

PRECISION ATTACHMENTS IN PROTHDONTICS

Attachment(어태치먼트)는 1898년 Carr가 “Anchored adjustable denture”라는 주제로 Dental Cosmos에 어태치먼트의 사용을 처음 발표한 이래 여러 치과의사들에 의해서 임상에 시술되어 왔다. 1970년대까지, 어태치먼트는 주로 Removable partial denture, Overdenture와 Fixed Prothodontics분야에서 사용되어 왔으나 최근에는 Osseointegrated implant technique에 까지 어태치먼트의 역할이 확대되어 가고 있다. 우리들이 임상에서 적절한 어태치먼트를 선택하여 보철술식에 응용하는 데에는 몇 가지 중요한 사항의 이해가 요구된다.

1. 기존 보철물의 원리 및 제한점
2. 어태치먼트에 관한 기본원리
3. 어태치먼트 보철물의 치료계획 및 선택방법
4. 어태치먼트 보철의 임상술식

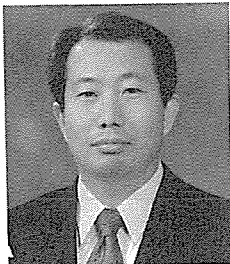
본 연재는 앞으로 상기 내용을 근간으로 하여 보철학에서 응용되는 어태치먼트에 관하여 다음과 같은 4가지 part로 주제를 나누어 12회에 걸쳐 다루고자 한다.

Part I : Distal extension prostheses and attachment removable partial dentures

Part II : Overdenture principle and attachment retained overdentures

Part III : Attachments in fixed prothodontics

Part IV : The concept of osseointegration and attachments for osseointegrated implant supported prostheses



신 상 완/고려의대 부교수

* 본문은 영국의 Harald W. Preiskel의 저서 “Precision attachments in Prosthodontics”와 스위스의 Cendrex & Metaux SA의 Dalbo attachment의 technical guide를 근간으로 하였음.

Extracoronary Attachments

(치관외 어태치먼트)

치관외 어태치먼트는 치관밖에 장치의 일부 또는 전부가 부착되는 unit이며 주로 후방연장 국소의치에서 유지장치로 많이 쓰이며 bounded space에서도 사용될 수 있는 attachment를 말한다.

이런 종류의 어태치먼트는 3가지 종류로 구별할 수 있다.

- 1) Projection units
- 2) Connecting units
- 3) Combined units

치관외 어태치먼트는 치관내 어태치먼트에 비해서 지대치의 삭제량이 적은 것이 장점이 될 수 있다. 그러나 치관외로 돌출되기때문에 치태관리의 어려움을 갖게 되고 치관내 어태치먼트에 비해서 교합압을 지대치의 장축 방향으로 전달하기가 어려운 단점이 있다.

치관외 어태치먼트는 아주 많은 종류가 시판되고 있는데 몇가지 예를 든다면 resilient type(완압형)으로 Dalbo, ASC52, Ancorvis, Ceka, Octolink등이 있고 rigid type(비완압형)으로 Plastic Roach, S-G등이 있다. 여기에서는 오랫동안 사용되어온 Dalbo attachment를 소개하고자 한다.

Dalbo attachment

이 어태치먼트는 Dr. H. Dalla Bona가 개발한 것이며 오래전부터 사용되어 왔으며 최근까지 가장 많이 이용되고 있는 치관외 어태치먼트이다. 이것은 형태로 분류하여 보면 편측성결손악용과 양측성결손악용으로 나누어지고 의치상의 combination (hinge + vertical) movement를 허용하는 standard형과 hinge movement만을 허용하는 Mini형으로 구분된다 (Fig. 1). 또한 만들어진 재료에 따라 미리 금속으로 제작된 precision type과 male part를 원하는 금속으로 casting할 수 있는 semiprecision type으로 나눌 수 있다.

1. Attachment의 적응증 및 선택

이 어태치먼트는 편측 혹은 양측성 distal extension 혹은 bounded space증례에 국소의치의 retainer로 이용할 수 있다 (Fig. 2). 편측용 Dalbo는 넓은 L자형 stabilizing bar를 가지기 때문에 최대한의 측방안정성을 부여하여 준다 (Fig. 3). 이것을 꼭 편측성후방연장 증례에만 이용하는 것이 아니라 양측 치조제가 적절한 평행관계를 보이는 양측성의 증례에서도 사용될 수 있다. 양측용은 어느 정도 양측 치조제가 divergency가 있는 경우에도 허용된다.

