수 있는 역학적 양상은 달라지나 결국 mobility의 발생가능성은 가장 크다고 볼수

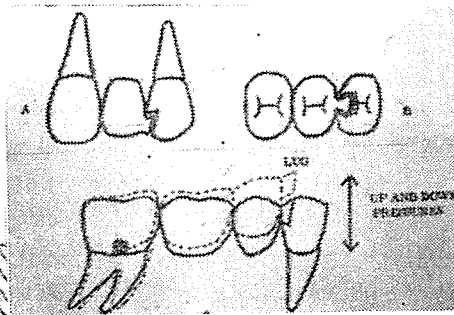


그림 3. broken stress fixed bridge의 경우. 구치부 지대치의 회전축(+ 표식치아)을 중심으로 mobility를 유발할 수 있는 불리한 상하운동에 의한 압력을 받게 된다.

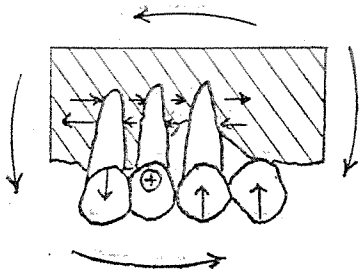


그림 4.

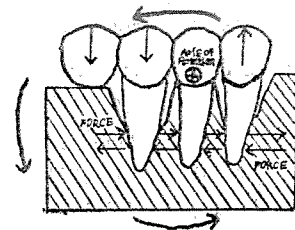


그림 5.

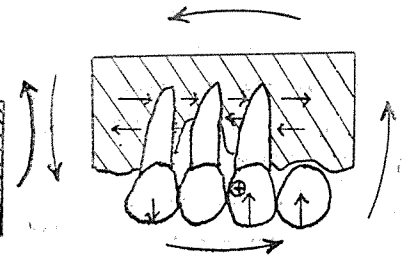


그림 6.

있다.

f) **tipped tooth**: Tylman에 의하면 24°이상 경사된 치아는 교합압력으로 인하여 지대치의 근심면의 치주조직의 파괴를 초래한다고 했으나 골조직이 양호하고 mobility가 없고 견고할 때에는 역학적인 stress를 받지 않도록 설계 하므로써 이상없이 사용할수도 있다. (Linkow, L. I. J. Pros, Dent. 11:920-924, 1961.)

g) **removable partial denture**의 경우: 특별히 Kennedy class II 과 I case에 있어서 denture의 여러 가지 possible movement와 leverage로 인하여 terminal abutment가 동요될수 있다. 이런 경우는 예방적인 시술을 하여줄이 좋다.

2. Tooth mobility의 측정 및 진단

보철물의 장래성을 좌우하는 mobility의 발생가능성을 배제하기 위해서는 제일먼저 지대치의 건강도를 진단하여야 한다.

보통 fixed bridge일 경우는 두개 또는 그 이상의 치아를 지대치로 이용하며 partial removable denture인 경우에도 terminal abutment를 인접치아에 연결하여 부가적인 지지를 얻도록하지마는 edentulous area가 길어질수록 역학적인 문제성은 더커지므로 세심한 주의를 요한다.

a) **senile atrophy**: trauma등이나 systemic condition으로부터 초래되는 periodontal disease인 senile alveolar atrophy로 인하여 골조직이 상실된 경우는 오랜동안 치아가 periodontal disease에 저항해 왔으므로 치아 주위에 염증도 거이없고 mobility도 없으며 견고하여 지대치로써의 예후는 대체로 좋다고 본다.

b) **relative mobility**: 그런데 모든 치아가 전부다 mobility가 있을 때 또는 그중 열개의 치아가 특히 더 동요되는 relative mobility가 있을 경우는 full mouth splinting을 해주면 중간지대치로써는 예후와 켈함을 수도 있으나 최후방 지대치인 경우는 곤란한 경우가 많다.

c) **지대치 선택의 조건으로써의 mobility**: mobility는 지대치 선택의 기본적인 조건의 하나으로써 골조직의 상태, 치근막과 연조직의 건강도, 치근의 길이, 치근의 수, 치아의 위치적 상태 등과 같은 그외의 조건들은 결국 mobility의 유무만으로도 용이하게 알아낼수 있는 요소라고 볼 수 있다.

지대치 선택의 조건으로 일반적으로 제시되는 조건은

(1) 지지골조직의 상태가 양호하여야 한다.

(2) 치근막과 주위연조직이 건강해야 한다.

(3) 치근이 가능한 길어야 하며

다근치인 경우는 치근이 벌려진 상태가 좋다.

