

단일치아 결손시 TiUnite™ 표면처리한 임플란트의 생존율에 대한 후향적 단기연구

양승민¹, 박선혜², 신승윤¹, 계승범¹

1. 삼성서울병원, 성균관대학교 의과대학 치주과
2. 가야치과병원 치주과

I. 서론

임플란트는 지난 수십년동안 많은 발전이 있어 왔다. 초기에는 이전의 blade 모양의 임플란트에서 현재의 endosseous type의 임플란트로 바뀐 것과 같이 전체적인 디자인이 많이 변화하였는데, 이는 골유착이 쉽게 일어나고, 또한 저작압의 하중을 견딜 수 있는 디자인을 찾기 위한 노력이었다. 최근에는 골유착이 보다 빠르고 강한 결합이 일어날 수 있도록 임플란트의 표면을 처리하는 방법이 많이 연구되고 있다.

TiUnite™ 표면처리는 Nobel Biocare사의 표면처리 방법으로 electrochemical process 방법을 이용하여 티타늄 임플란트 표면에 자연적인 산화막을 입히는 방법이다. TiUnite™ 표면은 고결정성의 인산이 풍부한 산화티타늄으로 구성되어 있으며, 고르게 분포된 다공성의 표면을 가진다.

TiUnite™ 표면은 골전도성(osseoconductive)이 우수하여 조직표본에서 볼 때 임플란트 표면으로 주변골들이 직접 자라 들어가는 것을 관찰할 수 있다¹⁾. 기존의 machined surface에서 TiUnite™ 표면처리

로 바뀜으로써 빠른 골유착(Osseointegration)을 얻을 수 있고, 이는 임플란트의 초기 안정성을 높이고, 부하시기를 앞당길 수 있어 임플란트 치료기간을 단축시켜 환자의 불편을 최소화 하는 장점이 있으며, 또한 임플란트의 성공률을 높이고 있다.

완전무치악 상태를 해결하기 위한 방법으로 제시되었던 임플란트 시술은 부분무치악에서 뿐만 아니라 현재는 단일 치아 결손의 수복을 위해서도 많이 이용이 되고 있다. 단일 치아의 결손을 기존의 고정성 보철물을 이용하여 수복할지 아니면 임플란트를 식립하여 수복을 할 것인지는 술자에게 많은 고민을 던져준다. 하지만 고정성 보철물의 10년 생존율이 87%, 15년 생존율이 69%로 낮아진다고 하는 보고는 임플란트 수복을 이용하는 방법이 훌륭한 치료방법이 될 수 있음을 시사한다²⁾. 또한 단일 치아의 임플란트에 의한 수복은 인접한 치아를 삭제하지 않고 수복함으로써 근관치료를 불필요하게 하고, 인접치아에 대한 추가적인 부하를 주지 않으며, 2차우식증이 발생하지 않음으로써 인접한 자연치의 보존에 많은 도움을 줄 수 있다^{3,4)}.

본 연구의 목적은 TiUnite™ 표면을 갖는 임플란

* 교신저자: 계승범, 서울특별시 강남구 일원동 삼성서울병원 치과진료부 치주과, 135-710 (전자우편: sb123.kye@samsung.com)

트를 이용하여 단일 치아결손을 수복한 환자를 후향적으로 조사하여 단기간 동안의 임플란트에 대한 자료 및 생존률을 알아보는 것이다.

II. 연구 대상 및 방법

이 연구는 2002년 9월부터 2004년 8월까지 삼성서울병원에서 TiUnite™ 표면을 갖는 임플란트 (Brånemark Implant system TiUnite, Nobel Biocare, Sweden)를 이용하여 단일 치아결손을 수복한 환자를 대상으로 하였다. 총 138개의 임플란트가 단일 치아결손을 위하여 식립되었다. 이 중에서 이전에 식립된 인접한 임플란트와 연결되어 수복이 되거나 1차 수술 직후 개인의원으로 전과되거나, 보철 수복 후 내원하지 않아서 이후 관찰되지 않은 49개를 제외한 총 89개의 임플란트(3명 중복식립되어 86명)를 대상으로 하였다. 환자 진료기록부를 근거로 하여 환자에 대한 성별, 나이, 전신질환 유무 등의 인적 사항 및 식립 임플란트의 종류, 식립 부위, 술식, 관찰기간 등 임플란트 식립에 대한 정보를 취득하였다.