항상 대합치와의 수직공간을 최대로 이용하여 가장 큰 Dalbo를 선택하는게 좋다. Standard형은 최소한 6mm의 고경이 요구되며 Mini형은 최소한 4mm의 고경이 요구된다 (Fig. 4).

2. 국소의치의 설계시 고려사항

Dalbo 어태치먼트는 양쪽 잔존치조제가 크게 벌어져 stabilizing bar의 적절한 평형 관계를 만족시킬 수 없는 양측성후방연장 증례에서는 사용해서는 안된다 (Fig. 5). 이 경우에는 S-G같은 rigid type attachment나 Octolink와 같은 universal joint를 사용하는 것이 좋다.

일반적인 국소의치와 마찬가지로 attachment를 이용한 국소의치도 교합압을 지지하기 위해 최대한 연장된 의치상과 견고한 주연결장치를 가지고 있어야 한다. 편측성 후방연장국소의치는 반대측에서 Cross-Arch Roach와 같은 유연성 있는 attachment를 사용하여 cross-arch stabilization을 얻어야 한다.

3. Attachment위치의 결정

상악악의 인상을 채득하고 study cast를 만들어 교합기에 악간관계에 따라 mounting한다. 적절한 크기의 attachment를 선택하고 모형상에서 female part를 위한 적절한 공간이 있는지 확인한다. 인공치가 최소한 1mm두께가 되는지 확인한다 (필요하다면, 후에 male은 female의 높이에 맞춰 길이를 1/3정도까지는 줄일 수 있다).

통상적인 crown을 위해 지대치 삭제를 하얗, 정확한 전악인상을 채득한 후 working cast와 die를 제작한다. male을 위치시킬 때, 밀부분이 치조제에 가벼운 접촉을 해야 하며 male의 ball은 조직에서 약간 떨어진 상태에 있어야 한다 (Fig. 6).

양측성으로 사용할 때에는 male의 stabilizing bar의 긴 수직축이 하나의 삼입로를 가지도록 평행해야 한다. 원활한 hinge movement를 위해 상악에서는 stabilizing bar는 mid-sagittal plane과 평행하게 달아줘야 한다 (Fig. 7 line C). 하지만 하악에서는 치조제의 longitudinal axis와 mid-sagittal plane과의 중간을 이루는 bisecting line에 맞도록 attachment를 달아주는 것이 일반적이다 (Fig. 7 line b). 이렇게 해주므로 인해서 치태관리를 쉽게 해주기도 하며 양측 attachment의 stabilizing bar사이의 지나친 divergency를 줄여주어 의치가 기능시 지대치에 가해질 수 있는 torquing force를 줄여 주게 된다.

그러나 편측성으로 적용할 때에는 attachment가 치조제의 longitudinal axis를 따라 설정되어야 한다 (Fig. 7 line a). 편측성후방연장국소의치에서 cross-arch stabilization을 위해서는 cross-arch attachment(Cross-Arch Roach)는 반대측에서 Dalbo와 같은 위치에 달아주어 장착과 철거시에 삼입로를 보장해 주어야 한다 (Fig. 8).

4. Dalbo male이 부착된 지대치관의 제작

지대치 위에 crown이나 coping을 wax-up한다. Paralleling mandrel에 male을 끼운 후 Parallelometer를 이용하여 위에서 언급한 대로 지대치 후방에 정확히 위치시킨 후 male의 curved retention plate를 wax에 묻히도록 하고 flat stabilizing plate가 interproximal wall을 형성하게 한다 (Fig. 9).

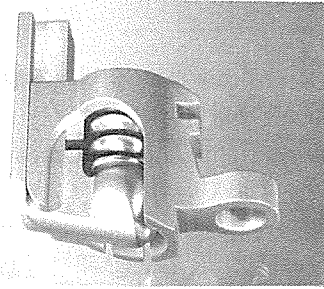
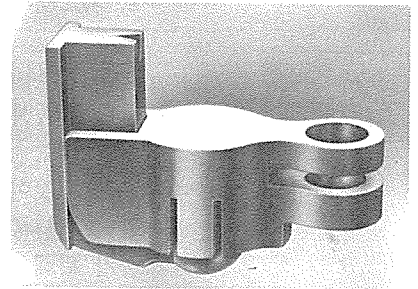


