

Long-term evaluation of the prognosis of Calcium-modified SA(CA) Implant : Retrospective clinical study



Kim-Min-Joong, DDS, MsD¹, Il-hyung Kim, DDS, MsD^{1,2}, Pil-Young Yun, DDS, PhD¹, Young-Kyun Kim, DDS, PhD^{1,3}



¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital, Korea

²Office of Human Resources development, Amred Forces Capital Hospital, Armed Forces Medical Command

³Department of Dentistry & Dental Research Institute, School of Dentistry, Seoul National University

Purpose

CA implant는 sandblasting과 acid-etching 처리까지는 기존 SA 임플란트와 동일하나, 이후 고정체를 CaCl₂용액에 저장한다는 점에서 차이가 있다. 이 추가 과정을 통해 임플란트 티타늄 표면에서의 탄소 흡착 방지 및 표면 활성 증가로 젖음성을 향상시키고, 표면으로의 단백질 부착 증가로 인한 식립 초기 골반응 성능 향상을 도모하고자 CA 임플란트가 개발되었다.

지금까지의 CA implant와 관련된 보고들은 비교적 단기간의 치료 결과를 분석한 것들이었으며, 장기간의 치료 예후에 대한 보고는 찾아보기 어려웠다. 이는 CA 임플란트가 비교적 최근에 개발되어 사용되기 시작했기 때문인 것으로 생각되며, 이에 저자 등은 장기간의 후향적 연구를 통한 Calcium-modified Surface의 치료 결과 및 임상 적용성을 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

또한, 저자 등은 기존에 SA implant에 대한 후향적 연구를 진행하고 논문을 발표하였기 때문에 그 논문에 연속하는 2차 연구로서 의미하는 바가 존재한다.

Patients and methods

Patients

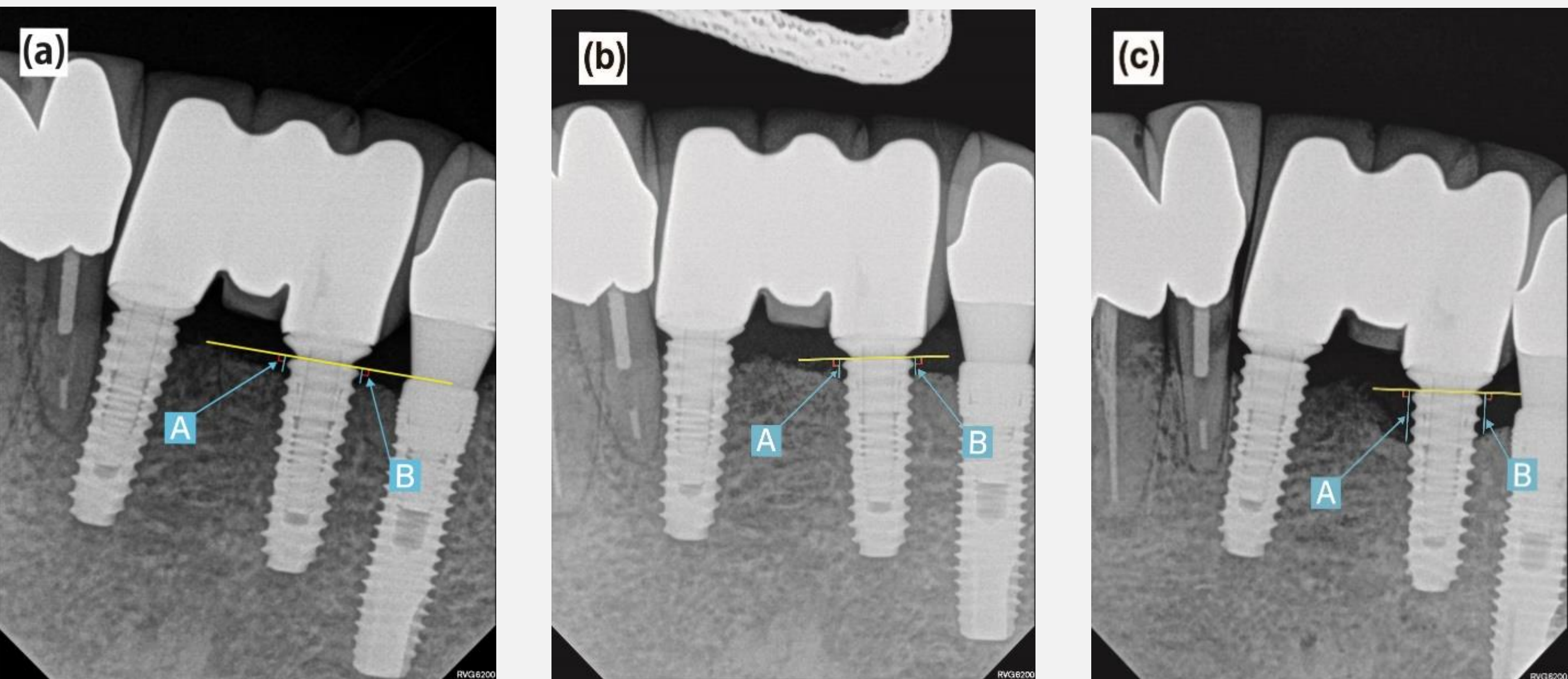
- 2013년 1월부터 2017년 12월까지 분당서울대학교병원 치과에서 총 203명의 환자들에서 495개의 Osstem의 CA surface Implant를 식립한 환자들 중, 5년 이상 경과 관찰이 이루어진 증례들을 대상으로 분석하기 위하여 2013-2015년 사이에 식립된 258개의 임플란트들을 연구대상으로 하였다.

