

## 발치 후 즉시 매식된 서로 다른 두종의 RBM표면 처리된 임플란트에 대한 다기관 후향적 임상연구

박홍주<sup>1</sup> · 국민석<sup>1</sup> · 김수관<sup>2</sup> · 김영균<sup>3</sup> · 조용석<sup>4</sup> · 최갑림<sup>5</sup> · 오영학<sup>6</sup> · 오희균<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>전남대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실, 치의학연구소,  
<sup>2</sup>조선대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, <sup>3</sup>분당서울대학교병원 구강악안면외과  
<sup>4</sup>앞선치과병원, <sup>5</sup>대동병원 치과, <sup>6</sup>올치과의원  
<sup>7</sup>전남대학교 치의학전문대학원 2단계 BK21

### Abstract

#### MULTICENTER RETROSPECTIVE STUDY OF IMMEDIATE TWO DIFFERENT RBM SURFACED IMPLANT SYSTEMS AFTER EXTRACTION

Hong-Ju Park<sup>1</sup>, Min-Suk Kook<sup>1</sup>, Su-Gwan Kim<sup>2</sup>, Young-Kyun Kim<sup>3</sup>,  
Yong-Seok Cho<sup>4</sup>, Gab-Lim Choi<sup>5</sup>, Young-Hak Oh<sup>6</sup>, Hee-Kyun Oh<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Dental Science Research Institute,  
Chonnam National University,*

<sup>2</sup>*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Chosun University,*

<sup>3</sup>*Seoul National University Bundang Hospital, <sup>4</sup>Apsun Dental Hospital,*

<sup>5</sup>*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Daedong Hospital, <sup>6</sup>All Dental Private Clinic*

<sup>7</sup>*2nd stage of Brain Korea 21 for School of Dentistry, Chonnam National University*

**Purpose.** This multicenter retrospective study was performed to evaluate the survival and success rates of immediate placement of USII and SSII Osstem implant (Osstem implant Co, Korea) on the maxillary and mandibular anterior and premolar areas.

**Materials and methods.** Dental records were obtained in 37 patients who were treated with immediate implantation on the maxillary and mandibular anterior and premolar areas in 6 different clinics. The 98 implants were evaluated both clinically and radiographically using predefined success criteria.

**Results.** There was no failed implant in all patients. The mean follow up period was 24.7 months (ranged from 12 to 58 months), and 25.1 months (ranged from 16 to 35 months) in USII and SSII implants, respectively. The crestal bone loss was 3 mm in 3 USII implants during 41 months, and in 1 SSII implant during 22 months. The overall success rate was 94.2% and 97.7% in USII and SSII implants, respectively. The age, gender, diameter, or length of implants, and type of surgery were not influenced to the success rate of immediate implantation.

**Conclusion.** These results suggest that USII and SSII Osstem implant can be used successfully in immediate implantation on the maxillary and mandibular anterior and premolar areas.

**Key words:** Immediate placement, Maxilla, Mandible

## I. 서 론

다양한 임플란트 시스템의 장기적인 성공율에 이어 발치 후 즉시 식립 임플란트가 신뢰할 수 있다는 연구들이 보고되고 있다<sup>1-4)</sup>. 기존에 확립된 임플란트 치료는 매식 후 4~6개월의 치유기간을 가져 임플란트 주변에 잘 광화된 골을 얻은 후 임플란트에 부하를 가하는 것이었다<sup>5)</sup>. Donath 등<sup>6)</sup>은 임플란트에 조기에 부하를 가하면 임플란트와 골사이의 골유착에 의한 치유보다는 섬유성 조직이 개재될 것이라고 하였으나, 적절한 적응증과 임플란트에 가해지는 부하를 조절함으로써 임플란트 매식으로부터 부하까지 가해지는 기간을 더 단축시키거나, 즉시부하를 가할 수 있다는 많은 연구들이 보고되어 왔다<sup>7-10)</sup>.

발치 후 임플란트의 매식시기에 따라 발치 후 즉시 매식하는 immediate implantation, 연조직이 치유되도록 6~8주 후 매식하는 recent implantation, 수용부의 골이 매식에 적절치 못한 경우 차폐막이나 골이식을 하고 6개월 후 매식하는 delayed implantation, 발치와가 골로 완전히 치유되도록 9개월 후 매식하는 mature implantation으로 구분될 수 있다<sup>7)</sup>. 발치 후 즉시 매식된 임플란트는 부하를 즉시 가하거나, 매식 후 일정기간 치유기간을 가진 후 부하를 가한다<sup>9)</sup>. 임플란트 매식시기 및 부하시기와 관련된 적응증 및 관련 인자들에 대한 보고들이 되고 있다<sup>8,10)</sup>. 이러한 인자들로는 매식 후 임플란트의 일차안정성, 매식부의 골질 및 골량, 발치와의 형태, 상악동이나 하악관 등 주변의 해부학적인 구조물, 감염이나 병소의 존재유무 등이 있다<sup>8,10)</sup>.

