

## 임프란트 주위염

전우진 · 김수관 · 하정완 · 김문수

조선대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

**Abstract** (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2003;29:257-260)

### PERI-IMPLANTITIS : TWO YEARS RETROSPECTIVE STUDY

Woo-Jin Jeon, Su-Gwan Kim, Jeong-Wan Ha, Moon-Soo Kim

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery,

Rehabilitation of Tissue Defects in Oral and Maxillofacial Region,

College of Dentistry, Chosun University

The purpose of the present study lied in examining the incidence, treatment and failure causes of peri-implantitis by analyzing medical charts of those patients who underwent implant placement for the past 2 years. The subjects included those patients who underwent implant placement at the present hospital from January 2001 to December 2002. 3i implants were used for the analysis for the comparison of significance. A total of 301 patients were examined, among whom 102 were females and 199, males. Implants were placed in a total of 578 cases. The number of peri-implantitis was present in a total of 29 cases (21 males and 8 females), giving the incidence at 9.6%. The evidence of peri-implantitis was seen in 60 cases, which was in 10.4% of the patients. Among those cases with peri-implantitis, 28 cases (47%) underwent bone graft and 22 cases (43%) underwent maxillary sinus lift. Furthermore, 4 of these patients had systemic diseases such as diabetes or hypertension. Regular management is important for the prevention of peri-implantitis. In other words, early prevention through regular follow-ups to check the status of surrounding soft tissue would be needed to maintain implants.

## I. 서 론

치과에서 임프란트는 상실된 치아의 수복에 있어 기능적이고 심미적인 장점 때문에 점차 그 사용빈도가 증가되고 환자의 요구도도 높아지고 있다. 하지만 임프란트 시술이 증가함에 따라 실패 증례도 많아지고, 이러한 실패는 환자에게 많은 경제적, 정신적, 육체적 불편감을 주고 있다. 특히 시술의 증가에 따른 임프란트 주위조직의 염증에 기인한 임프란트 실패도 많이 발생하고 있다.

자연치에 비교한 임프란트에서 우선 유사점은 두터운 치은-임프란트 폐쇄대가 존재하고, 치은열구가 존재하며, 그곳에 미생물이 서식한다는 점이다. 그러나 임프란트는 치주인대가 없어 임프란트에 측방압이 발생시 과부하가 발생하게 된다. 특히 임프란트 주위에 치태가 침착되면 여러 상이한 세균 집락이 이루

어지게 되어 염증이 발생된다. 또 치주인대의 결핍으로 염증이 쉽게 골내에 도달하게 되어, 그 결과 임상적, 그리고 방사선 검사를 통해서도 파악될 만한 수준의 파괴가 유발된다<sup>1,2)</sup>.

임프란트 주위염의 원인은 불량한 치태관리, 과도한 부하, 조절되지 않는 전신질환 등으로 유발된다. 임프란트와 골과의 결합의 소실 속도와 정도는 교합력의 양과 빈도, 그리고 그곳으로 침착되는 세균의 정도에 따라 달라지는데, 이 기계적 부하 그 자체로는 지속적인 골 흡수를 야기할 수 없으나, 변연부 감염이 존재하는 부위에서 과도한 기계적 부하는 골흡수를 야기하는 중요한 원인 요소가 된다<sup>3,4)</sup>. 즉 과도한 생역학적 힘은 임프란트-골 계면의 상부에 유해한 힘을 전달하고, 임프란트 경부의 골 흡수를 야기한다. 따라서 성공적인 임프란트를 위한 치료계획에는 가용골의 생역학적 부하, 보철적 요소, 반대악의 치열에 대한 주의깊은 관찰이 필요하다. 이같이, 이악물기, 이상습관 등의 정확한 교합분석이 필요하고, 만약 환자가 생역학적 과부하에 대한 복합적인 요소를 가진다면, 치료계획은 변경되어야 한다<sup>5,6)</sup>.

염증이나 외상에 의해 실패하고 있는 임프란트에서 미생물학적 특성을 비교한 연구에서, 출혈, 화농, 동통, 높은 plaque와 gingival index score, 육아조직 등이 있는 경우를 감염에 의한 원인으로 추정하였고, 이러한 징후가 없는 경우를 외상/기계적 요소에 의한 것이라고 추정하였다. 염증이 있는 곳에서는 전형적인 병

#### 김 수 관

501-825, 광주광역시 동구 서석동 421

조선대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Su-Gwan Kim

Dept. of OMFS, College of Dentistry, Chosun Univ.

