

# 무치악 환자 치료에 있어서 Overdenture 이용시 고려 사항과 앞으로의 전망

가톨릭대학교 치과학교실 성빈센트병원 보철과  
전임강사 정 영 철

## ABSTRACT

### Considerations and Prospects of Overdenture Treatments for Edentulous Patients

Instructor, Div. of Prosthodontis, Dept. of Dentistry, st Vincent's Hospital,  
The Catholic Univ. of Korea  
Young-Chul Jung

Jaw bones resorb when teeth are lost. People cannot function as well with complete dentures compared with their natural teeth. As more people are living longer and these cumulative effects become increasingly documented. The concept of overdentures developed as a simple and economic alternative to prolong the retention and function of the last few teeth in a compromised dentition. The previous option was extensive fixed prosthodontics. An overdenture is a complete or removable partial denture that has one or more tooth roots to provide support. Rather than extracting all compromised teeth, the crowns, and pulpal tissue of selected teeth (usually two anterior teeth) are removed. The remaining root projecting through the mucosa is restored and/or contoured. With the crown removed, there is space to cover the area with a denture. The root has less mobility, and its retention retards bone resorption. Overdentures with roots are more stable, and patients can chew better than with dentures supported on residual alveolar bone and mucosal tissue alone. Keeping even a few teeth has a strong psychological value for some patients. Patients who have lost teeth, adjacent tissue, and bone need replacement of more oral structures than tooth crowns alone can provide. A complete denture with flange contours can restore tissue and appearance. The conventional tooth-supported overdenture concept continues to be an accepted treatment modality and has now been adapted to implants. A discussion of the inclusion and exclusion criteria and treatment outcome measures associated with published prospective osseointegrated implant studies are included and specific therapy options are suggested. It is concluded that there is a need for less invasive, less expensive, less complex, and equally effective treatment options such as the implant-supported overdenture for the maladaptive edentulous patient.

Key words: overdenture, complete denture, implant prostheses

## 서론

치과치료에서 효과적인 마취제의 소개로 대중에게 많은 치료혜택을 주었다. 역사적으로 Wells가 최초로 이산화질소를 개발하였고, Morton이 ether를 발견한 이후, 무통 발치를 시행할 수 있었다.<sup>1</sup> 당시 Hunter는 수복치과학을 “mausoleums of gold over a mass of sepsis”라고 폄하하면서, 다양한 만성질환에 대한 올바른 치료법은 발치라고 주장하였는데, 이러한 견해는 당시 치과 전반의 견해라고 할 수 있었다.<sup>2</sup>

한편 George Washington에게 의치를 만들어 주었던 것으로 유명한 John Greenwood 때부터의 끊임없는 노력에도 불구하고 치아를 효과적으로 대체할 수 있는 마땅한 재료가 없는 관계로 치과의사들은 많은 어려움을 겪고 있었는데, 그러던 와중 1850년대에 Ash와 White가 도재 치아를 개발했고, Goodyear는 경화된 고무를 이용한 의치상 제조 기술을 개발하여, 특허권을 얻었다.<sup>1</sup>

말하자면, 20세기 초반은 치아질환의 치료법으로써의 발치가 최선이었고, 결과적으로 발생하는 무치악 환자의 치아를 대체해주기 위한 총의치 제작 기술이 발달하게 되었던 것이다. 1950년대 이후가 되어서야, 의학과 치의학에 있어서 좀더 과학적인 접근을 통해, 전체 골격계의 건강과는 상관없이 치아의 상실이 과도한 치조골의 소실을 일으킨다는 것이 밝혀졌는데, 발치 후 일어나는 파괴적인 골 소실이 횡적 및 종적 연구에서 증명되었으며,<sup>3-5</sup> 구치부보다 전치부에서 더 많은 악골의 소실을 보였으며, 상악과 비교하여 하악에서 더 많은 골 소실을 보여주었다.

따라서 하악 전치부는 치조골의 유지를 위해서 치아를 보존해야 하는 가장 중요한 부분으로 인식되기 시작하였으며, 결과적으로 치과의사들은 점차 총의치와 관련하여 치아 유지 중요성을 알기 시작했으며 많은 권위자들이 총의치 하방에 치아 또는 치근을 유지하는 것이 치조골의 유지에 효과적이라는 사실에 대해서 기술하기 시작했다.<sup>6-10</sup>

이러한 보고에 기초하여 잔존 소수의 자연치로부터 추가적인 유지와 안정을 얻기 위해 전통적인 총의

치 디자인을 변형시켰던 시도들이 이후 많은 문헌들을 통해 치아 지지 피개의치 즉 overdenture가 효과적인 총의치의 대안으로 확인되었고, 제작방법에 있어서 점차적으로 성숙되어 가고 있는 동안, Branemark은 osseointegration 개념을 바탕으로 dental implant를 발표하여, 새로운 분야를 개척하게 되었다.<sup>11</sup> Branemark이 제안한 최초의 보철 수복 방법은 나사 유지형 전악 고정성 보철물이었는데, 이것의 임상적인 목표는 일상 생활에서 탈락되지 않는 충분한 유지력을 부여하는 동시에 술자가 필요시 선택적으로 제거할 수 있는 보철물을 만드는 것이었고, 이러한 개념은 보철물이 환자의 구강 내에서 전혀 움직이지 않는다면, 환자는 보철물을 자신의 일부분으로 받아들여지게 되리라는 고정성 보철물의 장점을 이용하기 위한 것이었다.