임플란트가 상실된 치아를 수복하는 보편적인 방법으로 대두되면서 다양한 표면처리방법으로 제작된 임플란트의 장기간 추적조사에 대한 성공율에 대한 보고들이 되고 있다<sup>1-5,11)</sup>. 임플란트 성공은 크게 생존율과 성공율로 구분할 수 있다. 임플란트의 생존은 임플란트 상부 보철물이 장착된 상태에서 특별한 증상없이 기능함을 의미한다. 즉 실패하여 임플란트가 제거되지 않고 기능하고 있는 상태를 의미한다. 임플란트의 성공은 임플란트의 동요가 없어야하고, 기능시 동통 및 불편감이 없으며, 감각이상이나 방사선 투과성 병소가 존재하지 않아야하고, 또한 임플란트 치조정부위의 골흡수가 식립 후 최초1년 후에 1.5mm 미만인 경우를 의미한다<sup>12)</sup>.

근래에 들어 여러 종류의 임플란트가 사용되고 있다. 실제적으로 시판되고 있는 임플란트에 대한 장기간의 예후와 관련된 임상연구가 필요하다. 많은 임플란트들이 다양하게 장기간의 추적조사에 대한 연구들이 발표되어왔다. 단기관의 한정적인 연구보다는 다기관 임상연구가 개인적인 특성이나 견해를 배제할 수 있는 장점이 있다. 또한 임플란트의 성공율과 생존율은 매식부위와 시술방법에 따라 다소 차이가 있을 수 있어 매식부위와 매식방법을 한정시켜서 평가할 필

요가 있다. 지금까지 발치 후 즉시매식한 임플란트에 관한 다기관 연구는 많지 않으며, 특히 전치부 및 소구치부에서만 제한적으로 시행된 연구는 미미한 실정이다. 근래에 많이 사용되고 있는 USII와 SSII 오스템임플란트를 전치부 및 소구치부에서 즉시식립된 경우의 다기관 임상연구를 통해 예후에 대하여 알아볼 필요가 있다.

본 연구는 상악 전치부 및 소구치 부위에서 발치 후 즉시 식립된 USII와 SSII 오스템 임플란트의 생존율 및 성공율과 이와 관련된 인자들을 평가하고자 6개 병원에서 시행된 임플란트를 대상으로 후향적으로 평가하였다.

## II. 환자 및 방법

본 연구는 2003년 1월부터 2005년 1월까지 전남대학교 병원 구강악안면외과, 조선대학교 치과병원 구강악안면외과, 분당서울대학교병원 구강악안면외과, 앞선치과병원, 대동병원 치과 및 을치과의원 등 6개 병원에서 발치 후 임플란트를 즉시 매식하고 최소 1년 이상 추적관찰한 환자들을 대상으로 임상기록지 및 방사선 사진을 이용하여 시행되었다.

조사항목으로는 환자의 성별 및 연령, 기저질환의 유무 및 종류, 발치원인, 매식된 임플란트의 종류, 길이 및 직경, 매식방법 및 수술횟수, 음주 및 흡연, 매식부위의 위치, 무치악 상태 및 골질, 구강위생상태, 골이식 유무 및 치조골 소실 등을 선정하였다. 발치원인은 외상, 치주질환, 치근단질환 및 치아우식증으로 구분하였고, 임플란트는 사용된 종류에 따라 USII와 SSII로, 길이 및 직경은 제품의 규격을 따라 구분하였다. 매식방법은 드릴링만 시행하거나 osteotome 만으로 매식한 경우와 드릴링과 osteotome을 병행해서 매식한 경우로 분류하였다. 수술횟수는 2차수술의 필요여부에 따라 두 가지로 구분하였다. 사회적 습관은 술전과 술후 흡연과 임플란트 치료 후 음주유무로 나누어 기록하였다. 매식부의 위치는 치아의 위치로 구분하였고, 매식부 주변의 치아의 유무에 따라 세분하였다. 매식부위의 골질은 분류에 따라 type 1 ~ type 4로 구분하였다. 구강위생상태는 양호, 중등도 및 불량 3단계로 구분하였다. 매식 후 임플란트 주변의 골이식 유무와 매식 후 추적조사기간 중 치조정의 골소실을 방사선사진에서 측정하였다. 골소실량은 추적조사기간 중 측정된 임플란트 상단에서 치조정까지 높이와 매식직후 측정된 임플란트 상단에서 치조정까지의 차이를 계산하였다. 치은지수는 1964년 Loe와 Silness<sup>13)</sup>의 방법에 따라 정상치은은 0, 약간의 색조변화와 부종이 있으면서 출혈이 없으면 1, 발적, 부종이 있으면서 출혈이 있으면 2, 그리고 심한 발적, 부종 및 궤양이 있으면서 자발적 출혈을 하면 3으로 하였다. 치태지수는 1964년 Silness와 Loe<sup>14)</sup>의 방법에 따라 치은변연에 치태가 없으면