421, Seosuk-Dong, Dong-Gu, Gwangju, 501-825

Tel : 82-62-220-3815 Fax : 82-62-224-9172

E-mail : SGCKIM@mail.chosun.ac.kr

원성 미생물이 관찰된 반면, 외상에 의해 실패하고 있는 임플란트의 경우 미생물학적 구성이 치주적으로 건강한 치아의 그것과 유사하였다<sup>7)</sup>.

본 연구의 목적은 최근 2년간 임플란트를 식립한 환자의 chart 분석을 통하여 임플란트 주위염(peri-implantitis)의 발생을 및 치료 방법, 그리고 실패여부 등을 알아보는 데 있다.

## II. 연구대상 및 방법

이번 연구에 대상은 본원에서 2001년 1월부터 2002년 12월까지 임플란트를 식립한 환자를 대상으로 하였고, 식립한 임플란트는 비교 유의성을 위해 31 임플란트만을 대상으로 하였다. 연구 대상이 된 환자 수는 301명으로 여자가 102명, 남자가 199명였으며, 전체 임플란트 매식수는 578증례였다. 이중 골유도재생술(GBR) 또는 동종골 이식 등의 골이식술을 수반한 경우가 194증례였으며, 상악동 거상술을 시행한 경우가 42증례였다. 환자의 chart를 통해 임플란트 주위염이 발생한 증례를 구분하여 발생을 및 치료 방법, 그리고 실패여부 등을 조사하였다.

## III. 결 과

조사후 임플란트 주위염이 발병한 환자 수는 총 29명(남자 21명, 여자 8명)이었으며, 전체 환자의 9.6%였다. 그리고 발병한 임플란트의 증례는 총 60증례로 전체의 10.4%였다. 이들 임플란트 주위염이 발생한 증례중 28증례(47%)는 골이식술을 시행한 경우에서 발생했고, 22증례(43%)는 상악동 거상술을 시행한 증례에서 발생하였다. 또 임플란트 주위염이 발생한 환자중 4명은 당뇨나 고혈압 등의 전신질환을 가지고 있었다. 골이식술이나 상악동 거상술 등을 시행한 증례에서 많이 발생하였고, 전신질환은 임플란트 주위염 발생과 특별한 연관이 없었다.

임플란트 주위염이 발생한 환자는 각각 4가지 방법으로 치료되었다. 1) 항생제 요법 + 치태조절(plaque control) : 15증례, 2) 항생제 요법 + 치태조절 + 클로르헥시딘 : 4증례, 3) 항생제 요법 + 치태조절 + 외과적 치료 + 클로르헥시딘 : 18증례, 4) 항생제 요법 + 치태조절 + 외과적 치료 : 19증례. 외과적인 치료 방법에는 치은절제술, 근단변위관막술, 골성형 혹은 골유도재생술식 등을 사용하였다.

이들 중 나머지 4증례는 골유착 실패로 판명되어 임플란트 실패(failure)로 결정되었다. 임플란트 주위염이 발생한 각각의 증례를 치료후 총 29명의 환자중 14명의 환자는 염증 증세가 치유되어 정상적인 보철물 제작이 수행되었으나, 나머지 15명의 환자(남자 13명, 여자 2명)은 계속적인 염증진행 및 주위 임플란트-골부착의 결여로 임플란트가 제거되었다. 임플란트가 실패한 증례수는 23증례로 전체의 3.98%가 실패한 경우로 나타났고, 골이식술을 시행한 경우에서 8증례, 상악동거상술을 시행한 경우에서 12증례가 나타났다.

## IV. 고 찰

임플란트 주위염(peri-implantitis)은 기능하고 있는 임플란트 주위조직에 골 손실을 동반한 염증과정으로 정의할 수 있으며, 임플란트 주위점막염(peri-implant mucositis)은 골 손실을 동반하지 않은 가역적인 점막의 염증과정으로 정의할 수 있다<sup>8)</sup>.

임플란트 주위염은 자연치에서의 치주염으로, 임플란트 주위점막염은 치은염 정도로 생각한다.

임플란트 주위염 병소의 전형적인 징후에는 임플란트 주위의 치조골정에 접시 모양의 수직결손이 나타나며, 수직적 골 결손과 함께 임플란트 주위 치주낭이 형성되며, 가벼운 탐침시 출혈이 있으며 농이 나올 경우도 있다. 다양한 정도의 변연치은의 부종과 발적이 나타나며, 통증은 임플란트 주위염의 전형적인 특징은 아니다.