이러한 장점은 통상적인 총의치로는 해결되지 않던 무치악 환자의 치료에 큰 도움을 제공할 수 있었고, 치과계에서는 무치악환자 치료에 있어서 새로운 장을 열 수 있는 전기를 마련하였다. 생체공학적으로 골유착을 이루어 낸 것은 무치악 환자 치료법에 있어서 중대한 발전이었다.<sup>12</sup> 그리고 보철학계는 이러한 골유착이라는 생체공학적 개념을 재빨리 받아들여, 보다 단순화하여 사용하기 시작하였고, 이러한 골유착의 도입은, 전통적 총의치로서 얻을 수 없었던 부가적인 지지와 유지를 부여하여, 종래의 방법으로는 해결할 수 없었던 여러 문제들을 훌륭히 극복할 수 있게 되었다.

그러나, 초창기에는 골유착을 얻는 것 자체가 대전제였고, 따라서 외과적 기술이 다른 무엇보다도 중요하다고 생각되었던 바, 보철수복은 사실상 이러한 활발한 외과적 발전을 따라가지 못했으며 무치악 상태를 다뤄본 경험이 있는 보철전문의가 외과 기술을 수행해야 할 필요도 없었다.

그러므로, 외과위가 임플란트를 식립하여 보철물의 토대를 결정하면, 치과의사는 전통적인 고정성 보철 방법에 의존해서 보철물을 제작하였는데, 당시 사용했던 방법은 5~6개의 골유착성 임플란트에 전악 아크릴릭 레진이나 도재 전장 상부 구조물로 제작된 보

철물을 나사를 통해 부착하는 것이었고, 이 디자인은 의치 착용 문제를 해결하였으나, 동시에 많은 부담이 되는 설계였다.

그러나, 당시 보철전문의들에게는 이미 무치악 상태를 다루기 위한 독창적인 방법과 기술이 있었고, 오랜 경험과 관찰들을 통해서 환자의 대다수에서 의치 장착 초기에 치조제가 충분히 남아 있을 때는 비교적 커다란 불편이 없다는 것을 알고 있었는데, 문제가 되는 것은, 시간이 지남에 따라 무치악 상태는 점차 전통적인 총의치의 지지와 유지에 부적절한 방향으로 변화하고, 결국 의치가 맞지 않게 된다는 점이었다. 결국 총의치의 장착 기간이 길었던 환자들의 대다수는 무치악 치조제의 흡수에 따른 피할 수 없는 불편감을 호소하게 되고, 이때 만약 소수의 골유착성 임플란트가 overdenture의 지대치로 사용된다면, 많은 어려움을 극복할 수 있으리라는 것은 자명한 사실이었다.

임플란트 지지 overdenture의 실행 가능성은 1980년대 초 Toronto 대학에서 처음으로 보여졌는데, 이것은 처음에는 2차 수술 이후부터 최종 고정성 임플란트 보철물이 장착될 때까지 임시 보철물로서 사용되었고,<sup>13</sup> 이 overdenture를 임시 보철물로서 착용한 환자들 중에서 몇몇은 최종보철물 제작을 위한 약속일에 방문하지 않고, 임시보철물인 이 overdenture를 만족하며 장기간 착용하고 있었는데, 이것은 이러한 치료법이 효과적이라는 사실을 암시해 주었다. 많은 시간이 지난 후 이 환자들을 다시 평가하게 되었을 때 만족할 만한 결과를 보여 주어, 결과적으로 이것은 임플란트 지지 overdenture의 안정성에 관한 문제에 대해 해답을 주는 계기가 되었고, 초기의 이런 단순한 관찰은 좀더 과학적으로 임플란트 지지 overdenture의 성능과 효과를 시험하기 위한 연구로 이어졌다.

본 논문에서는 현재 전부 무치악 환자의 치료에 있어서 overdenture의 이용을 살펴보고 이후에 overdenture의 치료 방향은 어떤 것인가를 제시해 보고자 한다.

## Overdenture의 개념

거슬러 올라가면 1960년대부터 실용적인 overdenture의 제작 개념이 충분히 완성되어 있었다.<sup>3-5,8-10</sup> 치과의사들은 당시 이미 성공적으로 총의치를 제작할 수 있었고, 단근치인 전치들을 치주치료하고 근관치료함에 있어서 좋은 결과들을 얻고 있었으며, 또한 치아 상실 후 치조골의 상실이 뒤따른다는 사실도 알고 있었기 때문에, 의도적으로 의치 하방에 치근을 남겨두어 부가적인 지지와 유지를 얻는 것의 가능성에 점차 주목하기 시작했다. 1969년 Morrow 등,<sup>14</sup> 과 Lord와 Teel<sup>15</sup>은 Overdenture 치료법을 요약하여 기술한 중요한 논문을 발표하였고,<sup>16</sup> 그 후 많은 책들에서 특정한 상황에서 overdenture 제작에 맞는 다양한 치료 원리, 개념, 그리고 임상 과정들이 소개되었는데, 이 overdenture 제작 과정에서 중요한 것은 근관치료할 치아를 선택하는 것이었다. 근관치료를 시행함으로써 치아의 치관을 짧게 할 수 있으며, 이것은 인공치와 의치상이 들어갈 수 있는 공간을 제공할 뿐만 아니라, 치관이 짧아짐으로써 치관 대 치근의 비가 개선되며 결과적으로 치조골이 상실된 치근의 동요를 감소시켜 줄 수 있었다.