0, 치태가 눈에 보이지는 않으나 치은변연에서 탐침에 묻어 나오는 정도면 1, 치태가 치주낭이나 치은 및 치면에서 관찰되면 2, 그리고 치주낭이나 치은 및 치면에 심하게 침착되어 있으면 3으로 하였다. 부착치은은 점막치은경계부에서 치아 중심부의 변연치은까지 치주탐침을 이용하여 측정하였다.

임프란트 성공은 Albreksson 등<sup>12)</sup>의 기준을 따라 정하였다. 특히 임프란트의 성공기준으로 골소실이 기능 후 첫 1년에 1.5 mm 미만 그리고 그 후부터 연간 0.2 mm이하인 경우로 하였다. 본 연구를 위하여 조사항목들의 종류와 기준이 포함된 work sheet를 제작하여 각 조사자를 학습시킨 후 정보를 기록하도록 하였다. USII와 SSII의 변연골소실, 치은염증지수, 치태지수 및 부착치은에 대한 평균의 차이를 통계학적으로 분석하기 위해 SPSS 12.0을 이용하여 독립표본 t검정을 시행하였다.

### III. 결 과

USII는 16명의 환자(남자 11, 여자 5)에서 55개의 임프란트가 매식되었고, SSII는 21명의 환자(남자 8, 여자 13)에서 43개의 임프란트가 매식되었으며, 추적조사기간까지 실패한 임프란트는 없이 100%의 생존율을 나타냈다

(Table 1). 임프란트 매식시 환자의 나이는 USII는 평균 57.2세(21~74세), SSII는 평균 54.6세(47~65세)였다. 추적조사기간은 USII가 평균 24.7개월(12~58개월), SSII는 평균 25.1개월(16~35개월)이었다. 임프란트 성공 기준인 치조골 흡수와 관련해서 USII는 55개의 임프란트 중 3개에서 41개월 동안 3mm의 골소실을 보여 성공율은 95%였으며, SSII는 43개의 임프란트 중 1개에서 22개월 동안 3mm의 골소실을 보여 성공율은 98%였다(Table 1). 발치 원인으로는 USII가 매식된 경우 치주질환 29례, 치아 파절 8례, 치근단질환 4례, 치아우식증 1례였으며, SSII가 매식된 경우 치주질환 19례, 치아파절 6례, 치아우식증 3례, 치근단질환 1례 및 기타 8례였다. 보철은 USII의 경우 screw type이 33례, cemented type이 22례였으며, SSII는 cement type이 37례, screw type이 6례였다. 부하시키는 임시치관 장착한 경우를 포함하여 임프란트 매식 후 USII는 평균 5주(0~16주)였으며, SSII는 평균 8주(1~19주)였다. 임시 아크릴 치관을 장착한 기간은 USII가 4.7주(0~9주)까지, SSII가 9.0주(0~19주)였다. 최종 보철물의 형태는 USII는 단일치아(5례), 캔틸레버 고정형(3례), 고정형(38례), over denture(6례)였으며, SSII는 단일치아(6례), 고정형(37례)이었다.

매식된 임프란트의 직경은 USII의 경우 직경 4 mm가

**Table 1.** Influence of locations on implant survival and success rates

Location	No of implants		Survival rate(%)		Success rate(%)	
	USII	SSII	USII	SSII	USII	SSII
Maxilla						
Anterior	10	3	10/10(100)	3/3(100)	10/10(100)	3/3(100)
Premolar	8	11	8/8(100)	11/11(100)	8/8(100)	11/11(100)
Mandible						
Anterior	25	11	25/25(100)	11/11(100)	23/25(92)	10/11(91)
Premolar	12	18	12/12(100)	18/18(100)	11/12(92)	18/18(100)
Total	55	43	55/55(100)	43/43(100)	52/55(95)	42/43(98)

**Table 2.** The diameter of implants

Implant Diameter (mm)	USII	SSII
3.3	7	
3.75	11	
4.5		36
4.0	37	
5.0		7

**Table 3.** The length of implants

Implant length (mm)	USII	SSII
7.0	0	1
8.5	0	1
10.0	1	7
11.5	8	15
13	17	14
15	9	5
18	5	
20	15	

37개(67.3%), SSII의 경우 4.5 mm가 36개(83.7%)로 가장 많이 매식되었다(Table 2). 길이는 USII의 경우 13 mm가 17개(30.9%), 20 mm가 15개(27.3%), SSII의 경우 11.5 mm가 15개(34.9%), 13 mm가 14개(32.3%)의 순서로 매식되었다(Table 3). 직경이나 길이에 따른 임플란트의 성공율은 차이가 없었다.