임플란트 주위염을 진단하기 어려운 점은 골 파괴가 골유착의 완전한 파괴가 일어나기 전까지 임플란트의 동요 없이 발생하며, 임플란트에 동요가 있던지 임플란트 주위에 연속적인 방사선투과상이 나타나면 골과 임플란트 접촉면의 완전한 소실을 나타낸다. 그러므로 임플란트의 동요가 없다고 해서 임플란트 주위염이 없다고 판단해서는 안된다. 이러한 이유로 임플란트 주위염을 종종 치료하기 어렵게 한다.

치주염을 일으키는 세균과 임플란트 주위염을 일으키는 세균의 종류와 구성에는 큰 차이가 없는 것으로 연구결과가 나와있다. 일반적으로 치주염의 원인균으로 알려진 그람 음성간균이 임플란트 주위염을 일으키는 것으로 추정된다<sup>9)</sup>.

임플란트 주위염의 치료에는 기계적인 청결 및 환자 구강위생의 증진, 항균치료(0.1%-0.2% 클로르헥시딘으로 구강내 세정 등), 항생제 치료, 조직형태의 변화를 위한 외과적 치료(치은절제술, 근단변위관막술, 골성형 혹은 골유도재생술식 등), 임플란트의 제거 등이 있다. 이 중 임플란트 주위염의 치료에 있어서 가장 중요한 요소는 치태 제거와 치주낭 제거를 통해서 지속적으로 일어나는 골 흡수를 멈추게 하는 것이다. 특별한 경우에 있어서는 재생적인 외과 술식(regenerative surgical procedure)을 통하여 감소된 골을 다시 증가시킬 수도 있다.

임플란트 주위염의 치료의 목적은 2가지인데, 첫 번째는 부가적인 골 손실의 방지이고 다른 한 가지는 이상적 경우로 고정체의 "재골유착(re-ossointegration)"이다. 재골유착을 이루는 외과적 수술과정 중에는 감염된 임플란트 표면을 철저히, 그리고 완전히 깨끗하게 유지하는 것이 매우 중요하다.

먼저 전층관막 또는 분할관막을 형성한 다음 금속 큐렛으로 감염된 치주낭의 상피조직과 임플란트 주위의 모든 육아조직을 제거한다. 이 때 임플란트 표면과 금속 큐렛 간의 접촉은 반드시 피해야 한다. Titanium이나 plastic curette, 또는 Prophy-Jet device(30-60초간 적용)로서 임플란트 표면을 깨끗하게 한다. 이와 같은 분무장치 기구는 접근이 힘든 곳, 그리고 협소한 골 내강(bony pocket)을 깨끗하게 하는데 효과적이다. 이 술식의 마지막 과정은 임플란트 표면의 탈 독소화(detoxification) 과정으로 구연산

(citric acid) 용액을 거즈에 묻혀 30-60초간 적용한다. 그 후 멸균된 식염수 용액으로 깨끗이 씻어 낸다.

임프란트 표면을 치료할 때는 부위를 탈 독소화시켜야 한다. Meffert에 의하면 이런 chemotherapeutic agent로 chlorhexidine, stannous fluoride, tetracycline hydrochloride, hydrogen peroxide, citric acid, ploymixine B, 그리고 chloramine T 등이 있다. 임프란트 표면을 소독하는 데에는 구연산이나 tetracycline에 적신 거즈를 30~60초간 사용하는 방법이 많이 사용되고 있다.