III. 연구결과

1. 환자분포

연구대상 89개의 임플란트를 식립한 환자의 평균 나이는 45.8세(±14.6)로 최소 17세에서 82세까지 다양한 분포를 보였으며, 남자 41명, 여자 48명의 성별분포를 보였다. 한 가지 이상의 전신질환을 갖는 환자가 40명(45%)으로 고혈압, 당뇨, 심장질환, 갑상선 질환 등의 질환을 중복하여 갖는 환자가 많았다. 흡연자는 19명이었으며, 60명은 비흡연자였으며, 10명은 흡연사실이 기록에 없었다.

2. 임플란트 분포 및 종류

총 89개의 임플란트를 임플란트 식립부위별로 분류하면, 상악에 52개(57%), 하악에 37개(43%)의 임플란트가 식립되었으며, 전치부에 21개(24%), 구치부에 68개(76%)의 임플란트가 식립되었다. 식립된 임플란트의 직경은 60개(67%)의 RP(직경 3.75 혹은 4.0mm), 22개(25%)의 WP(직경 5.0mm), 7개(8%)의 NP(직경 3.3mm)이 식립되었다. 직경 3.3mm 임플란트는 모두 전치부에 식립되었으며, 직경 5.0mm 임플란트는 한 개를 제외하고는 모두 구치부에 식립되었다. 식립된 임플란트의 길이는 13mm가 54개

Table 1. Distribution of implants

	Anterior (%)	Posterior (%)	Total (%)
Maxilla	17 (19.1%)	35 (39.3%)	52 (58.4%)
Mandible	4 (4.5%)	33 (37.1%)	37 (41.6%)
Total	21 (23.6%)	68 (76.4%)	89 (100%)

Table 2. Distribution of implant diameter

	Maxilla		Mandible		Total
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior	
NP(Ø3.3mm)	4 (4.5%)	0	3 (3.4%)	0	7 (7.9%)
RP(Ø3.75/4.0mm)	12 (13.5%)	27 (30.3%)	1 (1.1%)	20 (22.5%)	60 (67.4%)
WP(Ø5.0mm)	1 (1.1%)	8 (9.0%)	0	13 (14.6%)	22 (24.7%)
Total	17 (19.1%)	35 (39.3%)	4 (4.5%)	33 (37.1%)	89 (100%)

Table 3. Distribution of implant length

Length	Maxilla		Mandible		Total
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior	
10mm	0	5 (5,6%)	0	1 (1,1%)	6 (6,7%)
11,5mm	3 (3,4%)	14 (15,7%)	0	10 (11,2%)	27 (30,3%)
13mm	14 (15,7%)	14 (15,7%)	4 (4,5%)	22 (24,7%)	54 (60,7%)
15mm	0	2 (2,2%)	0	0	2 (2,2%)
Total	17 (19,1%)	35 (39,3%)	4 (4,5%)	33 (37,1%)	89 (100%)

Table 4. Distribution of implant diameter and length (mm)

Length \ Diameter	10mm	11,5mm	13mm	15mm	Total
3,3mm	0	1 (1,1%)	6 (6,7%)	0	7 (7,9%)
3,75/4mm	3 (3,4%)	14 (15,7%)	41(46,1%)	2 (2,2%)	60 (67,4%)
5mm	3 (3,4%)	12 (13,5%)	7 (7,9%)	0	22 (24,7%)
total	6 (6,7%)	27 (30,3%)	54 (60,7%)	2 (2,2%)	89 (100%)

Table 5. Distribution of implant diameter and length (mm)

	Maxilla		Mandible		Total
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior	
1 stage	7 (7,9%)	5 (5,6%)	2 (2,2%)	12 (13,5%)	26 (29,2%)
2 stage	10 (11,2%)	30 (33,7%)	2 (2,2%)	21 (23,6%)	63 (70,8%)
Total	17 (19,1%)	35 (39,3%)	4 (4,5%)	33 (37,1%)	89 (100%)

(61%)로 가장 많았으며, 11,5mm가 27개(30%), 10mm가 6개(7%), 15mm가 2개(2%) 식립되었다.