(4) 경사되거나 회전되지 않아야 한다.

(5) 동요가 없어야 한다.

(6) 생활치수를 가져야 한다.

등으로써 지대치 선택의 기본적인 조건과 상위될때에는 mobility가 존재하거나 발전될 가능성을 내포하고 있다고 초기에 진단해야 할 것이다.

class III 이상의 mobility가 있을때는 지대치로 이용하지 말아야 하며 (Linkow) 부득히 해서 지대치로써의 조건이 미흡한 치아를 사용해야할 때에는 지대치의 장래성에 대해 환자와 미리 상의해야 한다.

d) **계기에 의한 mobility의 측정**: 보철물을 시술하기전에는 물론 원측적으로 보철물을 삽입한 이후에도 주기적으로 (매개 1, 2, 3, 4주 간격) 계기를 사용하여 검사하여 교합조정 의 필요성과 그양을 파악해냄과 동시에 pocket depth, 마모양상, 교합판계를 검사하여야 prognosis 판정에 큰 도움이 된다. 보철물이 부적당하게 제작된 상태라면 무엇보다도 그 주요증상은 결국 mobility 이기 때문이다.

측정계기로써는 periodontometer라고 하는 치아동요도 측정기를 acrylic resin clutch로써 구강내에 고정하고 해당치아의 외면과 실면에 500gm의 힘을 가해서 이로 인하여 발생하는 측정기의 deflection을 total horizontal mobility로하여 건강도를 진단한다(그림7).

3. tooth mobility에 대한 치료적 및 예방적 보철치치

치주조직이 약화된 치아에 splint를 시술한 기록은 기원전 300-400년경의 phoenician의 유골에서 발견되었다는 문헌상의 기록으로 보아 역사적인 면에서나 현대 임상면에 있어서 주요한 가치가 있는 것이다.

A) **동요치에 대한 치료효과가 있다**: 치료적인 목적으로 인공적인 splinting을 시행해 추므로써 가해지는 저작압을 효율적으로 분산시켜 치주조직의 양상이 호전되고 mobility가 소실되므로써 치주조직이 불량했던 치아의 수명을 연장시킬수 있다(그림 8).

B) **bridge를 splint로써 먼저 생각할 것**: splint의 원리에 대한 입장에서 생각해 본다면 한개의 치아가 상실된 것을 보충하는 간단한 3-unit fixed bridge자체도 단순히 상실된 치아를 인접치에 연결해서 보충해 준다는 의미외에 하나의 splint로써 생각하는 것이 더욱 과학적이라 하겠다.

C) **partial denture splint의 경우 지대치 splint는 partial denture를, partial denture는 지대치를**

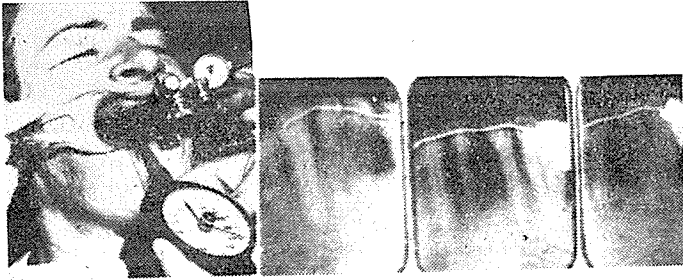


그림 7. periodontometer를 치아에 적합하여 mobility를 측정하고 있는 모습.

splinting하게 설계할 것 : fixed bridge와 removable partial denture를 혼합적으로 동일치궁에 대해 적용하는 경우는 그 지대치는 fixed splint를 이루어 주는 것이 좋으며 partial appliance자체도 수개의 minor connector나 clasp를 같이 이용하여 이들fixed splint에 대한 removable splint의 효과가 있도록 설계하는 것이 possible movement를 방지하며 이에 따른 mobility를 방지하는데 효과적일 수 있다(그림 9).



그림 9. fixed removable splinting의 혼합에. fixed splint는 partial dentuer의 precision attachment로 고정되어 있음.

d) good foundational stability를 얻기 위한 설계를 할것 : 임상적으로 partial denture를 지지할 지대치를 splinting해서 좋은 효과를 얻고 있다. 일반적으로 전치가 잔존되고 구치가 상실된 경우 잔존된 전치를 splinting 하고 구치부는 removable appliance를 제작하는 경우 대단히 견고한 기반을 얻게 되어 denture movement에 대한 효과가 좋다.