또 다른 중요한 치료 계획 요소는 남겨두어야 할 전략적 치근의 선택으로서, 하악 전치부 무치악 부위에서 골흡수가 더 이상 일어나는 것을 방지하기 위해서는 적어도 2개의 하악 전치 치근의 유지가 필요하며, 이것이 overdenture 제작의 기본 원칙이 되고, 다른 원칙으로는 반대 악궁에 동등한 치아 유지하는 것으로, 만약 하악에 거의 모든 치아가 남아있다면, 상악에서 약간의 전치부 치근을 유지시켜 줌으로써, 상악 overdenture의 유지를 증가시킬 수 있고 환자의 의치에 대한 거부감을 감소시켜 줄 수 있는 장점이 있다.

Overdenture의 개념이 최초로 발표된 것은 1861년 the World Dental Congress에서 Butler, Robers, 그리고 Hays 등의 12년 증례보고였으며,<sup>17</sup> 현재의 overdenture 개념은 1970년 the American Dental Association 연례 회의에서 Charles Bolender 박사와

그 연구팀이 overdenture 치료의 각 단계별 개요를 발표하면서 이루어졌는데, 이 연구와 다른 연구에서 보여준 12년간의 자료<sup>17,18,19</sup>는 다음과 같은 overdenture의 효과를 증명하였다: 첫째, Overdenture는 다양한 측면들에서, 즉 교합력, 저작 효율, 하악 운동 속도 등에서 총의치보다 좋은 결과들을 보여주었고,<sup>20</sup> 둘째, 남겨진 치근들은 overdenture를 지지할 뿐만 아니라 치조골의 흡수와 함께 일어나는 의치의 전하방으로의 침강을 최소화하거나 억제하며,<sup>21</sup> 셋째, overdenture의 교합은 의치의 안정성이 확보되어있기 때문에 Angle Class III 부정교합의 상황에서도 유지된다.

### Overdenture 치료의 문제점과 그 과제

#### (1) 자연 지대치에서의 문제

Overdenture를 제작하는 가장 일반적인 방법 중 두 가지는 interim denture, 또는 immediate overdenture를 제작하는 것이다. Interim denture는 적당한 가철성 국소의치가 있고 이것이 총의치로 변형이 가능하다면 이상적이 방법이 되는데, 인공치와 부가적인 flange를 기존의 국소의치에 더하고 선택된 지대치는 근관치료를 하고, 나머지 치아들은 발치한 후 Interim overdenture를 조직 안정제를 이용하여 reline하여 삽입한 다음, 상처가 완전히 회복되면 최종적인 overdenture를 만들 수 있다. 이 방법의 한 가지 단점은 환자가 interim overdenture에 만족하여 환자가 최종 overdenture를 하기 위해서 병원에 오지 않을 수도 있다는 점이다.

한편, Immediate overdenture는 보철물 제작을 위해, 주모형은 남겨질 치근을 모방하기 위해서 적절히 다듬어져야하고, 근관치료는 완료되어 있어야하고, 나머지 발치할 치아들은 제거 전 다듬어진 주모형에서 원하는 모양대로 변형되어야 한다. Immediate overdenture를 삽입하고 국소적으로 조직 안정제로 reline하여 immediate overdenture의 안정성과 밀폐를 유지한 후, 다음 내원시 치근을 수복하고 불소를 도포한다. 이 방법의 단점은 의치의

제작 전 치아의 모양, 위치 등을 납의치 상태에서 정확하게 결정할 수 없어서 환자의 동의를 얻을 수 없다는 것이다.

Overdenture 하방의 자연 지대치는 치아의 생활력의 소실, 충치, 그리고 치주인대의 파괴 등이 일어나기 쉬우며, 그리고 치아지지 overdenture는 잔존치의 과도한 삭제, 조직부 undercut의 존재, 의치의 파절 등에 의해서 심각하게 영향을 받을 수 있고, 또한 보철물이 잔존치와 매우 가깝게 있어서 잔존 치근 주위로 치은염이 일어나기 쉽지만 관리를 잘한다면 조절이 가능하다.<sup>22,23</sup> 전문가의 도움과 적절한 구강관리로, 남겨진 치근은 치료받지 않은 다른 건강한 치근처럼 유지될 수 있으나, 충치는 남겨진 치근에서 문제가 될 수 있는데,<sup>24</sup> 이것은 다음의 두 가지 이유로 더 일어나기 쉽다.

첫째는, 이 치아는 overdenture에 의해서 덮여져서 닫혀진 환경에 있게 된다. 따라서 타액의 자정 작용과 중화 능력이 감소되어 산에 의한 공격이 증가하게 된다. 남겨진 상악 치근과 타액의 분비가 감소한 환자의 모든 남겨진 치아는 충치의 위험이 증가한다.

둘째는, 상아질의 석회화 정도는 부위에 따라 다른데,<sup>25</sup> 치수에 가까운 상아질은 치근 표면 근처의 상아질보다 덜 석회화되어 있고,<sup>26,27</sup> 치아가 의치의 하방에 덮여지기 위해서 삭제되면 더 안쪽의 깊고 더 구멍이 많은 상아질이 노출되므로, 남겨진 치근의 충치는 치근의 표면이 아니라 수복물의 변연부 주위의 안쪽 깊은 상아질에서 발생하게 된다.

