

전치부 임플란트에서 즉시 기능을 부여한 임상증례

대구 가톨릭 대학병원 구강악안면외과학 교실
이윤서*, 최정환, 이지연, 이규복, 손동석

ABSTRACT

Clinical cases of immediate loading in anterior area

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, Dental Clinic, Taegu Catholic University
Yoon-Suh Lee*, Jung-Hwan Choi, Ji-Yeon Lee, Kyu-Bok Lee, Dong-Seok Sohn

Dental implant has been shown to be high successful for the reconstruction of partially and completely edentulous patient. These results have been possible through the traditional protocol(the 2-stage approach of submerging implant fixtures during the healing period). But this protocol has disadvantages that need healing period between implant placement and restoration. This problem leads to many time of waiting, inconvenience of mastication, unesthetic problem, etc.

Immediate loading of implant has many advantages that reduces time to final restoration, solves the inconvenience of mastication, unesthetic problems, and preserves the soft & hard tissue.

We carried the immediate loading of implants in anterior area of maxilla & mandible of 10 partial edentulous patients and analyzed the life table & success rate. A total of 24 implants were placed in each patient's edentulous area. 5 patients were treated with Steri-Oss implant, 2 patients with Steri-Oss Replace system, 3 patients with Frialit-2. All implants were successful during observation intervals.

The results of our study showed that the immediate loading of implants can be a valuable treatment plan compared with delayed loading of implants.

Key words : Immediate loading, inconvenience of mastication, esthetics, Osseointegration.

I. 서 론

치과 임플란트가 발전하면서 높은 성공률이 보고되고 있으나 임플란트 식립 후 골 유착을 위해 하악에서는 3~4개월, 상악에서는 6~8개월이 소요되어

환자에게 많은 정신적, 육체적 불편감을 끼치게 된다.¹⁾ 특히 전치부의 경우 골 유착 기간 동안 심미적인 문제로 환자에게 많은 불편감을 주고 있어 임플란트를 식립한 환자들은 빠른 저작 기능의 회복과 심미적인 문제가 해결되기를 바라고 있다.

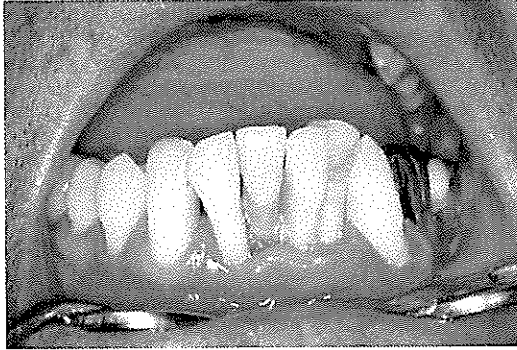


그림 1 #31,32,41,42 치아가 심한 동요도를 동반한 처주염에 이환 되었고 4전치의 총생 및 치석의 침착이 관찰된다.

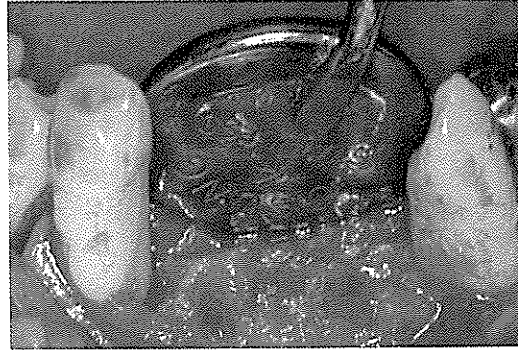


그림 2 발치와의 손상을 최소한으로 하여 4전치를 발치 한 후 골을 완전히 노출시켜 curette과 low speed handpiece에 round bur를 연결하여 발치와 및 인접치아를 완전히 소파하였다.

