

Implantium[®] implant의 단기 생존율 및 치유 양상에 대한 연구

채경준¹, 정성민², 정의원¹, 조규성¹, 채증규¹, 김종관¹, 최성호¹, 김창성^{1*}

1. 연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직 재생 연구소
2. (주) 덴티움

I. 서론

최근, 노령인구가 증가됨에 따라 치아상실의 빈도가 높아지고 있는 상태이다^{1,2)}. 다양한 이유로 치아를 상실한 경우 기능적, 심미적, 그리고 사회적 문제점까지 유발 되어질 수 있다. 따라서 치과 치료의 역사에서 상실된 치아의 수복은 매우 중요한 일부분이 되어왔다.

임플란트를 이용한 상실 치아의 수복은 안정된 시술 방법으로 시행되어져왔으며 금관, 브릿지 또는 가철성 의치에 의한 치아 수복에 대하여 많은 장점을 가진다³⁻⁷⁾. 1960년대 Branemark 등⁸⁾에 의해 골과 티타늄의 골유착에 기초를 둔 현재의 임플란트의 개념이 확립된 후 주로 무치악 환자에서 의치를 영구적으로 안정화시키기 위해 사용되어졌으나, 부분 무치악 환자의 보철 수복시에도 장기적 안정성을 가지고 성공적으로 유지되어 왔다^{9,10,11)}. 임플란트의 발전은 부분 무치악은 물론 단일치 수복에서도 임플란트를 이용한 치료를 우선적인 방법으로 선택하게 하

였고, 더 나아가 임플란트 매식 후 치유기간을 기다리지 않고 수술 당일 임시 보철물을 만들어주는 즉시 부하 임플란트도 보편화 되고 있다¹²⁻¹⁴⁾.

임플란트 치료의 성공을 예측할 수 있는 일차적인 결정인자는 술자의 능력과 환자의 가용골의 양과 밀도이다. Atwood¹⁵⁾는 치아상실 후 특징적인 골부피 변화를 평가하였으며 이후 1985년 Lekholm과 Zarb¹⁶⁾는 임플란트 식립시 잔존 악골 형태를 5단계로 분류하였다. 또한 임플란트가 식립될 부위에 흡수가 많이 일어나 짧은 임플란트를 사용할 경우 실패율의 증가됨을 많은 연구에서 보여주고 있다¹⁷⁾. 골 밀도 또한 치아 상실 후 보통 감소하게 되는데, 이 역시 임플란트의 성공에 영향을 주게 된다¹⁸⁾. 이러한 임플란트의 성공률을 높이기 위하여 여러 가지 시스템이 소개되어지고 있으며 임플란트의 디자인 및 표면 변화들을 통하여 많은 연구들이 이루어지고 있다. 여러 연구를 통해 기계연마로 형성된 평활한 표면을 가진 임플란트보다 여러 가지 표면처리방법으로 거친 표면을 가진 임플란트가 골질이 불량한 부

이 논문은 2004년도 (주) 덴티움의 연구비 지원으로 이루어졌음.

* 교신저자 : 김창성, 서울시 서대문구 신촌동 134번지 연세대학교 치과대학 치주과학 교실 우편번호 120-752

전자우편 : dentall@yumc.yonsei.ac.kr

위에서 더욱 높은 성공률을 보여줌이 밝혀졌다¹⁹⁾.

또한 임플란트의 형태적인 측면에서 self tapping 임플란트를 이용한 결과, 초기 안정성이 증진되어 결국 성공률을 증가시킨 것으로 알려졌다. 그리고 최근 연구결과에 따르면 골밀도가 낮은 부위에서 tapered형 임플란트를 사용하여 식립시 골내 응축(internal condensation)에 의해 골밀도가 개선됨을 확인할 수 있었다.²⁰⁾ Straight walled형의 임플란트와 비교시 tapered형 임플란트는 식립시 좁은 치조제나 치조제의 함몰과 같은 해부학적인 제한 요소가 있는 경우에 더욱 사용이 용이하며, 추후 기능시 가해지는 교합력을 주위 골조직으로 더욱 균등하게 분산시키는 것으로 알려졌다²¹⁾.