이러한 충치의 문제들을 예방하기 위해서 금속 주조물로 치근을 덮거나 국소적인 불소 도포를 시행하거나, 클로르헥시딘이 충치 예방을 위해서 사용되으나,<sup>28</sup> 금주조물은 비용의 증가를 가져오고 국소적인 불소 도포나 클로르헥시딘의 사용은 환자의 협조에 크게 영향을 받는 단점이 있다. 남겨진 치근의 충치를 예방하기 위한 다른 방법은 상아질 접착제를 사용하는 방법이 있는데, 이것은 치아 삭제 후, 도말층이 치아에 남겨지고 상아세관은 열려 있기 때문에, 이러한 세관은 봉하여, 충치의 진행을 막고자 하는 의도에서이다. 충분히 낮은 점도의 unfilled 레진을

적절히 도포하고 광중합시키면 상아세관은 이 레진의 plug로 막히고, 표면이 보호되며,<sup>29</sup> 연마하고 나면, 매끄럽고 블록한 표면은 충치에 덜 이환된다. 물론 이 표면은 닳아서 없어질 수 있지만, 이것은 언제든지 다시 표면처리를 할 수 있다.

## (2) 임플란트 지대치에서의 문제

경험상,<sup>30</sup> 임플란트 지지 overdenture의 문제들을 다루는데 필요한 시간과 비용이 고정성 임플란트 보철물의 그것보다 적게 소요된다. 그러나 Davis 와 Watson<sup>31</sup> 그리고 Walton 과 MacEntee<sup>32</sup>의 연구에서, 임플란트의 transmucosal component 주위 또는 bar attachment 하방에서 국소적인 연조직의 염증 반응이 다양하게 나타났는데, 보통은 단순 치은염, 치은비대, 또는 매우 드물게, 누관이 형성되었다. 여기에 대해, 보철물의 디자인을 변형시켜서 구강 청결과 조직 마사지를 위한 접근을 더 용이하게 하고, 이에 더하여, 환자의 구강 위생 교육과 관리를 철저히 하면 모든 부정적인 조직 반응을 해결할 수 있는데, 구강 위생 유지는 bar와 clip를 가진 overdenture 디자인이 유리하고, 나이가 매우 많은 환자에 있어서 attachment 주변을 청결하게 하는 손재주가 부족하므로 특히 중요하게 고려된다. 대다수의 환자에서는, 작고 부드러운 칫솔이 bar와 점막 사이에 들어갈 공간만 충분하다면, 환자들은 연조직의 자극에 의한 불편함을 피할 수 있는 적절한 구강위생을 얻을 수 있으며, 현재 임플란트 지지 overdenture를 착용하는 환자의 연조직을 기록하고 관찰한 결과들은 임플란트 지지 고정성 보철물을 가진 환자의 그것과 같다고 보고되고 있다. 이러한 보고들에서 임플란트 주위 조직은 치주조직이 치태내의 병원성 세균에 반응하는 방식으로 반응하지 않는다는 것을 보여주며, 또한 관찰된 연조직 변화와 골유착의 유지 또는 실패 사이에 상관 관계가 없는 것처럼 생각되고 있다.<sup>33</sup> 보다 확실한 결론을 위해서는 장기간에 걸친 성공과 실패의 예측 가능한 의미있는 자료를 모을 수 있도록 연조직 평가를 위한 새로운 기준의 개발이 필요하다고 생각된다. 1994년, Cune와 de Putter<sup>34</sup>는 하악에서 임플란트

지지 overdenture에 사용된 임플란트 시스템과 상부구조의 형태를 측정하여 결과를 비교하여 평가한 것을 발표하였는데, 그들은 서로 다른 임플란트 시스템 사이에서의 임플란트의 성공, 임플란트 주위 연조직의 건강 상태, 그리고 구강위생의 편리성, 정도, 방법은 차이가 적었고 아마도 임상적으로 의미가 없다고 결론 내렸었다. 비록, 장기간의 주변 무치악 공간의 치조골 높이의 평가 기록이 아직 없지만, 고립된 overdenture 임플란트 지대치 주위의 골의 높이의 유지는 고정성 보철물의 임플란트의 주위의 그것과 거의 동등하게 나타나서 임플란트가 치조골의 흡수를 막아주며, 이 연구에서 후방 연장 의치상 부위의 치조골 변화가 통상적인 후방연장 가철성 국소의 치를 장기간 착용한 환자들에서 나타나는 잔존 치조골의 흡수성 변화와 유사하여 총의치 보철물에 비해 유리한 것으로 사료된다.