그림 8. stainless steel wire와 acrylic resin으로 제작된 splint로써 mobile teeth를 고정한 후 2년이지난 X-선상(우측으로부터 좌측). crown에 의한 fixed splint였을 경우라면 더 좋은 효과가 있다.

양측대구치 결손시 양측 1,2소구치 crown을 soldering하는 경우나 또는 전치와 제일소구치를 soldering하여 지대치 지지도를 증가시키려고 하는 Kennedy class I의 경우에 있어서는 좋은 foundation을 얻을수 있다.

E) Chayes' theory: Chayes는 치아들이 각개 기능운동을 하고 있어서 splinting을 한다는 것은 필요한 생리적인 운동을 억제하는 결과가 되므로 오히려 해로울 수 있다고 말했다. 동요가 되는 치아의 치주조직을 치유시키기 위해서는 고정을 해주어야 한다는 것은 현재의 지식으로는 사실이나 아무런 고정을 견고하게 시행해 주었다 하더라도 이 치아의 치근막이 받는 소량의 stimulation은 항상 존재하게 된다. 이런의미로 보아 Chayes가 말한 것은 절대적 의미가 아닌 상대적 의미로 참고할 필요는 있다.

이런의미에서 앞서 기술한 1,2소구치는 치아의 외형을 변화시켜줄 필요에 의해서 crown을 장착하나 치료적 예방적인 의미가 없을 때에는 soldering하지 않는 경우도 있다(그림 10).

F) 가능한 한 많은수의 지대치를 splint에 포함할것. 저작기능시 발생하는 force는 보통 vertical force와 horizontal force로 구분된다. vertical force는 과도하거나 오래 지속되지 않는한 생리적인 자극으로써 작용되거나 horizontal(lateral) force는 생리적인 자극이 아니므로 vertical force에 비해 잘 견디어 내지 못한다. 이러한 것은 Box, Stuteville, Smyd, Case, Schwarz, Kornfeld, Gottlieb, Coolidge, Hay등이 실험적으로 입증한바 있다.

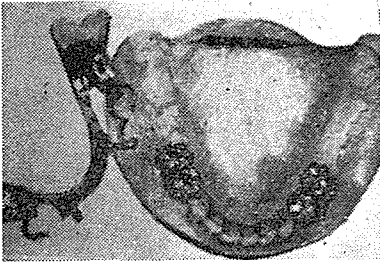


그림 10. 양측 제1,2소구치는 soldering하지 않았음

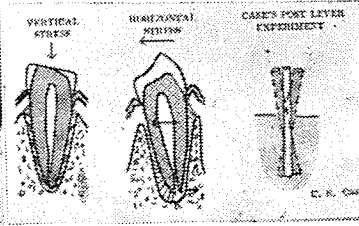


그림 11. vertical, horizontal stress의 도식

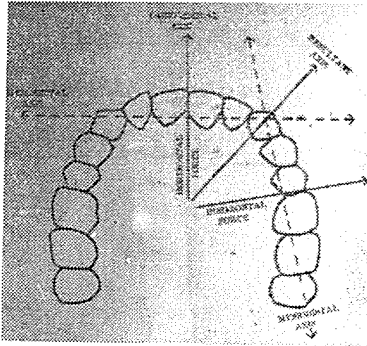


그림 12. 전치부와 구치부를 연결해 줌으로써 불리한 horizontal force를 상쇄시킴.

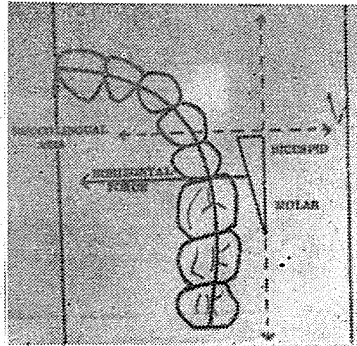


그림 13. 원래 상악치궁이 만곡을 이루고 있음으로 horizontal masticatory force에 저항하는데 도움이 됨

그림 12에서, 전치부와 구치부를 하나의 견고한 splint로 생각해 본다면 전치의 치근단 1/3부의 근원심적 방향으로 연결되는 회전축에 대해 순설측에서 또는 협설측에서 작용되는 힘은 축의 방향이 변화되어 설순측으로 작용되는 방향도 아니고 협설측으로 작용되는 방향도 아닌 그 중간 어느부위로 작용하게 되며 tooth movement 자체도 tipping이 아니고 bodily한 운동을 하게 된다. 치궁은 구형을 이루고 있으므로 좋은 foundational stability를 얻어 horizontal force에 대한 저항이 유리해 질 수 있다.