Zitzmann 등은 치태 축적이 임프란트 주위 점막에서 T세포와 B세포의 증가된 비율에 의해 특징적인 염증반응을 유도한다고 보고했다. 즉 치태 조절의 중요성을 강조했다<sup>9,13</sup>. Persson 등<sup>14,15</sup>은 임프란트 주위염을 치료하기 위해 전신적인 항생제 투여, 육아조직의 제거(curettage) 및 임프란트 표면세척을 병행한 치료가 좋은 효과를 보였다고 보고하였다. Miyata 등<sup>16</sup>은 원숭이를 이용한 조직학적 연구에서 한번 임프란트 주위염이 진행되면 교합조정과 염증조절은 비효과적이라고 보고하였다. Nociti 등<sup>17</sup>은 개를 이용한 연구에서 ligature를 이용해 임프란트 주위염을 유발시킨 후 임프란트 주위염의 치료에 있어 골유도재생술, 골이식술 등을 이용한 경조직의 치유 형태를 연구한 결과 5개월후 debridement, 골유도재생술, 골이식술의 각각의 치료 및 혼합 치료시 골결손부 치료에 서로 유의할 만한 차이를 발견할 수 없었고 치유에 큰 도움이 되지 않는다고 보고하였다. 또 Rutar 등<sup>18</sup>은 임프란트 주위염시 당뇨 병력이 있는 환자 1명을 제외한 나머지는 cumulative interceptive supportive therapy 원칙으로 성공적으로 치유되었다고 보고하였다. Bambini 등<sup>19</sup>은 지대치와 fixture 사이의 정확한 접촉은 임프란트 주위염을 유발시킬 수 있는 염증반응을 예방할 수 있다고 보고하였다.

Bach 등<sup>20,21</sup>은 diode 레이저광의 멸균이 임프란트 주위염의 치료에 도움을 준다고 보고하였다. Kresler 등<sup>20</sup>은 Er-YAG 레이저가 임프란트 주위염의 치료에 좋은 효과를 보인다고 보고하였다. 즉 레이저의 사용으로 임프란트 표면에 항세균 작용을 높일 수 있다고 하였다.

Plagnat 등<sup>23</sup>은 임프란트와 자연치 주위의 염증반응은 유사하고 alkaline phosphatase activity와 elastase activity는 임프란트 주위 골소실의 원발요소가 될 수 있다고 보고하였다. Ericsson 등<sup>20</sup>은 임프란트 주위염에 대한 항생요법의 효과에 대해 연구하였는데, 항생요법은 임프란트 주위염 병소의 용해, 기저부 골소실의 소량의 apical shift, 매식치 주위 점막의 퇴축을 야기한다고 보고하였다. Bretz 등<sup>20</sup>은 임프란트 주위염의 치료로 전층판막의 거상, 치근단 병소 소파, 클로르헥시딘을 이용한 세척, 탈회냉동건조골 이식, 흡수성 collagen막의 사용은 임프란트 주위염을 치유하고 이후 17개월 동안 만족스러운 기능을 하였다고 보고하였다.

본 연구에서는 전체 환자의 9.6%(29명)에서 임프란트 주위염이 발생하였고, 전체 증례중 10.4%에서 임프란트 주위염이 발생하였다. 임프란트 주위염의 증례중의 대부분이 수직적 혹은 수평적 골질이 부족하여 골이식술이나 상악동 거상술을 수행한 증례에서 많이 발생한 것을 관찰할 수 있었고, 골이식술이나 상악동 거상술을 시행하지 않은 증례에서는 단 10증례만이 발생한 것을

관찰할 수 있었다. 약 4.6% 환자와 6.4%의 증례는 치관주위염 발생후 지속적인 치료로 염증이 개선됨을 발견할 수 있었다. 그러나 치료과정중 사용한 2% 클로르헥시딘은 임프란트 주위염의 치료에 별다른 영향을 주지 못했다.

## V. 결 론

현재에는 임프란트 종류도 많아지고, 과거에 비해 임프란트 식립을 요구하는 환자도 더 증가하고 있다. 이에 맞춰 임프란트 실패와 관련된 많은 원인과 임프란트 성공율을 높일 수 있는 방법들이 더 많이 연구되어야 할 것 같다.

임프란트 주위염은 발생하기 전에 정기적인 관리가 중요하며 필수적이다. 즉 주기적인 추적검사와 추적검사시 임프란트 주위조직의 상태를 점검하고 염증이 존재하는 경우에는 가능한 한 빨리 처치를 시행하여 장기간 안정적으로 임프란트를 유지하도록 해야 한다.