## (3) Denture 파절의 문제

총의치 그리고 임플란트 지지 하악 overdenture의 의치상은 특히 파절되기 쉬운데, 아크릴릭 레진 의치상의 파절은 보철에서 문제이며,<sup>1</sup> 파절이 잘 일어나는 부위는 상악이나 하악의 총의치에서 순측 설소대의 공간을 위한 절흔과 일치하는 전후방 선이다.<sup>35</sup> 의치 파절의 원인은 교합의 부조화, 과도한 교합력, 치조골의 흡수로 인한 의치상의 힘과 피로, 의치상에서 얇은 부분, 의치를 떨어뜨려서 생긴 충격 등으로 생각되고 있으며,<sup>35,36</sup> 의치상의 파절은 임플란트지지 가철성 총의치인 경우에서 더 자주 일어나며, 특히 하악에서 bar attachment를 사용한 임플란트 지지 overdenture의 전방부에서 일어난다. 파절되는 경향은 bar와 clip attachment의 부피에 의해서 아크릴릭 레진의 두께가 얇아지기 때문이며,<sup>37</sup> 파절을 줄이기 위해 금속 등으로 보강하는 것은 파절 저항성의 증가뿐 아니라 의치의 체적 안정성에도 도움이 된다.<sup>38,39,40,41</sup>

이러한 경험적 지식은 Hemmings 등<sup>42</sup>의 보고와 일치하는데, 이들 또한 통상적인 의치에서 보다 overdenture에서 상대적으로 높은 파절율을 보고했

으며, 통상적으로 overdenture의 파절 문제를 줄이기 위해서 금속으로 강화하는 방법이 사용되었다.<sup>30</sup> 따라서 overdenture 제작시 금속 구조물로 보강하는 것은 필수적인 술식이 되었는데, 한편, 최근에는 fiber-reinforced composite 기술의 발전으로 임상에서 전통적인 방법보다 많은 장점을 가진 다른 방법이 사용되고 있다.<sup>43</sup> 초기의 Bergendal 등<sup>44</sup>은 임상에서 carbon-fiber reinforced PMMA framework을 이용한 hybrid-type 보철물을 시도하여, 평균 44개월의 사용 기간동안 70%의 성공을 거두었다고 보고하였고, 최근의 연구에서, fiber-reinforced composite framework은 적은 비용, 제작 과정에서 적은 시간과 재료의 요구, 기공사와 환자에 대한 최소한의 독성, 그리고 최종 결과에서 금속이 없는 심미성 등의 장점을 가진다고 한다.<sup>45</sup>

### Overdenture의 미래

앞서 서술한 바와 같이 오랜 기간, 적절히 삭제되어 남아있는 소수의 자연치로부터 부가적인 유지와 안정을 얻기 위해서 전통적인 총의치 디자인이 변형되어 왔으며, 수많은 문헌들에서 치아지지 총의치 또는 overdenture가 총의치의 대안으로 효과적임이 증명되었다. 치아지지 overdenture에 대한 기술이 점차 세련되고 정리되어 있는 이때, 골유착성 임플란트의 발전은 불리한 무치악 상황에 해결책을 제시할 수 있게 해주었고, 현재 사용되는 방법들이 좀 더 다듬어지고 임플란트 생체공학이 더욱 발달된다면 보철 치료는 향상될 것으로 예측된다. 덜 파괴적이고 덜 복잡하며 덜 비싸며 그러나 효율성이나 효과는 같은 치료의 방법들과 결과가 요구되어지는 임플란트 보철학 분야에서 overdenture의 이용은 늘어날 전망이다.

하악에서 임플란트 지지 고정성 보철물이 임플란트 지지 overdenture보다 변연부 골높이의 소실, 개개 임플란트의 실패율, 그리고 치료의 형태 등의 기준에서 더 성공적인 것으로 보고되고 있으나,<sup>46,47,48,49</sup> 그럼에도 불구하고, 몇몇 환자들은 임플란트 지지 overdenture를 더 선호하고 많은 임상가들이

overdenture를 더 잘 적용할 수 있고 비용면에서 훨씬 더 효과적이고 믿고 있다. 탈착이 가능한 상부구조를 가진 전악 임플란트 고정성 하부구조를 이용하는 intermediate-type hybrid 디자인은 몇몇 치과의사와 환자에게 더 많은 선택권을 제공하는데, 탈착이 가능한 overdenture를 위한 가장 효과적인 attachment system에 대해서는 아직 일치된 의견이 없으며, 비교 연구가 더 필요하다. 하악에서 고정성 구강회복은 장기간의 성공률과 전 세계의 많은 다른 센터에서 이미 증명되었으므로,<sup>47,48,49</sup> 최근의 관심은 더욱 간단한 치료와 비용에서 더 효과적인 것을 만들기 위해서 노력 중인데, 고정성 보철물 개념<sup>50</sup> 그리고 bar attachment를 사용한 임플란트 지지 overdenture 개념,<sup>51</sup> 이 두 가지를 위한 한 번의 외과적 수술을 이용한 선구적인 실험은 전통적인 두 단계의 외과 수술의 성공률과 비슷한 결과를 보여주었다. 실제로 한 번의 외과 수술과 단순한 보철물을 이용하면 고정성 보철물을 이용한 경우와 비교하여 25%정도까지의 기간과 실제 비용을 절감할 수 있다.