임플란트가 매식된 부위의 골질은 대부분이 type 2나 type 3골질이었으며(Table 4), 구강위생상태도 중등도와 좋지 않는 구강위생상태에 주로 분포되었으며(Table 5), 골질이나 구강위생상태에 따른 임플란트 생존율의 차이는 없었다.

**Table 4.** Influence of the bone quality on implant success rates

Bone quality	Success rate (%)	
	USII	SSII
Type 1	7 (100)	9 (100)
Type 2	14 (82)	16 (94)
Type 3	15 (100)	7 (100)
Type 4	0	4 (100)

**Table 6.** Influence of smoking and alcohol on implant success rate

Type	Success rate (%)		
	USII	SSII	
Smoking	Past	16, 100	34, 100
	Present	8, 100	8, 100
Alcohol	Past	19, 100	15, 100
	Present	19, 100	15, 100

**Table 8.** Type of implant surgery and the methods of site preparation

Type	Surgery		Site preparation method		
	Submerge	Non-submerge	Drilling	Osteotome	Mixed
USII	32, 100	23, 100	51, 100	0	4, 100
SSII	0	43, 100	42, 100		1, 100

**Table 9.** Bone graft

Type	No of implant	Membrane		Type of graft			
		Resorbable	Non-resorbable	Autogenous	Allograft	Synthetic	Mixed
USII	25	7	14	0	12	13	0
SSII	6	2	2	0	0	5	1

흡연은 임플란트 치료 후에 감소하는 경향을 보였으며, 음주도 USII 19개와 SSII 15개에서 있었으나 생존율에는 영향을 미치지 않았다(Table 6).

매식부위의 무치악상태는 USII는 완전무치악이, SSII는 단일치아인 경우가 가장 많았다(Table 7).

임플란트는 USII는 2-stage법이, SSII는 1-stage법이 주로 이용되었으며, 임플란트 수술방법에 따른 성공율은 차이가 없었다(Table 11). 임플란트의 수용부 형성방법은 대부분의 USII와 SSII 임플란트에서 드릴링에 의해 형성되었으며, 5개(USII 4개, SSII 1개)의 임플란트에서 드릴링과 osteotome을 함께 이용하여 형성하였고, 수용부 형성방법에 따른 임플란트 생존율의 차이는 없었다(Table 8).

**Table 5.** Influence of the oral hygiene on implant success rate

Oral Hygiene	Success rate	
	USII	SSII
Good	9 (100)	2 (100)
Moderate	17 (85)	19 (95)
Poor	15 (100)	20 (100)
Very poor	6 (100)	0

**Table 7.** Edentulous type of implant site

Type	Success rate (%)	
	USII	SSII
Full	27 (90)	12 (92)
Partial	19 (100)	9 (100)
Single	4 (100)	21 (100)

**Table 10.** Crestal bone loss (mm) (Mean±SD)

	USII	SSII
Crestal bone loss	0.44±0.83	0.47±0.69

**Table 11.** Periodontal evaluations (Mean±SD)

Type	Gingival inflammation index	Plaque index	Attached gingiva
USII	0.47±0.65	0.55±0.74	2.35±1.03
SSII	0.48±0.77	0.79±0.61	2.59±1.31

25개의 USII에서 골이식을 시행하였으며, 이식골은 이중골(13개)과 동종골(12개)을 주로 사용하였다. 차단막은 비흡수성 막을 14개의 임플란트에서, 7개의 임플란트 흡수성 막을 사용하였다. 6개의 SSII에서는 5례에서 이중골을 이용하였으며, 비흡수성막과 흡수성 막이 각각 2례씩 사용되었다(Table 9).

임플란트의 즉시매식 후 변연골 흡수는 USII가 평균 0.44 mm(0~3 mm), SSII는 평균 0.47 mm(0~3 mm) 이었고 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(Table 10).

치은염증지수, 치태지수 및 부착치은의 양은 USII와 SSII군 사이에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 11).