Fig. 1. a. Dalbo-standard



b. Mini-Dalbo

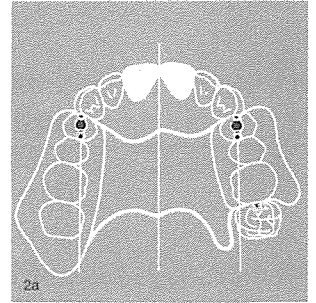
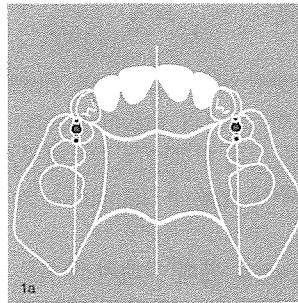


Fig. 2. 양측성 및 편측성후방연장 증례에서 이용되는 경우

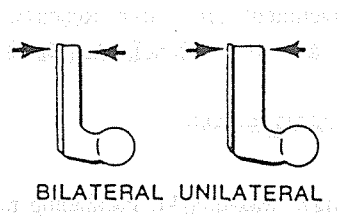
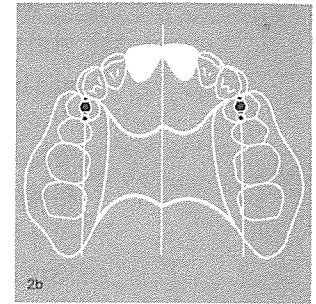
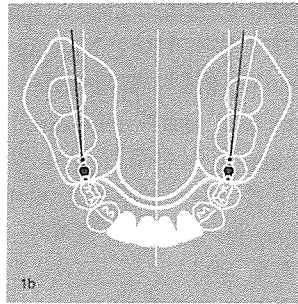


Fig. 3. L자형 stabilizing bar는 편측용이 넓다.

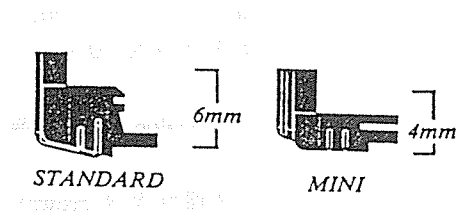


Fig. 4. standard형은 최소한 6mm, mini형은 4mm의 수직 고경이 필요하다.

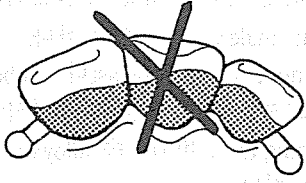


Fig. 5. 양쪽 치조제가 크게 벌어진 경우는 Dalbo 여태치먼트를 쓰지 않는 것이 좋다.

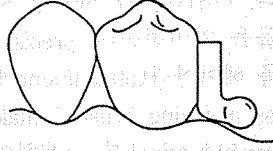


Fig. 6. L자형 male의 base는 조직에 약간 넣고 ball은 조직에서 떨어진 상태로 달아주어야 한다.

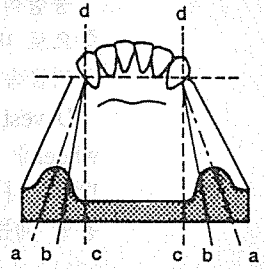


Fig. 7. a. 치조제의 축
b. mid-sagittal plane과 치조제의 축과의 이등 분선
c. mid-sagittal plane과 평행한 선
d. 수직평행축

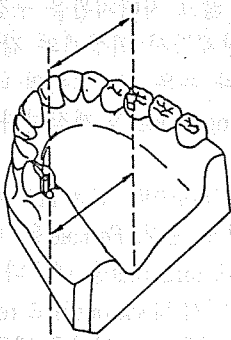
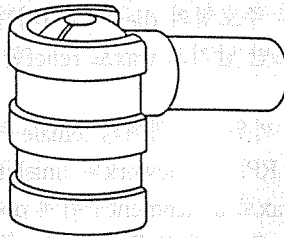
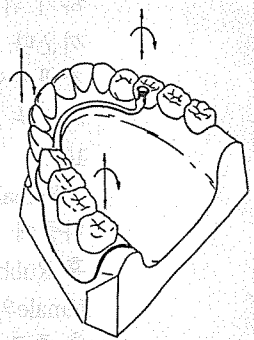


Fig. 8. a. 편측후방연장 증례에서는 반대측에서 Dalbo어태치먼트와 같은 부위에 cross-arch stabilization이 필요하다.



b. Cross-Arch Roach attachment



c. 최종 보철물의 모식도



Fig. 9. paralleling madre를 이용하여 male을 달아주며 male의 curved retention plate만 wax에 묻히도록 한다.