위와 같은 하악에서의 overdenture의 유용성에 비해 상악의 치료에는 많은 다양한 의견이 있으며 많은 기초적인 질문들이 아직 답을 얻지 못하고 있는데, 하악과 비교하여 상악에서는 성공률이 크게 떨어지고, 이것은 아마도 잔존 치조제의 구조의 차이, 해부학적 차이, 골의 질과 양의 차이, 생체역학의 차이, 그리고 심미성의 요구도 등의 차이와 관련되는 것으로 추정된다. 이러한 상악에서의 높은 실패율은 고정성과 가철성 보철물에서 같이 나타나는데, 상악에는 임플란트 지지 overdenture와 하악에서는 cantilever 임플란트 지지 고정성 보철물에 대해서 연구한 한 Center의 보고에 의하면,<sup>52</sup> 상악에는 총의치를 가지고 이미 하악에는 임플란트 지지 고정성 보철물을 가지고 있는 환자들을 이 실험에 참가시키기 위해서 교섭을 했는데 그 환자들 중 단지 7%이하에서 동참에 관심을 가졌는데, 왜냐하면 이들은 상악 총의치에 만족하고 있었으며 임플란트로 치료하는 것에 대한 장점이 적다는 것을 알고 있었기 때문인 것 같다. 그에 반해, 모든 환자들이 하악에서 보철물이 실패해서 다

시 의치의 상태가 된다면 다시 임플란트 치료를 강하게 원했다. 그것은 상악은 통상적인 총의치로도 의치의 안정성이 확보되나 하악에서는 overdenture와 통상적 총의치 수복물은 의치의 안정성에서 많은 차이를 보이기 때문이라고 사료된다.

골 이식을 동반한 임플란트 치료가 성공한 경우의 환자는 상당히 만족하지만, 실패는 항상 존재하는 것이기 때문에 환자들에게서나 술자 자체도 골 이식을 피하게 되는데, 최근에는, 골 이식의 필요성이 없는 다른 해부학적 위치에 식립을 강조하고 있다. 그러한 하나의 예로 pterygomaxillary 식립이 보고되고 있는데,<sup>53,54</sup> 이 위치는 상악동 거상술의 대체 위치로 사용되고, 상악에서 이러한 위치에서의 성공률은 다른 해부학적인 위치에서의 성공률과 비교하여 더 우수하다는 보고가 있다. 관심을 끄는 또 다른 주제는 새롭게 개발된 Branemark zygomatic implant이며, 이긴 임플란트는 특별하게 강한 고정원을 고정성 그리고 가철성 보철물에 제공하며 현재 여러 기관에서 장기간의 전향적인 임상 적용 시도를 통한 평가가 진행 중이다.

이처럼 모든 결손치 부위에 임플란트를 이식해야 하는 강박 관념에서 벗어나며 소기의 성과를 거둘 수 있는 적절한 치료방법으로서 임플란트를 이용한 overdenture가 주목을 받고 있다.

## 결 언

요즘 치과에서 총의치의 수요가 감소하고 있는 것이 사실이다. 임플란트 지지 overdenture의 사용은, 치과 의사들이 유동성 점막 위에서 정확한 무치악 인상과 교합 기술을 사용하여 총의치를 제작하는 여러 가지 어려운 과정을 피할 수 있게 되었다. 보다 좋은 치료 결과의 성공의 보장을 원한다면 임플란트를 이용하면 된다는 접근은 고전적인 가철성 의치, 특히 총의치의 제공과 서비스를 무시하기 쉽게 만드는 경향이 있는 것 같다.

치과 의사는 환자의 자연치를 유지하기 위해서 근관치료를 수행하여 치근을 적절히 유지할 수 있으며

소수의 동요가 있는 치아를 이용해서도, 가철성 국소 의치를 유지할 수 있다. 실제로 오랜 임상경험을 통해서 볼 때, 동요가 있는 치아의 수명은 놀라울 정도이며, 비록 많은 환자들은 아닐지라도 소수의 환자들은 이 서비스에 대단히 만족하여 고마움을 표시한다. 심지어 마지막으로 소수의 잔존치마저 상실되었을 때라도 많은 환자들은 전통적인 그리고 잘 만들어진 총의치에 만족하며 대부분의 기능을 훌륭히 수행할 수 있다. 이것이 불가능하다면, 치과 의사는 환자에게 고정성이나 가철성의 임플란트 보철물의 선택권을 제공해야 할 것이며, 앞으로 환자들은 치과 의사에 의해서 현재 제공되는 것보다 더 좋은 치료에 대한 선택권을 가지게 될 것이다.

자연치로 지지되는 overdenture는 수 십 년 동안 흥미와 관심을 유발하였고, 이것은 환자가 완전 무치악으로 가는 것을 막아주는 마지막 방어선이며, 이러한 치료 방법으로 환자는 더 잘 씹을 수 있으며, 잔존 치조제도 빨리 흡수되지 않으며, 좀 더 안정적이고 유지력있는 의치를 가지게 되었다.

Branemark에 의해서 titanium 임플란트가 성공적으로 치아를 대체할 수 있게 된 후,<sup>12</sup> Overdenture의 개념은 titanium 인공치근에 적용되면서 보다 폭 넓은 응용이 가능해졌다. 타이타늄은 치주 질환과 충치의 위험이 없으며, 임플란트는 약화된 치아나 치근보다 더 좋은 예후를 가지기 때문에<sup>12,18,19</sup> Overdenture의 미래는 임플란트 지지 overdenture로 계승되어 진다고 할 수 있겠다.