#### IV. 고 찰

치아가 상실된 수에 상관없이 결손된 치아를 수복하는데 치과용 임플란트는 치과임상 술식의 하나로 확립되었다. 임플란트 치료가 시행되던 초기에는 임플란트 매식 후 임플란트와 골사이의 치유를 위해 4~6개월간 유지시킨 후 2차 수술을 통하여 보철물을 부착하였으나<sup>6)</sup>, 근래에는 다양한 임플란트 표면처리법 및 거시적인 디자인의 변화로 치유기간이 단축되고 있다<sup>2-4)</sup>. 특히 최근에는 발치 후 즉시 임플란트를 매식하는 즉시식립 임플란트가 많이 시행되고 있으며, 이에 대한 추적조사도 다양한 방면에서 이루어지고 있다<sup>2-4,7-10)</sup>. 본 연구에서는 상악과 하악의 전치부 및 소구치부에 발치 즉시 오스템 임플란트를 매식한 경우에 대해 5개 기관이 참여하여 후향적으로 추적조사하였다.

임플란트가 결손치 수복을 위해 이용되기 시작한 이후로 각각의 임플란트에 대한 장기간의 예후에 대한 추적조사들이 시행되어 왔으며, 90% 이상의 매우 높은 성공율을 보고하고 있다<sup>1-5,9,11,12)</sup>. 임플란트 치료에 대한 평가는 생존율과 성공율로 구분하여 생각해 볼 수 있다. 임플란트의 생존은 임플란트가 실패로 제거되지 않은 상태에서 특별한 동통이

나 기능에 장애없이 유지되는 경우를 의미하며, 임플란트의 성공은 임플란트 주변의 방사선투과상을 보이지 않으며, 기능시 동통을 유발하지 않고, 주변의 해부학적 구조물에 영향을 주지 않으면서, 상부 치조골 소실이 임플란트 기능 후 첫 1년 이내에 1.5 mm 미만, 그리고 그 후 매년 0.2 mm 미만의 골소실을 보이는 경우에 해당한다<sup>12)</sup>. 따라서 성공을 보다는 일반적으로 생존율이 더 높게 나타나는 경향을 보이게 된다. 본 연구에서 USII와 SSII 임플란트는 실패로 제거된 임플란트가 하나도 없이 모두 기능을 하고 있었으며, 이에 따른 생존율은 100%였다. 그러나 성공율은 USII와 SSII에서 각각 94.2%와 97.7%를 나타냈다. 성공의 기준에서 제외된 임플란트의 경우 3년간 추적조사에서 상부 치조골 소실이 모두 3 mm로 한계치인 2 mm를 했기 때문에 실패한 것으로 간주하였다. 본 연구의 성공율은 다른 연구들과 비교하기에 각 연구들의 많은 변수로 인해 무리가 있으나 2000년에 보고된 아바나 임플란트의 성공율인 96.2%와 차이가 없으며<sup>15)</sup>, 3i임플란트가 상악에서 93.8%, 하악에서 97%의 성공율을<sup>16)</sup>, Branemark 임플란트가 94%의 성공율을 보인 것<sup>17)</sup>과 유사하다고 할 수 있다. 이들 연구들은 상하악의 모든 치아를 대상으로 한 연구들이고 고려할 때 본 연구의 즉시식립 임플란트 성공율은 지연매식한 성공율과 별 차이가 없음을 알 수 있다.

전치부를 대상으로 한 연구에서 Brocard 등<sup>1)</sup>은 1회 수술법을 이용한 ITI 임플란트 치료에서 3년 추적조사한 자료의 누적 성공율이 94.4%라고 하였고, Degidi 등<sup>2)</sup>은 지연매식한 경우와 즉시매식한 경우를 조사한 연구에서 상악전치부에서 성공율이 94.7%였으며, 다른 경우에는 실패한 경우가 없었다고 하였다. 본 연구에서도 실패한 임플란트 없이 보철치료 후에 추적조사기간동안 생존율은 상악 및 하악 모두에서 100%를 나타냈으며, 성공율은 상악 및 하악에서 각각 94.2%와 97.7%로서 지연매식한 Brocard 등<sup>1)</sup>의 결과나 Degidi 등<sup>2)</sup>의 결과와 유사한 경향을 보였다.