임플란트를 식립한 후 즉시 기능은 기능의 조기 회복, 심미적인 문제로 인한 정신적, 육체적 스트레스의 감소, 경조직 및 연조직의 보존 등 여러 가지 장점을 갖는다.²⁾³⁾

이에 본원에서는 임플란트 식립 후 즉시 기능을 시행한 여러 증례를 바탕으로 임상적 성공률 및 그 술식 과정에 대해 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

본원에서 즉시 기능으로 식립한 임플란트는 총 24개이었고, 본원에 내원한 평균 37세의 남자 7명과 평균 49세의 여자 3명의 환자에게 식립하였으며 상악 전치부의 5 cases와 하악의 양쪽의 이공 사이에 5 cases로 분류하였다. 총 24개의 임플란트 중 상악 전치부에 11개, 하악 전치부에 13개를 식립하였으며 root form sand blasted & acid-etched의 표면을 갖는 Frialit-2(Friadent, Germany) 임플란트 8개, root form HA-coated Replace 임플란트(Steri-Oss) 3개, regular form HA-coated 된 임플란트(Steri-Oss, USA) 13개를 식립하였다.

즉시 기능의 시기는 식립 후 임시 보철물을 장착하기까지 평균 6.25일이 소요되었으며 10~50개월까지 추적하였다. 성공기준은 다음과 같다.⁴⁾

- 1) 임상적 검사 시 동요도가 없어야 함
- 2) 방사선적 검사 시 임플란트 주위에 방사선 투과성이 없어야 함
- 3) 임플란트 주위에 통증, 감염, 감각이상 등의 지속적인 증상이 없어야 함

III. 임상 술식

증례 1

49세의 남자 환자로 #31,32,41,42 치아의 심한 처주염으로 4전치를 발치 한 후 즉시 식립 및 즉시 기능을 계획하였다(그림 1). 우선 sterile surgical field를 확보한 후 침윤 마취 후 4전치를 발치 하였다(그림 2).

발치와의 손상을 최소한으로 하기 위해 조심스런 발치가 필요하였다. 발치 후 골을 완전히 노출시켜 발치와 및 인접치아를 완전히 소파하였고 이때 curette과 round bur를 low speed handpiece에 연결하여 소파하였다. 환자의 4전치의 총생이 있었기에 심미적인 보철을 위해 3개의 임플란트를 식립하기로 하였다. 잔존 골의 협설 폭을 고려하여 3.25mm의 직경을 선택하였으며 골 접촉 면적이 많으며 초기고정에 유리한²⁾⁵⁾ HA-coated screw type의 임플란트를 선택하였다. 식립 될 임플란트의 평행관계를 관찰하며 순서에 따라 drilling을 시행하였다(그림 3). 최종

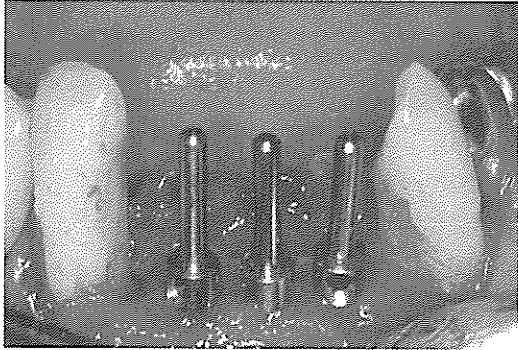


그림 3 발치 후 즉시 식립 및 즉시 기능을 계획하였으며 4진치의 증생이 있었으므로 심미적인 보철을 위해 3개의 임플란트를 식립하기로 하였다.



그림 4 모형 상에서 제작한 splint와 fixture mount를 pattern resin으로 연결하여 인상을 채득하였다. 이때 pattern resin의 liquid가 골과 임플란트에 접촉하지 않도록 하였다.

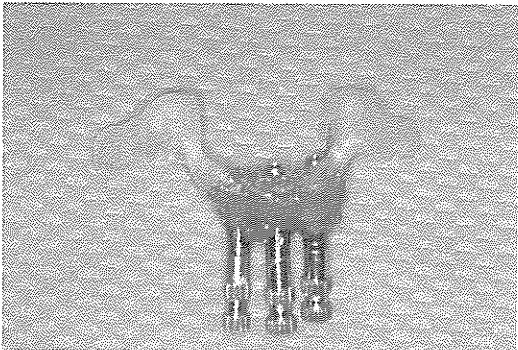


그림 5 pattern resin의 경화가 완료된 후 splint와 fixture mount를 동시에 제거하였다.