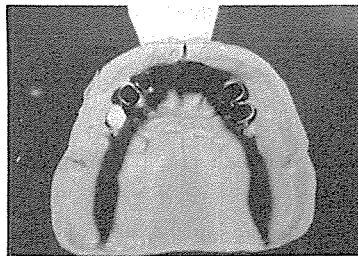


Fig. 10. 지대치관이 인상체를 제거할 때 같이 구강내에서 빠져나온 pick-up impression.

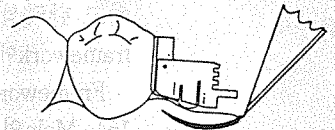


Fig. 11. 모형위에서 female주위에 finish line을 그려준다.

통상적 방법으로 지대치 금관이나 coping에 sprue를 세우되 alloy가 attachment 쪽으로 바로 흘러들어가지 않도록 위치시킨다. 매몰하고, 소환한 다음, 귀금속이나 준귀금속으로 주조한다. 비귀금속을 사용할 때는 plastic male을 이용해야 한다.

Devest하고 주조물을 연마하는데, precision attachment에는 sand-blast나 rubber wheel을 쓰지 않도록 해야한다(attachment에 대한 마모는 정확한 male의 적합성을 방해한다). Fiberglass polishing brush로 male을 polishing한다. 비귀금속 alloy를 사용할 때는 bristle brush나 tripoli를 사용하여 polishing한다.

5. 2차 인상 및 국소의치의 제작(framework의 제작 및 Dalbo female의 부착)

완성된 지대치관을 구강내에서 시적하여 본 후 잘 적합되는 경우 일차인상으로 만들어진 주모형에 male이 달린 지대치 주조물을 끼우고 framework을 제작할 수도 있다. 그러나 일반적으로 잔존치조제와 완성된 지대치관과의 관계를 정확히 채득하기 위해 2차 인상을 뜨는 것이 좋다. Cementation하지 않고 지대치관을 구강내에 끼운다. pick-up impression을 떠서 지대치 crown을 인상채득시 인상체와 같이 구강내에서 빼어낸 후 주모형의 die를 지대치관에 끼우거나 혹은 지대치관의 내면을 치경부 1~2mm정도만 남기고 wax로 relief한 후 processing model을 제작한다 (Fig. 10).

Female을 male에 끼우고 모형위의 female주위에 line을 그려준다 (Fig. 11). 이것은 나중에 만들어지는 RPD framework의 finishing line이 되게 된다. Female을 제거한 후 Rubber Sep나 wax로 attachment주위에 open area, void, undercut을 매운다. 또한 female의 adjustment flange위로 Rubber Sep를 바른다. 이렇게 block out하고 relief한 후 주조물이 주모형상에 있는 있는 상태에서 duplication을 위한 Agar인상을 채득하고 refractory cast를 만든다. 통법에 따라 framework이 완성한 후에 crown과 partial framework을 주모형에 제위치시키고 sticky wax로 고정한다. Female이 framework에 연결될 때는 activation이 되지 않은 수동적인 위치에 있어야 한다. Self-curing resin이나 sticky wax를 female과 male의 stabilizing bar가 접하는 부위에 한 방울 정도 떨어뜨려 female을 passive position에 고정한다 (Fig. 12). 이는 attachment가 hinge movement를 하는 것을 막고, standard Dalbo에서는 spring이 놀리는 것을 방지한다.

Rubber Sep나 wax로 female의 retention flange를 덮고 male 하방부위를 block out한다 (Fig. 13). Resin은성 후 block out재료가 제거되면, Female의 flange가 기능을 하고 탄력성을 가질 수 있도록 공간을 제공하게 된다. self-curing resin으로 female을 framework에 붙인다 (Fig. 14).

Framework에 붙여진 female위로 도치배열을 하기 위해 인공치아를 갈아낸다 (Fig. 15). Male의 stabilizing bar가 인공치의 교합면을 넘어서지 않더라도 attachment가 기능을 할때 국소의치가 sinking되기 때문에 stabilizing bar가 교합면 쪽으로 올라오게 되므로 occlusal opening을 만들어 주어야 한다 (Fig. 16, 17). 의치상을 wax-up하고 치아를 식립한다. 통상적인 pour technique을 이용하여 지대치관을 제자리에 위치시킨 채 모형상에서 resin을 processing한다. 온성 후에, cast를 분리한다. Retention flange로부터 Rubber Sep를 제거하고 기능을 시켜본다, 더 많은 여유공간이 필요

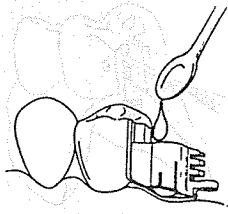


Fig. 12. Resin이나 wax로 female과 male을 passive position에서 고정한다.