임플란트 매식 후 생존율과 성공율의 차이가 나게 하는 것으로 치조정의 골흡수가 가장 영향을 많이 미치는 요인이

다. Cooper 등<sup>18)</sup>은 일회법으로 매식된 Astra 임플란트를 1년간 추적조사한 보고에서 치조정의 골흡수가 약 0.4 mm라고 하였다. Henry 등<sup>19)</sup>은 3년에서 5년간 임플란트 기능 후 골흡수를 연구한 보고에서 0.15~0.31 mm의 골흡수가 일어났다고 하였다. 본 연구에서 치조정의 골흡수는 3년간 USII가  $0.43 \pm 0.83$  mm였고, SSII가  $0.47 \pm 0.69$ 였다. 이는 임플란트 성공의 기준 중 하나인 임플란트 보철물 장착 후 첫 1년간 1.5 mm보다도 훨씬 적은 양이었다. 상기의 연구결과들은 발치 후 즉시매식한 경우인 본 연구결과와도 유사한 양상을 보였다. 따라서 임플란트를 발치 후 즉시매식 시 치조정의 골흡수는 지연매식한 경우와 차이가 없음을 알 수 있다.

본 연구에서 매식된 모든 임플란트는 치조정의 골흡수를 제외하고는 모든 임플란트 성공 기준에 포함되었다. 3년간 추적조사한 2명의 환자에서 4개의 임플란트가 3 mm의 골소실을 보였다. 한 환자의 경우 특이한 전신병력이 없는 56세 여자환자에서 하악 좌우측 측절치 및 좌측 제2소구치에 3개의 USII 임플란트를 발치 후 즉시매식 하고 4개월 후에 2차 수술을 시행하여 screw type 보철물을 장착하였으며, 3년간 3 mm의 골소실을 나타냈다. 또한 61세 여자환자의 하악 우측 견치에 매식된 SSII 임플란트에서 성공의 기준을 넘는 골소실이 발생하였으며, 이 환자는 기왕력상 Sjogren syndrome을 가지고 있었다.

연령에 따른 임플란트 성공율에서 Brocard 등<sup>1)</sup>은 40세 이상의 환자에서 더 낮은 성공율을 보인다고 보고하였고, 다른 연구들<sup>19-21)</sup>도 고령의 환자에서 그 중에서도 특히 하악 골에서 더 낮은 성공율을 보인다고 하였다. 본 연구에서 3 mm 이상의 치조정 골흡수로 성공의 범주에서 벗어난 환자 모두 40대 이상의 여자환자였다.

임플란트의 길이에 따른 성공율에 대해 Brocard 등<sup>1)</sup>과 Buser 등<sup>21)</sup>은 크게 영향을 미치지 않는다고 하였다. 이러한 연구들은 발치 후 즉시매식의 관점에서 이루어진 것은 아니다. 발치 후 즉시 임플란트를 매식하는 경우는 절대적인 임플란트의 길이보다는 임플란트가 치근단 하방의 골로부터 매식되는 깊이가 초기 안정성을 얻기 위해 중요하다. Douglass와 Merin<sup>22)</sup>과 Fugazzotto<sup>23)</sup>는 발치와에서 임플란트가 초기안정성을 얻기 위해서는 임플란트가 발치와보다 더 깊이 매식되어 최소한 3~5 mm의 골접촉을 가져야 한다고 하였다. 본 연구에서 임플란트 길이에 따른 성공율은 차이가 없었다. Babbush와 Shimura<sup>24)</sup>는 IMZ 임플란트를 이용한 연구에서 작은 직경의 임플란트가 실패율이 높다고 하였고, Bahat<sup>25)</sup>도 큰 직경과 작은 직경의 임플란트의 실패율이 각각 5% 및 7%로서 큰 직경의 임플란트 성공율이 높았다고 하였다. 본 연구에서 직경에 따른 임플란트 실패는 나타나지 않았으며, 3 mm 이상의 치조정 골소실이 나타난 임플란트는 모두 직경 4 mm의 임플란트였다.

Douglass와 Merin<sup>22)</sup>은 발치 후 즉시 임플란트를 매식하기 위한 조건으로 치주질환으로 인한 골소실이 없을 것, 적절한 치조골량, 근단부 하방의 적절한 골량 및 type 2와 3에 해당하는 치밀한 치조정의 골 등이 있어야 한다고 하였다. 발치 후 즉시매식된 임플란트가 성공하기 위해서는 상기에 언급된 여러가지 조건들이 갖춰져야 한다. 임플란트의 성공을 위해서는 골질이 중요한 요인으로 알려져 있다<sup>26)</sup>. 일반적으로 임플란트 매식을 위한 치조골의 분류는 Lekholm과 Zarb<sup>27)</sup>의 분류가 널리 이용되고 있다. 본 연구에서 4개의 임플란트만이 type 4 골질에 매식되었으나, 모두 성공의 기준에 부합되었다. 치조정 골흡수를 보인 4개의 임플란트는 모두 type 2 골질에 매식된 것이었다. 구강위생과 관련된 임플란트 실패 역시 연관성을 발견할 수 없었다. 사회적 습관과 관련해서 일반적으로 음주보다 흡연이 치유에 장애를 주는 것으로 알려져 있으며, 이와 관련해 Strietzel 등<sup>28)</sup>은 흡연과 관련된 문헌고찰 및 meta-analysis에서 흡연은 임플란트 치료에 심각한 해를 주는 요인이라고 하였다. 본 연구에서도 USII와 SSII를 매식한 경우 매식 후 흡연율이 각각 15%와 19%였으나, 이와 관련된 임플란트의 실패는 없었고, 3 mm의 치조정 골흡수를 보이는 환자들은 모두 음주 및 흡연과는 관계가 없었다.