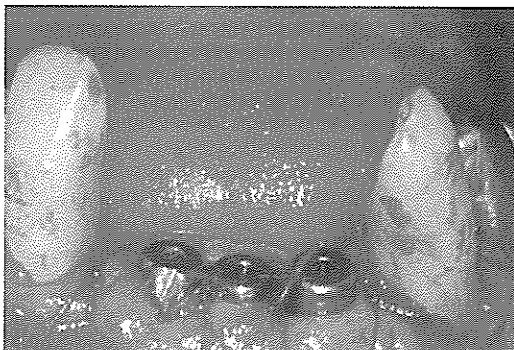


그림 6 임시치아가 완성될 때까지 healing abutment를 장착하였다.

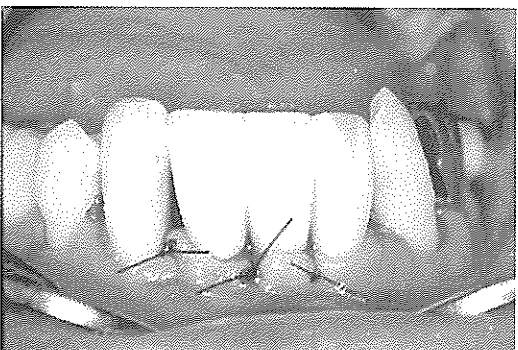


그림 7 abutment의 적합도를 X-ray 상으로 확인한 후 임시치아를 장착하고 봉합하였다.



그림 8 3개월 후 최종 도제 보철물을 장착하였다.

tapping 단계에서는 견고한 초기 고정성을 얻기 위해 partial tapping 후 ratchet과 ratchet adaptor(Steri-Oss, USA)를 사용하여 self tapping으로 식립하였다.

임플란트를 식립한 후 모형 상에서 제작된 splint와 fixture mount를 pattern resin(GC Dental Corporation, Japan)으로 연결하여 인상을 채득하였

다(그림 4). 이때 pattern resin의 liquid가 골과 임플란트에 접촉하지 않도록 조심해야 하며 rubber dam은 골과 임플란트를 pattern resin의 liquid로부터 보호하는데 유용한 방법이 될 수 있다. pattern resin의 경화가 완료된 후 splint와 pattern resin으로 연결된 fixture mount를 동시에 제거하였고(그림 5), 임시치아가 완성될 때까지 임플란트에 healing abutment를 장착하였다(그림 6). 임시치아는 screw type으로 제작하였으며 장착 전에 abutment의 적합도를 X-ray 상으로 확인한 후 임시치아를 장착하고 봉합하였다(그림 7). 3개월 후 최종 도재 보철물을 장착하였다(그림 8).

증례 2

42세의 남자 환자로 #31,41 치아의 심한 치주염으

로 인한 골 흡수가 관찰되었다. #31,41 치아를 발치한 후 즉시 식립 및 즉시 기능을 하기로 하였다(그림 9,10).

먼저 sterile surgical field를 확보한 후 침윤 마취 후 #31,41 치아를 발치를 하였다. 이때 비록 치주염으로 인한 골 흡수가 많았지만 발치와의 손상을 최소한으로 하기 위해 조심스런 발치가 필요하였다. 발치 후 골을 완전히 노출시켜 발치와 및 인접치아를 완전히 소파하였고 이때 curette과 round bur를 low speed handpiece에 연결하여 소파하였다(그림 11). 잔존 골의 협설 폭을 고려하여 3.25mm의 직경을 선택하였으며 골 접촉 면적이 많으며 초기고정성에 유리한²⁵⁾ HA-coated screw type의 임플란트를 선택하였다. 식립될 임플란트의 평행관계를 관찰하며 순서에 따라 drilling을 시행하였다(그림 12). 최종

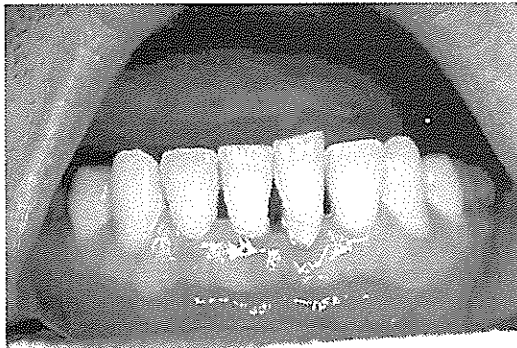


그림 9 #31,41 치아의 심한 발적과 부종을 동반한 치주염이 관찰되었다.