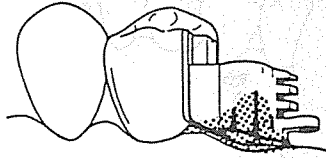


Fig. 13. 점선부분을 block out한다.

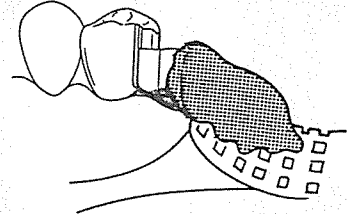


Fig. 14. self curing resin으로 female과 framework을 붙여준다.

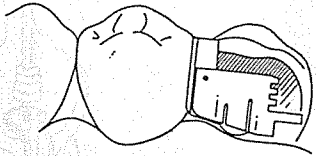


Fig. 15. 인공치아의 내면을 갈아 내준다. female의 부피보다 약간 크게 해준다.

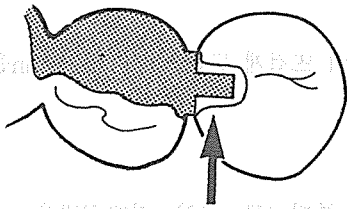


Fig. 16. 갈아내준 인공치아의 교합면에서 본 모습

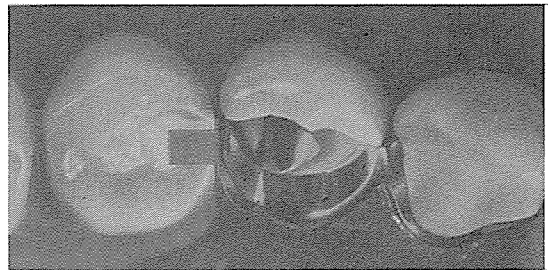
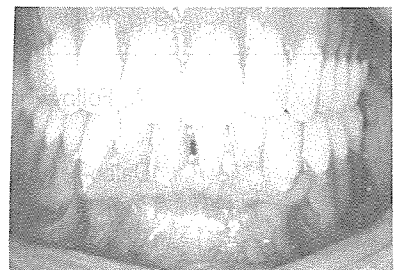


Fig. 17. 최종 보철물이 완성된 후의 모습



Fig. 18. a. 양측성후방연장 증례



b. 구강내에 곡소의치가 장착된 모습

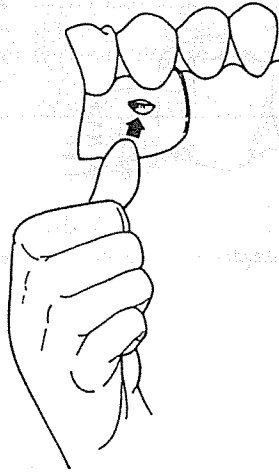


Fig. 19. 치경부에 notch를 형성해 준다.

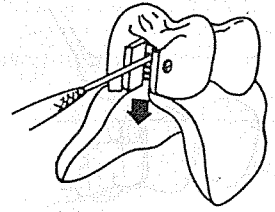


Fig. 20. 예리한 기구로 spring을 제거하는 방법

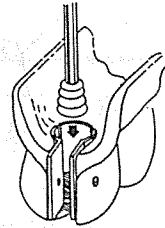


Fig. 21. 새로운 spring을 끼는 방법

하다면, retention flange와 acrylic사이 에 뜨겁게 달군 spatula로 resin을 소환시킨다.

6. Delivery

제작된 보철물을 구강내에 시적해 본다 (Fig. 18). 지대치관을 cement한다. 처음에는 Temporary cement로 접착하는 것이 좋다. 환자에게 보철물 제거시 가장 편한 각도를 설명해준 후에 female이 있는 인공치아의 치경부에 notch를 형성하여, 삽입,철거를 돕는다 (Fig. 19).

7. Follow-up

Dalbo-retained RPD는 비교적 편안하기 때문에 환자가 recall check에 응하지 않는 경우가 많다. 따라서 6개월 간격의 약속을 주시시켜, 보철물의 적합성을 확인하고 필요할 때는 relining을 시행한다. Recall appointment때 coil spring을 반드시 검사하고 필요하다면 교환한다. Spring은 작은 screw driver나 예리한 기구로 쉽게 제거할 수 있다 (Fig. 20). 새로운 coil spring은 cutting tip이 제거된 straight handpiece bur의 tapered shank위에 올려 놓고 spring의 큰 부분이 교합면을 향하게 하여 제자리에 딱 들어갈 때까지 seating한다 (Fig. 21).