임플란트의 수술방법과 관련된 성공율에서 1회 수술법과 2회 수술법이 동물실험이나 임상연구에서 차이가 없다고 알려져 있다<sup>21,29)</sup>. 1회 수술법은 2회 수술법에 비해 수술횟수가 줄어들 뿐만 아니라 치료기간도 단축시키는 등 여러가지 장점이 있다. 본 연구에서도 1회 수술법과 2회 수술법 사이에 성공율의 차이는 없었다. 본 연구에서 임플란트 매식부위는 대부분 드릴을 이용하여 형성되었으며, 소수에서는 osteotome과 병행하여 매식부위가 형성되었다.

발치 후 즉시 임플란트를 매식하는 경우 발치와의 크기와 임플란트의 직경에 차이가 많은 경우나 발치와에 골결손부가 형성된 경우 골이식이나 골유도재생술이 필요한 경우가 있다. 이 때 골이식 재료는 자가골, 동종골 및 탈회우골기질이 주로 이용되며, 임플란트와 관련된 골이식에서 골유도재생술은 높은 성공율을 나타내고 있다<sup>30-32)</sup>. 본 연구에서 골이식재료로 주로 이종골과 동종골이 이용되었으며, 이와 관련된 합병증은 없었다. 골유도재생술을 위한 차폐막도 흡수성과 비흡수성이 비슷하게 이용되었으며, 성공율에 차이는 없었다.

본 연구의 대상은 최근 2년간 발치 후 즉시 매식된 임플란트를 대상으로 후향적으로 시행한 것으로서 향후 더 많은 개수의 임플란트를 대상으로 표준화시킨 프로토콜을 따라 장기간의 예후에 대해 추적조사가 필요하며, 임상적인 성공율을 인정받기 위해서는 중장기간의 자료를 life table analysis를 도입하여 분석하는 연구들이 시행되어야 할 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 상하악 전치부 및 소구치 부위에서 발치 후 즉시 식립된 오스템 USII 임프란트와 SSII 임프란트의 생존율 및 성공율과 이와 관련된 인자들을 평가하고자 6개 병원에서 시행된 임프란트를 이용하여 후향적으로 시행되었으며, 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 모든 환자에서 실패한 임프란트는 없었으며, 임프란트 생존율은 100%였다.
2. USII는 3개의 임프란트에서 41개월동안 3 mm의 골소실을 보였고, SSII는 한 개의 임프란트에서 22개월 동안 3 mm의 골소실을 보여, 성공율은 각각 94.2%와 97.7%로 나타났다.
3. 연령, 성별, 임프란트의 직경이나 길이 그리고 수술방법은 즉시식립 임프란트의 성공율에 영향을 미치지 않았다.

이상의 결과들은 오스템 임프란트(USII, SSII)가 상하악 전치부 및 소구치부에서 발치 후 즉시매식에 성공적으로 이용될 수 있음을 시사한다.