3. 임플란트 수술방법

일회법으로 수술된 경우가 26증례이었으며, 63증례는 2회법으로 식립이 이루어졌다. 상악의 경우는 평균 6.0개월 후에 2차 수술이 시행되었으며, 하악의 경우에는 평균 3.7개월 후에 2차 수술이 시행되었다. 골이식을 시행한 경우는 총 27증례였으며, 이 중 3증례는 임플란트 식립 이전에 골량의 증대를 위하여 골유도재생술을 시행하였으며, 나머지 24증례에서는 임플란트의 식립과 동시에 시행되었다. 주로 자가골과 이종골(BioOss[®], Geistlich, Swiss)이 이식

에 사용되었으며, 차폐막을 사용한 경우에는 흡수성 콜라겐 차폐막(BioGide[®], Geistlich, Swiss)이 주로 사용되었다.

상악동 거상술은 총 14증례에서 시행되었으며, 주로 osteotome technique이 시행되었으며(12증례), 대부분의 경우에 이종골(BioOss[®], Geistlich, Swiss)을 이용하였다.

4. 임플란트의 생존율

임플란트 식립에서부터 임시수복물을 장착하여 임플란트에 부하를 가하기 까지의 기간은 평균 5.6개월이었으며, 즉시 수복임플란트도 3증례가 있었다. 상악은 평균 6.0개월 후 하악은 평균 4.9개월 후 부

하를 가하기 시작하였다.

총 89개의 식립된 임플란트 중에서 3개의 임플란트가 1차 수술 이후 제거되었으며, 한 개의 임플란트는 상악 제1대구치 부위에 식립되었으나, 임시치관 장착 후 환자가 식편압입을 주소로 수복을 원하지 않아서 cover screw를 덮고, sleeping 상태로 매식된 채로 두었다. 제거한 임플란트 중 1개는 하악중절치에 식립된 Ø3.3×13mm 임플란트로 수술 2주 후 이식된 골이 노출되고, 인접치와 너무 가깝게 식립되었다고 판단하여 제거하였다. 이 부위에는 약 5개월 후에 다시 같은 크기의 임플란트를 재식립하였다.

또 다른 임플란트는 조절되지 않는 당뇨병환자의 상악 제1대구치에 식립된 Ø4×10mm 임플란트로 osteotome과 BioOss®를 이용하여 식립하였으나 식립 약 3개월 이후에 치은이 붓고, 누공이 관찰되어 제거하였다. 한 임플란트는 상악 제1대구치에 식립된 Ø4×10mm 임플란트로 osteotome을 이용하여 식립하였으며, 6개월 후 부하를 가하고 최종 수복물을 장착하였으나 7개월 후 제거하였다.

나머지 85증례의 평균 관찰 기간은 17.9개월이었으며, 최소 5개월에서 최대 36개월까지 관찰하였을 때 95.5%의 생존율을 보였다. 부하를 가하기 시작한 때로

Table 6. Cumulative survival rates for total implants placed with 0 to 36 months in observation.

Observation period (months)	Number of implants	Number of failures	Number of failures (%)	Number of failures (%)	Cumulative survival rate (%)
Maxilla					
0~6	52	1	1.9	1.9	98.1
7~12	49	1*	2.0	3.8	96.2
13~18	34	1	2.9	5.8	94.2
19~24	16	0	0.0	5.8	94.2
25~30	9	0	0.0	5.8	94.2
31~36	3	0	0.0	5.8	94.2
Mandible					
0~6	37	1	2.7	2.7	97.3
7~12	34	0	0.0	2.7	97.3
13~18	29	0	0.0	2.7	97.3
19~24	23	0	0.0	2.7	97.3
25~30	13	0	0.0	2.7	97.3
31~36	3	0	0.0	2.7	97.3
Total					
0~6	89	2	2.2	2.2	97.8
7~12	83	1*	1.2	3.4	96.6
13~18	63	1	1.6	4.5	95.5
19~24	39	0	0.0	4.5	95.5
25~30	22	0	0.0	4.5	95.5
31~36	6	0	0.0	4.5	95.5

* sleeping implant

Table 7. Cumulative survival rates for total implants placed with 0 to 36 months in function.