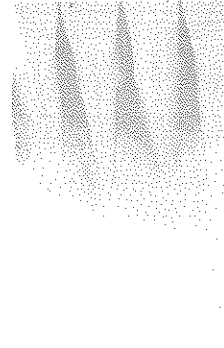


그림 10 X-ray 상으로 심한 치조골 흡수와 치석의 침착이 보였다.

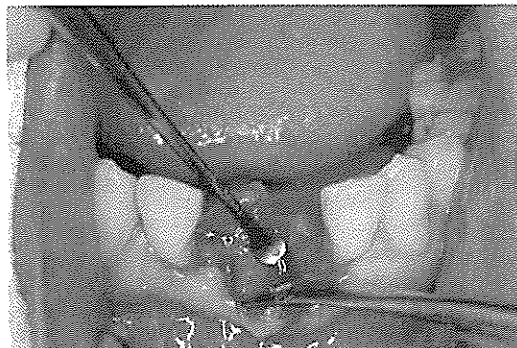


그림 11 #31,41 치아를 발치 한 후 발치와 및 인접치아를 완전히 소파하였다

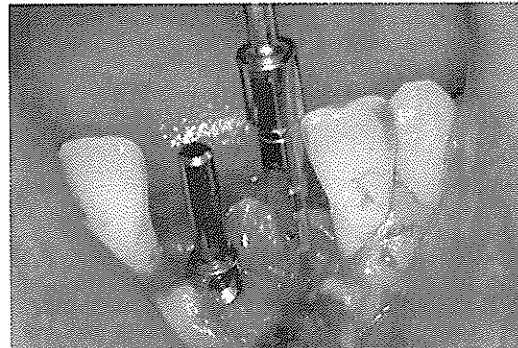


그림 12 잔존 골의 협설 폭을 고려하여 2개의 3.25X18mm의 HA-coated Steri-Oss 임플란트를 발치 후 즉시 식립 및 즉시 기능을 시행하기로 하였다.

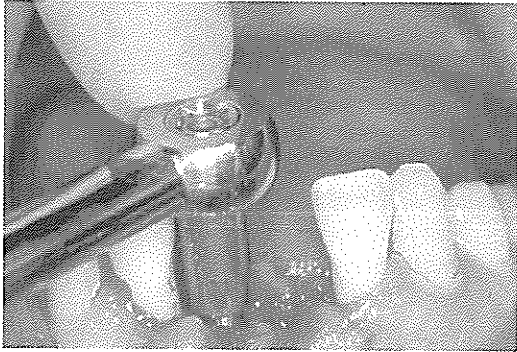


그림 13 초기 고정성을 얻기 위해 partial tapping 후 ratchet과 ratchet adaptor를 이용하여 self tapping으로 식립하였다.



그림 14 rubber dam에 transfer coping의 위치에 구멍을 뚫어 인상제가 골 부위에 접촉하지 않도록 보호하였다.

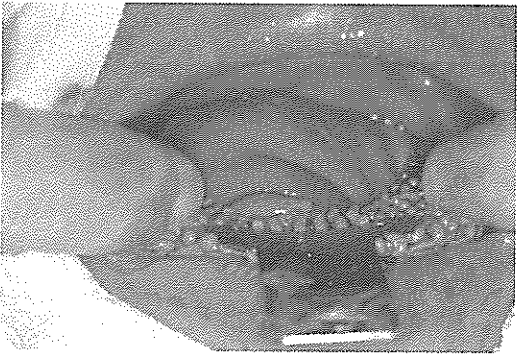


그림 15 기성 트레이와 Impregum 인상재를 이용하여 인상을 채득하였다.