그림 13에 제시된 것은 한쪽 구치부에 편측 splinting을 해야 할 경우와 견치가 상실되어 전방으로는 축설치 하나만을 지대치로 이용할 경우는 협설측으로 작용되는 힘에 대한 저항이 충분치 못해 근원심축에 대해 회전하는 경향이 생기므로 반드시 중절치까지 포함하여 이러한 작용을 방지해야 한다.

따라서 이러한 힘의 방향에 대한 splint의 저항성에 관련해서 불태 치료적 또는 예방적 목적을 위해 실시하는 splint를 잘 유지 보존하려면 가능한한 많은 수의 치아를 splint에 포함시키는 것이 유리하며 전악치아를

모두 splinting하는 것이 가장 유리하다고 생각할 수 있다.

G) splinting technique

① **ligation**: Japanese grass line과 stainless steel wire로써 동요치아를 결찰하여 지지조직이 약한 치아를 안정시키는데 이용해 왔으나 치주조직이 회복될 때까지 사용되기는 불완전하다.

② **ligation과 acrylic resin의 combination**: dental floss silk, wire나 grass line으로 결찰한 위에 acrylic resin을 얇게 입혀 rigidity와 smoothness를 부가해 주는 방법.

③ **acrylic resin splint**: 교합면 전체를 피게하도록 제작하며 bruxism이나 치아의 clenching을 방지하며 치아를 안정시키기 위하여 야간에만 장착시킨다. 치아가 intercuspation되지 않도록 교두를 낮추었으므로 불리한 horizontal stress가 방지된다.

④ **soft rubber splint**: 이것은 stress에 의해서 변형되어 부가되는 stress가 그대로 splint를 통해 전달될 수 있으므로 buffer의 효과는 적다고 본다.

⑤ **aluminum shell crown**: 원심면에 구멍을 뚫어 direct resin을 채워서 치아에 접착됨과 동시에

joint가 부착되도록 한다.

⑥ plastic bridge

⑦ continuous inlay or amalgam

⑧ Hawley appliance의 modifier

이상기술한 방법은 provisional splint의 일종으로 치료기간중에만 사용될 수 있고 splint한 치아를 보존 하려면 더유지가 좋고 영구적인 형태의 splint로 교환 해 주어야 한다.

⑨ full cast crown: intra coronal retainer에 비해 치아를 피게하는 내부 면적이 넓어서 vertical 또는 horizontal stress로 부터 생기는 torque에 대한 저항이 가장 좋다.

⑩ pin ledge: vertical 또는 horizontal pin ledge 등이 이용될 수 있다. 치아삭제량이 적고 심미적으로도 양호하지만 유지가 약해서 원심면등에 수직적인 groove를 부가해주면 상당히 강해지지만 3/4 crown이나 full crown에 비해서는 강하지 못하다.

⑪ bilateral one-piece cast splint: 이것은 unilateral splint를 horizontal masticatory stress에 저항할 수 있도록 지지해 주기 위한 것이다.

⑫ porcelain fused to metal splint: full cove-

rage이므로 full cast crown과 마찬가지로 유지가 좋고 치아의 형태를 필요한대로 변화시켜 줄수 있으며 심미적으로도 좋으며 시적, 접촉및 사용시 porcelain에 torque가 없다.

⑬ porcelain fused to metal telescopic splint: 삽입로가 나쁜 경우는 치아에 금속으로 제작된 understructure를 먼저 설계하고 telescopic secondary splint를 porcelain fused to metal technic으로 제작 한다.

이 경우 secondary splint를 또다시 understructure에 cement로 접착시키므로 치수에 대한 여러가지 자극을 방지해줄 수 있으며 porcelain이 금속에 fusion되어 있어 crown margin에 변색현상이 없다.

경상 이상의 동요가 있는 치아를 수개 연결하거나 혹은 지지조직이 약한 치아를 강한 치아에 연결하는 경우에 유리하다. 또한 영구적인 splint로써의 효과도 있는 반면 주기적으로 치주치료를 요할 경우는 telescopic over-lay crown을 temporary cement로 접착시켰다가 쉽게 제거하면서 시행할 수 있는 이점도 있다.

入 荷 案 內

- 피종 레진치
- 덴탈 시아논 (瞬間強力接着劑)
- A-H 26 (충전제 瑞西製)

其他器材在庫豐富

三 和 齒 科 商 會

代 表 金 鎬 相

서울特別市 東大門區 昌信洞 701番地

電 話 (52) 3 8 2 3