Months in function	Implant at beginning of interval	Implant failures during interval	Interval failure rate (%)	Cumulative failure rate (%)	Cumulative survival rate (%)
Maxilla					
0~6	51	1*	2.0	2.0	98.0
7~12	31	1	3.2	3.9	96.1
13~18	17	0	0.0	3.9	96.1
19~24	5	0	0.0	3.9	96.1
25~30	2	0	0.0	3.9	96.1
31~36	0	0	0.0	3.9	96.1
Mandible					
0~6	36	0	0.0	0.0	100.0
7~12	31	0	0.0	0.0	100.0
13~18	24	0	0.0	0.0	100.0
19~24	15	0	0.0	0.0	100.0
25~30	5	0	0.0	0.0	100.0
31~36	1	0	0.0	0.0	100.0
total					
0~6	87	1*	1.1	1.1	98.9
7~12	62	1	1.6	2.3	97.7
13~18	41	0	0.0	2.3	97.7
19~24	20	0	0.0	2.3	97.7
25~30	7	0	0.0	2.3	97.7
31~36	1	0	0.0	2.3	97.7

* sleeping implant

부터는 평균 12.5개월 관찰하였으며, 최대 31개월까지 관찰하였을 때 97.7%의 생존율을 보였다(Table 6, 7).

IV. 토의

임플란트의 표면처리는 임플란트의 초기안정성을 높이고, 빠른 부하를 가능하게 하여 치료기간을 줄여서 환자의 불편을 최소화하고 임플란트의 성공률을 높인다고 알려져 있다. 현재 다양한 임플란트 제조회사에서 각각 다양한 임플란트 표면을 개발하여 소개하고 있다. TiUnite™ 표면처리 방법은 골전도

성이 우수하며, 전조골세포(preosteoblast)가 쉽게 다공성 표면에 부착이 가능하여 골생성을 촉진시키며 연조직 또한 견고하게 표면에 부착되어 장기적인 기능과 심미적인 성공의 바탕이 될 수 있다고 하였다⁵⁾. 따라서 이전의 machined surface를 갖는 임플란트 보다 더욱 빠른 골생성 및 높은 성공률을 기대할 수 있다.

TiUnite™ 표면처리에 관한 임플란트 성공률에 관한 연구는 외국에서 많이 시행되었다. 2003년부터 2005년까지 발표된 외국의 논문에서는 1년에서 최고 4년까지의 관찰기간 동안 93.4~100%의 높은 sur-

vival rate를 보이고 있다⁶⁻¹⁰⁾. Brechter 등⁷⁾은 200개의 TiUnite™ 표면처리 임플란트를 최고 30개월까지 관찰한 결과 단지 3개의 임플란트만이 실패하여 98.5%의 survival rate를 보였다고 하였다. 이들은 상악동 거상술, onlay graft, vertical distraction 등의 다양한 술식을 포함하고 있으나, 상악동 거상술, onlay graft를 병행한 상악동 거상술, Le Fort I 술식을 동반한 임플란트 술식에서 각각 1층레씩만이 실패하였다고 하였다. 이 결과는 다른 논문 들에 비하면 상당히 열악한 환경인 상악동 거상술, onlay graft, vertical distraction등을 동시에 시행한 후의 높은 생존율로 그 의미가 크다고 볼 수 있다. 이러한 이식된 골의 재생과정에서도 osseointegration이 잘 일어나고 있다는 것은 일반적으로 골량이 풍부한 치조골 상태에서 임플란트 식립하는 과정에서도 역시 좋은 결과를 보일 수 있음을 의미한다. 본 연구에서도 30%의 임플란트에서 골이식을 시행하였으며, 이 경우에도 임플란트는 잘 유지되고 있었다.

국내에서도 다양한 임플란트에 대하여 생존율 및 성공률에 관한 연구가 많이 이루어지고 있다. 조 등¹¹⁾은 Bränemark system의 machined surface 임플란트의 상악 단일 치아수복에 관한 성공률을 비교한 연구에서 보철 장착 1년 후에 상악 전치부는 97.56%, 상악 구치부는 93.75%의 성공률을 보고하였다. 변연골 소실량은 보철물 장착후 1년 후 0.5mm 가량의 골소실을 보고하였다.