임플란트 지지 overdenture의 디자인은 너무나 많으며, Ball, bar, clip, milled, spark-eroded superstructure 등의 Attachment mechanism에 다른 차이에서 부터, 구개부 피개의 유무 그리고 필요한 임플란트의 수를 계산하는 척도 등 여러 가지 다양한 디자인의 요소들이 임상가들에게 혼돈을 부추킨다. 한편, 상악에서 임플란트 유지 overdenture를 위한 일치된 의견을 위해서는 매우 깊은 논의와 연구가 필요하며, 비과학적인 자료들이 만연하고 있는 현재에 비해, 미래의 치료 방향은 보다 과학적인 접근을 통해 이루어져야 하는데, 이러한 사실을 반증하는

것은 치료의 단순화와 비용의 감소 그리고 과학적인 기초에 의해서 임플란트의 수의 한계를 고려한 논문은 오직 한 개만의 10년 보고가 존재할 뿐이라는 점이다. 이 연구에서 상악이나 하악에서 4개의 임플란트 위에 임플란트 지지 cantilevered 고정성 보철물은 6개의 임플란트에 의해 지지되는 고정성 국소의 치료로 치료된 환자와 비교되었을 때 개개의 임플란트와 보철물 둘 다의 성공률은 유사하였다.<sup>29</sup> 일부 임상가들은 가능한 많은 임플란트를 식립하려는 경향에 대해서 심각하게 의문을 가지며, 미래의 상악에서의 치료를 위한 노력은 외과 시술과정의 연구와 발달, 골 유도 물질의 적용, 골 형성 생체기술 등에 많이 의존하면서 계속되어야 한다.

한편 임플란트의 발달과 병행해서 전체 무치악 및 부분 무치악 환자 모두에게 가철성 보철물이 사라지고 고정성 보철물로 대체되는 시대가 도래하였으나, 잔존 치조골의 상태나 환자의 경제적 여건 등을 고려하여 잔존 치아를 보존하고 나아가 보호할 수 있도록 전략적 위치에 지대치를 제공하는 형태의 보철 술식도 발전을 거듭하고 있다. 그로 인해 점막에서 지지를 얻어야 하는 유리단 국소의치가 치아지지 국소의 치료로 변화되고 자연치의 대합치로서 필요한 부분에 임플란트로 수복해준다면 "Combination Syndrome"을 걱정할 필요 없는 시대를 예고하고 있어 치과의사와 환자 모두에게 좋은 미래를 제시한다고 하겠다.

#### 참 고 문 헌

1. Ring ME. Dentistry : an illustrated history. New York : Harry N. Abrams ; 1985.
2. Hunter W. Oral Sepsis in relation to disease. Br J Dent Sci 1906;47:11:805.
3. Tallgren A. Changes in adult face height due to aging, wear, loss of teeth, and prosthetic treatment. Acta Odontol Scand 1957;15 Suppl:24.
4. Carlsson GE. Changes in the jaws and facial profile after extractions and prosthetic treatment. Stockholm and Umea Series. Trans R Schools Dent 1967;2:12.
5. Atwood DA, Coy WA. Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. J Prosthet Dent 1971;26:280-5.
6. Ledger E. On preparing the mouth for the reception of a full set of artificial teeth. Br J Dent Sci 1856;1:90.
7. Atkinson WH. Plates over fangs. Dent Reg 1861;15:213-6.
8. Brill N. Adaptation and the hybrid prosthesis. J Prosthet Dent 1955;5:811-23.
9. Miller PA. Complete dentures supported by natural teeth. J Prosthet Dent 1958;8:924-8.
10. Prince JB. Conservation of the supportive mechanism. J Prosthet Dent 1965;19:327-38.
11. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Brime V, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw experience, from a ten-year period. Stockholm : Almqvist and Wiksell ; 1977.
12. Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. Tissue-integrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry. Chicago : Quintessence ; 1985. p. 1.
13. Zarb GA, Symington JM. Osseointegrated dental implants : preliminary report on a replication study. J Prosthet Dent 1983;50:271-6.
14. Morrow RM, Feldmann EE, Rudd KD, Trovillion HM. Tooth-supported complete dentures : an approach to preventive prosthodontics. J Prosthet Dent 1969;21:513-22.
15. Lord JL, Teel S. The overdenture. Dent Clin North Am 1969;13:871-81.
16. Brewer AA, Morrow M. Overdentures. 2nd ed. StLouis : CV Mosby ; 1980.
17. Fenton AH, Hahn N. Tissue response to overdenture therapy. J Prosthet Dent 1978;40:492-8.
18. Toolson LB, Taylor TD. A 10-year report of a longitudinal recall of overdenture patients. J Prosthet Dent 1989;62:179-81.