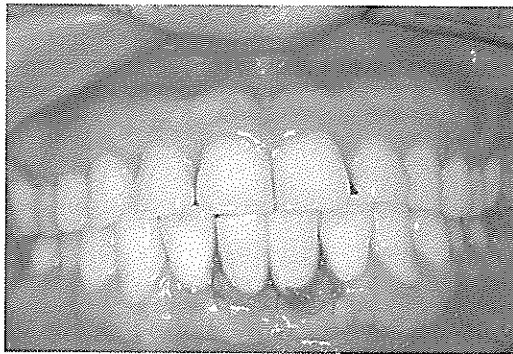


그림 16 abutment의 적합도를 X-ray 상으로 확인한 후 임시치아를 장착하고 봉합하였다.

tapping 단계에서는 견고한 초기 고정성을 얻기 위해 partial tapping 후 ratchet 과 ratchet adaptor를 사용하여 self tapping으로 식립하였다(그림 13). 임플란트를 식립한 후 transfer coping을 연결한 후 인상제가 골 부위에 접촉하지 않도록 rubber dam에 transfer coping의 위치에 구멍을 뚫어 골 부위를 보호한 후 Impregum 인상재(ESPE, Germany)를 이용하여 인상을 채득하였다(그림 14, 15). 경화가 완료된 인상재를 구강 내에서 제거하여 analog를 장착한 후 stone을 부어 모형 상에서 임시치아를 제작하였다. 임시치아를 장착하기 전에 abutment의 적합도를 X-ray 상으로 확인한 후 임시치아를 장착하고 봉합하였다(그림 16). 4개월 후 최종 도재 보철물을 장착하였다(그림 17).



그림 17 4개월 후 최종 도재 보철물을 장착하였다.

V. 결 과

총 24개의 임플란트를 즉시 기능을 위해 식립하였으며, 모두 표면처리된 것이었다.(table 1) 평균 6.25

Table 1. location, diameter, length, type of implant & months loaded

Patient	location	diameter of implant(mm)	length of implant(mm)	implant type	months loaded
1	#22	4.3	16	Root form replace(HA-coated)	44
2	#11,21,22	4.5, 5.5	15	Root form Frialit-2(sand blasted & acid etched)	10
3	#11,12,21,22	3.8, 4.5	15	Root form Frialit-2(sand blasted & acid etched)	11
4	#11	4.5	15	Root form Frialit-2(sand blasted & acid etched)	16
5	#21,22	4.3	16	Root form replace(HA-coated)	50
6	#42	3.25	18	Regular Steri-Oss(HA-coated)	22
7	#32	3.25	18	Regular Steri-Oss(HA-coated)	46
8	#31,32,34,41, 42,44	3.8, 4.5	16, 18	Regular Steri-Oss(HA-coated)	28
9	#31,41	3.25	18	Regular Steri-Oss(HA-coated)	37
10	#31,41,42	3.25, 4.1	16, 18	Regular Steri-Oss(HA-coated)	17
Total	24				

*All implants are evaluated as success in function & esthetics

일 경과 후 임시 보철물을 장착하였으며, 임플란트의 평균 직경은 4.12mm, 평균 길이는 16.3mm이었고, 10~50개월까지 추적 중이며 현재까지 모든 임플란트에서 100%의 성공률을 보여주고 있다. 술 후 및 추적기간 동안의 방사선 사진 소견 상으로 임플란트 주위의 방사선 골 투과성은 보이지 않았고 수직적 골 소실도 1mm 미만이며, 통증 및 염증 등의 기타 소견을 보이지 않았다. 모든 환자는 즉시 기능 후 저작 및 심미적인 문제의 개선으로 만족감을 나타내고 있다.