## 참고문헌

1. Brocard D, Barthet P, Baysse E, Duffort JF, Eller P, Justumus P, Marin P, Oscaby F, Simonet T, Benque E, Brunel G : A multicenter report on 1022 consecutively placed ITI implants: a 7 year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 15 : 691, 2000.
2. Degidi M, Piattelli A : Comparative analysis study of 702 dental implants subjected to immediate functional loading and immediate nonfunctional loading to traditional healing periods with a follow up of up to 24 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 20 : 99, 2005.
3. Cooper LF, Rahman A, Moriarty J, Chaffee N, Sacco D : Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants: simultaneous extraction, implant placement and loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 17 : 517, 2002.
4. Balshi TJ, Wolfinger GJ : Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. *Implant Dent* 6 : 83, 1997.
5. Branemark PI, Hansson BO, Adell R et al : Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10 year period. *Scand J Reconstr Surg* 16(suppl) : 1, 1977.
6. Donath K, Laass M, Gunzi HJ : The histopathology of different foreign body reactions to oral soft tissue and bone tissue. *Virchows Archiv A Pathol Anat* 420 : 131, 1992.
7. Luengo F, de Santiago J : El implant inmediato a la extracción. En: Herrero M, Herrero F, eds. *Atlas de procedimientos clínicos en implantología oral*. Madrid: Trp Editores p. 125-40, 1995.
8. McNutt MD, Chou CH : Current trends in immediate osseous dental implant case selection criteria. *J Dent Edu* 67 : 850, 2003.
9. Wagenberg BD, Ginsburg TR : Immediate implant placement on removal of the natural tooth: retrospective analysis of 1081 implants. *Compendium of Continuing Educ Dent* 22 : 399, 2001.
10. Penarrocha M, Uribe R, Balaguer J : Implant inmediatos a la exodoncia. Situación actual. *Med Oral* 9? : 232, 2004.
11. Malmquist JP, Sennerby L? : Clinical report on the success of 47 consecutively placed Core-Vent implants followed from 3 months to 4 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1 : 33, 1990.
12. Albrektsson T, Zarb G, Wotthington P, Eriksson AR : The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1 : 11, 1986.
13. Loe H, Silness J : Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol Scand* 21 : 533, 1963.
14. Silness P, Loe H : Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol Scand* 22 : 121, 1964.
15. Lee JB, Wang YS, Shin KH, Hwang BN : Retrospective multicenter study of AVANA endosseous dental implant. *38 : 558, 2000.*
16. Lazzara R, Siddiqui AA, Binon P, Feldman S, Weiner R, Philips RM, Gonshor A : Retrospective multicenter analysis of 3i endosseous dental implants placed over a 5 year period. *Clin Oral Impl Res* 7 : 73, 1996.
17. Wyatt CC, Zarb GA : Treatment outcomes of patients with implant-supported fixed partial prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 13 : 204, 1998.
18. Cooper L, Felton DA, Kugelberg CF et al : Multicenter 12-month evaluation of single tooth implants restored 3 weeks after 1 stage surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants* 16 : 182, 2001.
19. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T : Long term follow up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaw. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10 : 744, 1990.
20. Jemt T, Heath MR, Johns RB, McNamara DC, van Steenberghe D, Watson RM : A 5 year prospective multicenter follow up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 11 : 291, 1996.
21. Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke N, Hirt HP, Belser UC, Lang NP : Long term evaluation of non-submerged ITI implants: Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res* 8 : 161, 1997.
22. Douglass GL, Merin RL : The immediate dental implant. *J California Dent Assoc* 30 : 362, 2002.
23. Fugazzotto PA : Simplified technique for immediate implant insertion into extraction sockets: report of technique and preliminary results. *Implant Dent* 11 : 79, 2002.
24. Babbush CA, Shimura M : Five year statistical and clinical observations with the IMZ two stage osseointegrated implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8 : 245, 1993.
25. Bahat O : Osseointegrated implants in the maxillary tuberosity: Report on 45 consecutive patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 7 : 459, 1992.
26. Saadoun AP, Landsberg CJ : Treatment classifications and sequencing for postextraction implant therapy: a review. *Practical Periodontics Aesthetic Dent* 9 : 933, 1997.
27. Lekholm U, Zarb GA : *Tissue-Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry*, Chicago, : Quintessence, 1985, Patient selection and preparation. P.199?209.
28. Strietzel FR, Reichart PA, Kale A, Kulkarni M, Wegner B,

- Kuchler : Smoking interferes with the prognosis of dental implant treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 34 : 523, 2007.
29. Abrahamsson I, Bergerlundh T, Wennstrom J, Lindhe J : The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 7 : 212, 1996.
30. Cordioli G, Majzoub Z, Riachi F : Postloading behavior of regenerated tissues in GBR treated implants sites. *Int J Periodontic Restorative Dent* 19 : 45, 1999.
31. Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter J : Bone regeneration around titanium dental implants in dehiscence defect sites : A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 7 : 233, 1992.
32. Dahlin C, Lekholm U, Becker W, Becker B, Higuchi K, Callens A, van Steenberghe D : Treatment of fenestration and dehiscence bone defects around oral implants using the guided tissue regeneration technique: A prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10 : 312, 1995.

**저자 연락처**

우편번호 501-757  
광주광역시 동구 학동 5번지  
전남대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실  
**박홍주**

원고 접수일 2008년 3월 12일  
게재 확정일 2008년 5월 13일

**Reprint Requests**

**Hong-Ju Park**  
Dept. of OMFS, School of Dentistry, Chonnam National Univ.  
5 Hak-dong, Dong-gu, Gwangju, 501-757, Korea  
Tel. 82-62-220-5439 Fax. 82-62-220-5437  
E-mail: hkoh@chonnam.ac.kr

Paper received 12 March 2008  
Paper accepted 13 May 2008