## 참고문헌

- Zoller GO, Zentner A: Initial attachment of human gingival fibroblast-like cells in vitro to titanium surfaces pretreated with saliva and serum. Clin Oral Implants Res 1996;7:311-315.
- KoKa S: The implant-mucosal interface and its role in the long-term success of endosseous oral implant: a review of the literature. Int J Prosthodont 1998;11:421-432.
- Oh TJ, Yoon J, Misch CE, Wang HL: The causes of early implant bone loss: myth or science? J Periodontol 2002;73:322-333.
- Ayango L, Sheridan PJ: Development and treatment of retrograde peri-implantitis involving a site with a history of failed endodontic and apicoectomy procedures: a series of reports. Int J Oral Maxillofac Implants 2001;16:412-417.
- De Smet E, van Steenberghe D, Quirynen M, Naert I: The Influence of plaque and/or excessive loading on marginal soft and hard tissue reactions around branema<sup>g</sup> implants: a review of literature and experience. Int J Periodontics Restorative Dent 2001;21:381-393.
- Engel E, Gomez-Roman G, Axmann-Krcmer D: Effect of occlusal wear on bone loss and Periost value of dental implants. Int J Prosthodont 2001;5:444-450.
- Rosenberg ES, Torosian JP, Slots J: Microbial differences in 2 clinically distinct types of failures of osseointegrated implants. Clin Oral Implants Res 1991;2:135-144.
- 김수관: 임프란트 합병증 및 처치/치조골 신장술, 지성출판사, 2003.
- Zitzmann NU, Berglundh T, Marinello CP, Lindhe J: Experimental peri-implant mucositis in man. J Clin Periodontol 2001;28:517-523.
- Axelsson P, Lindhe J: Effect on controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. J Clin Periodontol 1978;5:133-151.
- Berglundh T, Lindhe J, Marinello CP, Ericsson I, Lijenberg B: Soft tissue reaction to de novo plaque formation at implants and teeth. Clin Oral Implants Res 1992;3:1-8.
- Lang NP, Wilson TG, Corbet EF: Biological complications with dental implant: their prevention, diagnosis and treatment. Clin Oral Implants Res 2000;11:146-155.
- Porrás R, Anderson GB, Caffesse R, Narendran S, Trejo PM: I Clinical response to 2 different therapeutic regimens to treat peri-implant mucositis. J periodontol 2002;73:1118-1125.
- Persson LG, Berglundh T, Lindhe J, Sennerby L: Re-osseointegration after treatment of peri-implantitis at different implant surface. An experimental study in the dog. Clin Oral Implants Res 2001;12:595-603.

15. Persson LG, Ericsson I, Berghundh T, Lindhe J: Guided bone regeneration in the treatment of periimplantitis. *Clin Oral Implants Res* 1996;7:366-372.
16. Miyata T, Kobayashi Y, Araki H, Ohto T, Shin K: The influence of controlled occlusal overload on peri-implant tissue. part 4: a histologic study in monkeys. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:384-390.
17. Nociti FH Jr, Caffesse RG, Sallum EA, Machado MA, Stefani CM, Sallum AW: Evaluation of guided bone regeneration and/or bone graft in the treatment of ligature-induced peri-implantitis defects: a morphometric study in dogs. *J Oral Implantol* 2000;26:244-249.
18. Rutar A, Mombelli A, Lang NP, Buser D: Retrospective assessment of clinical and microbiological factors affecting periimplant tissue conditions. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:189-195.
19. Bambini F, Lo Muzio L, Procaccini M: Retrospective analysis of the influence of abutment structure design on the success of implant unit. A 3-year controlled follow up study. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:319-324.
20. Kreisler M, Al Haj H, D'Hoedt B: Temperature changes at the implant-bone interface during simulated surface decontamination with an Er:Yag laser. *Int J Prosthodont* 2002;15:582-587.
21. Bach G, Neckel C, Mall C, Krekeler G: Conventional Versus Laser-Assisted Therapy of Periimplantitis: A Five-year Comparative study. *Implant Dentistry* 2000;9:247-251.
22. Kresler M, Kohnen W, Marinello C, Gotz H, Duschner H, Jansen B: Bactericidal effect of the Er:YAG laser on dental implant surface: an in vitro study. *J Perio* 2002;73:1292-1298.
23. Plagnat D, Giannopoulou C, Carrel A, Bernard JP, Mombelli A, Belser UC: Elastase, alpha2-macroglobulin and alkaline phosphatase in crevicular fluid from implants with and without periimplantitis. *Clin Oral Implant Res* 2002;13:227-233.
24. Ericsson I, Persson LG, Berglundh T, Edlund T, Lindhe J: The effect of antimicrobial therapy on periimplantitis lesions. An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1996;7:320-328.
25. Bretz WA, Matuck AN, de Oliveira G, Moretti AJ: Treatment of retrograde peri-implantitis: Clinical report. *Implant Dent* 1997;6:287-290.