VI. 고 찰

무치악 환자들에 있어서 즉시기능을 시행한 임플란트는 기존의 2-stage 임플란트에 비해 심미적인 문제의 해결과 조기 저작 기능 회복이라는 점에서 매우 유용한 치료 계획이 될 수 있으며 많은 연구에서 높은 성공률을 보고하고 있다. 1990년 Schnitman등⁶⁾은 하악의 양 이공의 전방 부위에 임플란트를 식립하여 즉시 기능을 시행한 후 10년 추적한 결과 84.7%의 성공률을 보고하였으며, 1995년 Salama등⁷⁾은 상하악에 Titanium root-form 임플란트를 식립한 후 즉시 기능을 위해 임시 보철물을 장착하고 40개월 동안 추적한 결과 모든 임플란트의 골 유착을 보고하였다.

Tarnow등⁸⁾은 69개의 임플란트를 식립하여 1~5년 추적한 결과 67개의 임플란트에서 골 유착을 얻어 97%의 성공률을 보고하였으며, 상악과 하악의 성공률에 차이가 없음을 보고하였다.

또한 Randow등⁹⁾은 15개의 즉시기능을 행한 임플란트와 11개의 2-stage 임플란트를 Periotest (Siemens, Germany)로 비교한 결과 후 18개월 경과 되었을 때의 PV-score가 즉시기능을 행한 군은 평균 -3.9, 2-stage 임플란트는 평균 -1.8 이었음을 보고하며 두 군의 성공률에 차이가 없다고 보고하였다. 본원에서는 총 24개의 표면 처리된 임플란트를 식립 후 평균 6.25일 경과 임시 보철물을 장착하여 10~50개월까지 추적한 결과 식립 된 임플란트에서 100%의 성공률을 보여주고 있다.

임플란트의 식립 후 즉시 기능을 하도록 할 경우 초기 고정기 중요하다. Brunski등¹⁰⁾은 임플란트 식립 후 micromovement가 발생하면 골과 임플란트의 표면에 유해한 영향을 줄 수 있다고 하였는데, 100 μ m 이상의 micromovement는 fibrous repair가 발생하여 골 유착을 방해한다고 하였다.

본원에서는 골질이 우수한 하악의 양 이공사이와 상악의 전치부에 식립을 하였는데, 골질이 불량한 상악 구치부 같은 경우 다른 부위에 비해 높은 실패율이 보고되고 있다. 또한 본원에서는 가능한 길이가

길며 표면 처리된 임플란트를 사용하였는데, Piattelli 등⁹⁾은 TPS 표면 처리된 임플란트가 smooth surface 임플란트보다 많은 bone to Implant contact를 광학 현미경 상으로 관찰하였고 Gomes 등²⁾은 HA-coated 임플란트를 식립하여 우수한 bone to Implant contact(60~70%)를 관찰하였다.

또한 본원에서는 초기 고정성을 높이기 위해 partial tapping 또는 countersink drill을 생략하고 self tapping을 하였다. 이러한 self tapping에 의한 임플란트를 식립 시 요구되는 Torque의 양에 대해 Wöhrle 등¹⁰⁾은 약 45Ncm이 필요하다고 하였고, Katsuhiko Horiuchi 등¹¹⁾은 40Ncm 이상의 Torque가 필요하다고 하였다. 그러나 Johnson 등¹²⁾은 직경이 넓은 임플란트의 경우 15Ncm 정도만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다.

본원에서는 screw type의 임플란트를 식립하였는데, cylinder type의 임플란트보다 screw type 임플란트가 macrointerlocking의 특징을 가지므로 초기고정에 유리한 결과를 얻고 있으며 보다 좋은 성공률이 보고되고 있다.²⁾

임플란트 식립 후 골 유착 기간 중에 골 재형성을 방해하는 micromovement를 최소화하기 위해 임시 보철물은 screw retained passive fitting acrylic resin bridge를 장착하는 것이 유리한데 Tarnow 등¹⁾은 screw retained provisional restoration이 쉽게 제거가 가능하므로 healing period 동안 macromovement를

막을 수 있다고 하였고 만약 cement type provisional restoration을 했을 경우 4~6개월 동안의 healing period 동안에는 provisional restoration을 제거하지 않을 것을 권하였다.