Methods

- 의무기록과 방사선사진(panorama, periapical view)으로부터 연구대상의 성별, 나이, 식립된 임플란트의 위치, 넓이 및 길이, Bone-graft의 유무, Bone-graft시 사용된 Bone과 Membrane의 종류, 일차안정도 및 이차안정도, 초기합병증 및 지연합병증, marginal bone의 소실량 등에 대한 정보를 획득하였다.

- 임플란트 성공의 기준은 다음과 같은 Albrektsson의 성공 기준을 따라 설정하였다. 1) 임플란트의 동요도가 없는 경우, 2) 임플란트 주변의 방사선 투과성 병변이 없는 경우, 3) 통증, 불편감, 감염등의 증상이 없는 경우, 4) 보철물 기능 첫 해 이후 매년 0.2mm이하의 골 소실 및 functional loading 동안의 1.5mm이하의 골 소실의 경우이다.

- 임플란트 생존의 기준은 식립 후 동요도, 환자의 불편감 등 특별한 증상 없이 상부 보철물의 기능이 정상적으로 이루어지고 있는 경우로 설정하였다. 임플란트의 합병증이 발생한 시점을 임플란트의 성공의 최종 follow-up date로 설정하였고, 임플란트가 제거될 때의 시점을 기준으로 임플란트의 survival date를 설정하였다.



- Landmarks of the radiographic measurements. (a): Immediately after the prosthesis is installed, (b): Periapical view 1-year after prosthetic loading, (c): Final periapical radiograph. [A point: Linear distance from the implant shoulder to the contact point of the implant and bone (mesial surface), B Point: Linear distance from the implant shoulder to the contact point of the implant and bone (distal surface). The average value of A point and B point was set as the marginal bone loss amount.]

Results

- 5년 이상 경과 관찰이 이루어진 증례들을 대상으로 분석하기 위하여 2013년 1월부터 2015년 12월 사이에 식립된 258개의 임플란트들을 실질적인 연구대상으로 하였다. 총 120명(남자 61명, 여자 59명)으로 구성되었으며 이들은 평균 62.0개월의 관찰기간을 갖으며 평균 나이는 63.7±(11.17)세였다. 평균 1차안정도는 70.57±(12.55), 평균 2차안정도는 78.1±(8.0)의 값을 보였으며, 생존율은 97.3%(251/258), 성공률은 94.2%(243/258), 변연골 소실량은 0.074mm±(0.26)였다.

- 77개의 임플란트는 골이식 없이 식립되었고, 154개는 골이식과 동시에, 27개는 골이식 시행 평균 5.34개월 후 지연식립되었다. 골이식 없이 식립된 경우를 A group, 골 이식과 함께 동시 식립된 경우를 B group, 골 이식 이후 지연 식립된 경우를 C group으로 나누어 분석하였다.

Group	No. of implants	Survival rate (%)	Success rate (%)	Marginal bone loss (mm)	Stability (ISQ)	
					Primary	Secondary
Total	258	97.3 (251/258)	94.2 (243/258)	0.074±(0.26)	70.57±(12.55)	78.1±(8.0)
A	77	98.7% (76/77)	94.8 (73/77)	0.073±(0.26)	70.59±(12.57)	78.85±(8.05)
B	154	96.1 (148/154)	92.9 (143/154)	0.074±(0.26)	70.57±(12.55)	78.06±(8.0)
C	27	100 (27/27)	100 (27/27)	0.000	70.56±(13.2)	77.94±(7.5)

1) 임플란트 안정도

		Total (N=258)
Primary stability	Average	70.57±(12.55)
	60 or more (n)	206 cases
	Under 60 (n)	52 cases
Secondary stability	Average	78.1±(8.0)
	60 or more (n)	255 cases
	Under 60 (n)	3 cases

2) 합병증

			Total (N=258)
Complications	Total		15 cases
	Early complications		2 cases
		Osseointegration failure	1 case
		Adjacent teeth root involvement	1 case
	Delayed complications		13 cases
		Peri-implantitis	8 cases
		Screw loosening	1 case
		Screw fracture	2 cases
		Food impaction	2 cases
		Occlusal disorder	-

3) 변연골 흡수량

		Total (N=258)
Final observation (mm)		0.074mm±(0.26)
1-Year after loading (mm)		0.056mm±(0.24)
	Under 1mm	248 cases
	1mm or more but less than 2mm	8 cases
	Failure implant prior to prosthesis restoration	2 cases

Conclusion

- 평균 관찰기간이 62개월일 경우에서의 97.3%의 생존율과 94.2%의 성공률을 갖는 TS III CA 임플란트는 대부분의 요인에 영향을 받지 않고 우수한 생존율 및 성공률을 보인다.

- 특히, 골 이식을 실시하고 일정 기간의 치유 기간을 갖은 뒤 임플란트를 식립하는 지연식립에서의 경우 실패한 임플란트가 없을 정도로 임플란트의 안정성이 매우 우수함을 알 수 있다.