참 고 문 헌

19. Ettinger R. Overdentures : a longitudinal perspective. [DSc thesis.] Sydney : University of Sydney ; 1990.
20. Rissin L, House JE, Manly RS, Kapur KK. Clinical comparison of the masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures, and natural teeth. *J Prosthet Dent* 1978;39:508-11.
21. Crum RJ, Rooney GE. Alveolar bone loss in overdentures : a 5 year study. *J Prosthet Dent* 1978;40:610-3.
22. Budtz-Jorgensen E. Effect of controlled oral hygiene in overdenture wearers : a 3-year study. *Int J Prosthodont* 1991;4:226-31.
23. Budtz-Jorgensen E. Prognosis of overdenture abutments in elderly patients with controlled oral hygiene : a 5 year study. *J Oral Rehabil* 1995;22:3-8.
24. Ettinger RL, Jakobsen J. Caries : a problem in an overdenture population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1990;18:42-5.
25. Mjor I, Fejerskov O. Human Oral embryology and histology. Chapter 4 : dentin and pulp composition. Munksgaard : Larsen Tonder ; 1986. p. 90-101.
26. Gaberoglio R, Brannstrom M. Scanning electron microscopic investigation of human dentinal tubules. *Arch Oral Biol* 1976;21:355-62.
27. Fosse G, Seale PK, Eide R. Numerical density and distribution pattern of dentine tubules. *Acta Odontol Scand* 1992;50:201-10.
28. Keltjens HM, Schaeken MJ, Van der Hoeven JS, Hendriks JC. Caries control in overdenture patients : 18-month evaluation on fluoride and chlorhexidine therapies. *Caries Res* 1990;23:371-5.
29. Walshaw P, McComb D. Clinical considerations for optimal dentinal bonding. *Quintessence Int* 1996;27:619-25.
30. Schwartz IS, Morrow RM. Overdentures. Principles and procedures. *Dent Clin North Am* 1966;40:169-94.
31. Davis DM, Watson RM. The use of two implant systems for providing implant-supported overdentures in the mandible—a clinical appraisal. *Eur Prosthodont Restorative Dent* 1993;2:67-71.
32. Walton JN, MacEntee MI. Problems with prostheses on implants : a retrospective study. *J Prosthet Dent* 1994;71:283-8.
33. Watson RM, Jemt T, Chai J, Harnett J, Heath MR, Hutton JE, et al. Prosthodontic treatment, patient response, and the need for maintenance of complete implant-supported overdentures : an appraisal of 5 years of prospective. *Int J Prosthodont* 1997;10:345-54.
34. Cune MS, de Putter C. Dental implants under overlay dentures : an assessment. [in Dutch] *Tijdschr Gerontol Geriatr* 1994;25:205-11
35. Darbar UR, Huggett R, Harrison A. Denture fracturea survey. *Br Dent J* 1994;176:342-5.
36. Morrow RM, Rudd KD, Rhoads JE. Dental laboratory procedures. St Louis : Mosby ; 1986. p. 383.
37. Polyzois GL, Andreopoulos AG, Lagouvardos PE. Acrylic resin denture repair with adhesive resin and metal wires : effects on strength parameters. *J Prosthet Dent* 1996;75:381-7.
38. Vallittu PK. Dimensional accuracy and stability of polymethyl methacrylate reinforced with metal wire or with continuous glass fiber. *J Prosthet Dent* 1996;75:617-21.
39. Carroll CE, von Fraunhofer JA. Wire reinforcement of acrylic resin prostheses. *J Prosthet Dent* 1984;52:639-41.
40. Ruffino AR. Effect of steel strengtheners on fracture resistance of the acrylic resin complete denture base. *J Prosthet Dent* 1985;54:75-8.
41. Vallittu PK, Lassila VP. Reinforcement of acrylic resin denture base material with metal or fibre strengtheners. *J Oral Rehabil* 1992;19:225-30.
42. Hemmings KW, Schmitt A, Zarb GA. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible : a 5-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994;9:191-6.

## 참고 문헌

43. Freilich MA, Meiers JC, Duncan JP, Goldberg AJ. Fiber-reinforced composites in clinical dentistry. Chicago : Quintessence ; 2000. p. 23-73 ; 93-102.
44. Bergendal T, Ekstrand K, Karlsson U. Evaluation of implant-supported carbon/graphite fiber-reinforced poly(methyl methacrylate) prostheses. A longitudinal multicenter study. Clin Oral Implants Res 1995;6:246-53.
45. Jacqueline P, Martin A, Christopher J. Fiber-reinforced composite framework for implant-supported overdentures. J Prosthet Dent 2000;84:200-4
46. Jemt T, Johns RB, Herrmann I, Heath MR, Hutton J, Johns RB, et al. A 5-year prospective multicenter follow-up report on overdentures supported by osseointegrated implants. Int J Oral Maxillofac Implants 1996;11:291-8.
47. Adeil R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark P-I, Jemt T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of the totally edentulous jaw. Int J Oral Maxillofac Implants 1990;5:347-59.
48. Zarb GA, Schmitt A. Osseointegration and the edentulous predicament. The 10 year Toronto study. Br Dent J 1991;170:439-44.
49. Henry PJ, Bower RC, Wall CD. Rehabilitation of the edentulous mandible with osseointegrated dental implants : 10-year follow-up. Austr Dent J 1995;40:1-9.
50. Henry PJ, Rosenberg I. Single stage surgery for rehabilitation of the edentulous mandible : preliminary results. Pract Perio Aesthet Dent 1994;6:15-22.
51. Bernard JP, Belser UC, Martinet JP, Borgis SA. Osseointegration of Branemark fixtures using a single-step operating technique. A preliminary prospective one-year study in the edentulous mandible. Clin Oral Implants Res 1995;6:122-9.
52. Branemark PI, Svensson B, van Steenberghe D. Ten year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Branemark in full edentulism. Clin Oral Implants Res 1995;227-31.
53. Worthington P, Branemark PI. Advanced osseointegration surgery : applications in the maxillofacial region. Chicago : Quintessence ; 1992. p. 182-8.
54. Bahat O. Osseointegrated implants in the maxillary tuberosity : report on 45 consecutive patients. Int J Oral Maxillofac Implants 1992;7:459-67.