임플란트의 즉시 기능은 신중한 임상적 선택이 필요하다고 하겠다. Salama 등⁷⁾은 즉시 기능의 성공률을 높이기 위한 다음의 기준을 제시하였다.

- 1) 골질의 우수성
- 2) 임플란트의 형태(screw type)
- 3) 임플란트의 표면(HA, TPS, SLA 등)
- 4) Bicortical initial stability
- 5) 임플란트의 최적의 분포(cross arch stabilization)
- 6) 가능한 cantilever를 피할 것

결론적으로 본원에서 10명의 환자의 무치악 부위에 식립된 총 24개의 임플란트를 10~50 개월까지 추적한 결과 방사선 소견, 동요도, 통증, 감염 등의 소견이 관찰되지 않았고, 기존의 골 유착 이후 보철물을 장착하는 임플란트 술식에 비해 성공률에 차이가 없음을 보여주고 있다. 이러한 결과는 즉시 기능 임플란트가 기존의 임플란트 술식이 갖고 있는 여러 가지 문제점등을 해결할 수 있는 유용한 치료 방법이 될 수 있음을 보여주었다. 그러나 즉시 기능 임플란트의 성공률을 높이기 위해서는 여러 가지 제한적인 원칙을 지켜야 하며 더 많은 임상적, 조직학적인 연구가 필요하다고 하겠다.

참고 문헌

1. Dennis P. Tarnow, Shahram Emtiaz, Anthony Classi. Immediate Loading of Threaded Implants at Stage 1 Surgery in Edentulous Arches : Ten Consecutive Case REports With 1- to 5-Year Data, *Int J Oral &Maxillofac Implants* 1999;12:319-324
2. Andr Gomes, Jaime L. Lozada, Nicholas Caplanis, Alejandro Kleinman. Immediate Loading of a single Hydroxyapatite-coated threaded root form implant : A clinical report, *J oral implantology* 1998;159-166
3. Gomez-Roman G, Schulte W, d'Hoedt B, Axman-Kromar D. The Frialit-2 System : Five YearClinical Experience in Single Tooth and Immediately Postextraction Applications, *J Oral Maxillofacial Implants* 1997;12:299-309
4. T. Alvrektsson, G. Zarb, P. Worthington, A.R.Eriksson. The Long-Term Efficacy of Currently Used Dental Implants : A Review and Proposed Criteria of Success, *J Oral Maxillofac Implants* 1986:1-31
5. A. Piattelli, M. Paolantonio, M. Corigliano, and A. Scarano. Immediate Loading of Titanium Plasma-Sprayed Screw-Shaped Implants in Man : A Clinical and Histological Report of Two Cases, *J Periodontol* 1997;68:591-597
6. Schnitman, PA, Wohrle PS, Rubenstein JE et al. Ten Year Results for Branema가} Implants Immediately Loaded with Fixed Prosthesis at Implant Placement, *J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:495-503
7. Salama H, Rose LF, Salama M, Betts NJ. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics-A technique reexamined : Two case reports, *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15:345-361
8. Kjell Randow, Ingvar Ericsson, Krister Nilner et al. Immediate functional loading of Br nemark dental implants, *Clin Oral Impl Res* 1999;10:8-15
9. Brunski JB. Biomechanical factors affecting the bone-dental implant interface : Review paper, *Clin Mater* 1992;10:153-201
10. Peter S. Wohrle. Single-tooth Replacement in the aesthetic zone with Immediate Provisionalization : Fourteen Consecutive Case Reports, *Pract Periodont Aesthet Dent* 1998;10(9) : 1107-1114
11. Katsuhiko Horiuchi, Hiroya Uchida, Kazuhiko Yamamoto, Masahito Sugimura. Immediate Loading of Br nemark System Implants Following Placement in Edentulous Patients : A clinical report, *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:824-830
12. Michael W. Johnson. Criteria for immediate anterior implant placement and early provisionalization, *Academy News* vol 11. No.3 2000; 6-9
13. Tomas J. Balshi, Glenn J. Wolfinger. Immediate loading of Br nemark implants in edentulous mandibles : A preliminary report, *Implant Dent* 1997;6:83-88