이 등¹²⁾은 Bränemark 임플란트를 하악 제1, 2 대구치에 단일 식립한 임플란트의 성공률을 5년간 비교한 결과를 발표하였다. 이 연구결과에서는 하악 제1대구치에 식립한 단일 임플란트는 5년간 92.3%의 성공을 보고하였지만, 하악 제2대구치에 식립된 단일임플란트는 5년간 70.37%의 낮은 성공률을 보이고 있었다. 이들은 이러한 차이는 제2대구치에서 측방균형간섭, 더 높은 교합력, 덜 치밀한 골밀도, 충분한 골량확보 불량, 교합력에 의한 측방력 등을 그 원인으로 제시하였다. 하지만 본 연구에서는 14개의 하악 제1대구치와 11개의 하악 제2대구치 부위에 식립한 임플란트가 모두 잘 사용되고 있었다. 이

러한 두 연구 결과의 차이는 두 연구에 이용된 임플란트의 표면처리(machined, TiUnite™ surface)의 차이도 원인이 될 것으로 여겨진다. 하악 제2대구치 부위의 높은 실패율은 대부분 식립수술 직후부터 부하를 가한지 1년 이내에 대부분 발생하였으므로, 본 연구에 속한 임플란트는 앞으로도 좋은 결과가 예상된다.

최근에는 대부분 표면처리된 임플란트가 식립되고 있어, 이에 대한 국내 연구결과도 많이 발표되고 있다. 서 등¹³⁾은 SLA 표면처리를 한 ITI TE® 임플란트에 대한 연구 결과에 의하면, 총 139명에게 173개의 임플란트를 식립하여 평균 21.2개월동안 실패하여 제거된 임플란트가 없었다. 대부분의 임플란트는 단일치 형태(83.9%)로 구치부(84%)에 식립되었던 경우이다. 박 등¹⁴⁾은 grit-blasted and etched 표면처리된 임플란트에 대한 연구에서 부하 후 평균관찰기간 170일 동안 98.4%의 성공률을 보고하였다. 이 연구 결과에 따르면 대부분의 임플란트는 골밀도가 낮은 구치부에 식립되었으며, 많은 수의 임플란트가 골재건 수술을 시행한 부위에 식립되었으나, 단지 3개의 임플란트에서 골유착이 일어나지 않았으며, 모두 2차 수술 전후로 조기에 발생하였다. 이러한 연구결과들은 높은 성공률을 보이고 있지만 모두 단기간의 연구결과로 좀더 장기적인 연구 결과가 필요하다고 생각된다. 이것은 Park 등¹⁵⁾이 발표한 IMZ 임플란트의 장기적 성공률과 생존율에서 그 중요성이 잘 나타난다. Park 등에 의하면 IMZ 임플란트의 경우 5년까지 92.8%를 보이던 누적 생존율(cumulative survival rate)이 10년 후에는 80.7%, 14년 후에는 67.5%로 급락하고 있었다. 누적 성공률(cumulative success rate)은 장기간의 관찰기간 동안 더욱 낮아져서 5년 후 86.7%의 성공률에서 10년 후 73.5%, 14년 후에는 49.4%의 성공률을 보이고 있었다. 이것은 임플란트의 단기적인 성공률과 장기적인 성공률이 매우 다를 수 있음을 보여주는 좋은 예라고 할 수 있을 것이다.

TiUnite™ 표면처리 임플란트와 디자인이 유사한 machined surface 임플란트의 경우에는 약 15년 가

량의 연구결과가 발표되었다¹⁶⁾. 본 실험에 사용된 TiUnite™ 표면처리한 임플란트의 경우는 외국의 경우 약 4년간의 연구결과가 발표되었으며⁶⁻¹⁰⁾, 본 논문의 경우도 최장 36개월까지 관찰하였지만 향후 지속적인 연구로 인하여 장기적인 임플란트의 안전성에 대한 평가가 필요하다고 할 수 있다.

V. 결론

본 연구는 평균관찰기간이 17.9개월의 단기간의 연구이며, 성공률이 아닌 생존율에 대한 분석이며, 보철적인 합병증에 대한 자료가 없는 단점을 갖고 있다. 이러한 제한적인 연구조건이 있지만 본 연구를 통하여, TiUnite™ 표면처리를 갖는 임플란트의 단일 수복에 있어서 단기간의 생존율은 높았음을 알 수 있었다. 하지만 좀더 많은 수의 임플란트를 대상으로 하는 장기간의 연구결과가 필요할 것으로 여겨진다.

VI. 참고문헌

1. Zechner W, Tangl S, Furst G et al. Osseous healing characteristics of three different implant types. *Clin Oral Implants Res* 2003;14:150-157.
2. Walton TR. An up to 15-year longitudinal study of 515 metal-ceramic FPDs: Part 1. Outcome. *Int J Prosthodont* 2002;15:439-445.
3. Jivraj S, Chee W. Rationale for dental implants. *Br Dent J* 2006;200:661-665.
4. Priest G. Single-tooth implants and their role in preserving remaining teeth: a 10-year survival study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:181-188.
5. Schupbach P, Glauser R, Rocci A et al. The human bone-oxidized titanium implant interface: A light microscopic, scanning electron microscopic, back-scatter scanning electron microscopic, and energy-dispersive x-ray study of clinically retrieved dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:S36-43.
6. Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A prospective study of immediate functional loading, following the Teeth in a Day protocol: a case series of 55 consecutive edentulous maxillas. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7:24-31.
7. Brechter M, Nilson H, Lundgren S. Oxidized titanium implants in reconstructive jaw surgery. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:S83-87.
8. Olsson M, Urde G, Andersen JB, Sennerby L. Early loading of maxillary fixed cross-arch dental prostheses supported by six or eight oxidized titanium implants: results after 1 year of loading, case series. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5 Suppl 1:81-87.
9. Vanden Bogaerde L, Pedretti G, Dellacasa P, Mozzati M, Rangert B. Early function of splinted implants in maxillas and posterior mandibles using Branemark system machined-surface implants: an 18-month prospective clinical multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5 Suppl 1:21-28.
10. Glauser R, Ruhstaller P, Windisch S et al. Immediate occlusal loading of Branemark System TiUnite implants placed predominantly in soft bone: 4-year results of a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:S52-59.
11. 조수진, 이근우, 조규성, 문익상. 상악 단일 치아 임플란트의 후향적 연구. *대한치주과학회지* 2003;33:383-393.
12. 이항빈, 백정원, 김창성 등. 하악 제1,2 대구치

- 를 대체하는 단일임플란트 간의 성공률 비교. 대한치주과학회지 2004;34:101-112.
13. 서현기, 채경준, 정의원 등. ITI TE 임플란트의 생존율에 관한 후향적 임상 연구. 대한치주과학회지 2006;36:673-682.
 14. 박진우. Xive 임플란트의 성공률에 관한 후향적 연구: 임상성적에 관한 조기평가. 대한치주과학회지 2005;35:65-76.
 15. Park J, Kim T, Jung U et al. Long-term evaluation of IMZ implants; Success and survival rates. J Korean Acad Periodontol 2005; 35:1039-1052.
 16. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg 1981;10:387-416.

A 3 year-retrospective study of survival rate in single Brånemark TiUnite™ implant

Seung-Min Yang¹, Sun-Hye Park², Seung-Yun Shin¹, Seung-Beom Kye¹

1. Department of Periodontics, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine
2. Department of Periodontics, Kaya dental hospital

Background: TiUnite™ is a highly crystalline and phosphate enriched titanium oxide surface which has a unique porous surface structure. This improved implant surface enhances bone response and reduces healing period. It also assures early stability of implant. These help to increase the success of implant. The aim of this study is to evaluate the survival rate of TiUnite™ surfaced single implant.

Materials and methods: A retrospective analysis of 89 TiUnite™ surfaced implants replacing a single tooth was assessed according to their dental record. The age of the patients ranged from 17 to 82 years (mean age: 45.8 ± 14.6). Data were recorded regarding the survival rate of these implants.

Results: Fifty-two implants (57%) were placed in the maxilla, and 37 (43%) in the mandible. Over 75% were placed in the posterior area. Of the placed implants, 67% were the wide type, while 25% were the regular type and only 8% were of the narrow type. The single implants produced an overall clinical survival rate of 96.6% over the observation period (mean 17.9 months). Among 89 implants, only 2 implants were removed and one implant was submerged.

Conclusion: According to these data, TiUnite™ surfaced implant in a single tooth restoration showed favorable survival rate although this study was done in a short term period.