최근에 소개된 Implantium[®] 임플란트는 hydro-chloric-sulfuric acid로 etching 하고 Large grit sandblasting을 통해 fixture의 표면적과 roughness를 증가시킨 SLA 표면을 가지고 있어 골 유착에 유리하며, 형태적으로는 internal connection과 cornical sealing 디자인을 택해서 fixture 주변골로의 응력 분산을 고르게 하며 최소한의 골흡수를 기대할 수 있다. 또한 synchronized micro thread를 가지고 있어 초기 고정력이 우수하며 변연부 치밀골에 적절한 강도부여 및 골밀도를 증가시킬 수 있고 치유 과정에서 볼 수 있는 변연골 흡수를 최소화할 수 있다. 이 연구의 목적은 무치악 부위에 적용된 Implantium[®] 임플란트 시스템의 임상적 결과를 분석하여 성공률을 알아보고 치유과정에서의 변연골 치유 양상에 대하여 분석하는 것이다.

II. 연구재료 및 방법

가. 연구 대상

2004년 10월부터 2005년 10월 사이에 연세대학교 치과대학병원 치주과에서 임플란트 수술을 받은 환자 중 Implantium[®] 시스템을 이용하여 시술받은 52명의 환자에게 이식된 164개의 임플란트를 대상으로 하였다.

나. 식립된 임플란트

식립된 Implantium[®] 임플란트는 직경은 3.4mm 부터, 3.8mm, 4.3mm, 4.8mm이고, 길이는 8mm 부터 12mm까지 다양하게 식립되었다.

다. 연구 방법

환자의 차트자료를 이용하여 1) 환자의 유형 및 임플란트의 분포 2) 수술부위의 골상태, 3) 수술시 식립된 임플란트의 직경과 길이 4) 상악동 거상술 및 골유도 재생술 등을 동반하여 식립한 경우 기존 골 양 등에 대해서 조사하였다. 각 경우에 조사된 임플란트에 대해서 성공률을 조사하였다.

모든 환자들에 대해 구강 검사 및 방사선 검사를 시행하였으며 전신병력 검사와 함께 흡연에 대한 검사도 함께 시행하였다. 이때 조절되지 않는 절대적인 금기증의 환자들은 임플란트 수술을 시행하지 않고, 다른 방법을 이용하여 상실된 치아를 수복하도록 하였다. 또한 연령 및 성별에 따른 치아상실의 유형을 알아보고자 문진을 통해 환자의 발치 원인 및 시기 등을 조사하였다.

수술부위의 골상태는 Lekholm 과 Zarb의 분류에 따라, 골질 및 골양을 수술 시에 평가하여 기록하였으며, 수술에 사용된 임플란트는 길이, 직경에 대한 기록을 통해 평가하였다.

III. 결과

1. 환자 유형 및 임플란트 분포

1-1. 환자의 나이 및 성별 분포

남성과 여성 환자의 수는 각각 19명(36.5%)과 33명(63.5%)이었고, 수술된 임플란트의 개수는 남성, 여성 각각 76개와 88개로 대체로 유사하였고, 한 환자 당 평균 3.2개의 임플란트가 식립되어진 것으로 나타났다. 10대와 20대의 젊은 연령층에서는 환자수나 임플란트수 모두 평균 이하로 적게 분포되었으며

Table 1. The distribution of implant according to patients' age and sex.

Age (year)	Male		Female		Total(%)	
	Implants	Patients	Implants	Patients	Implants	Patients
<20	0	0	1	1	1(0.6)	1(1.9)
20-29	12	2	3	1	15(9.2)	3(5.8)
30-39	23	3	6	5	29(17.7)	8(15.4)
40-49	13	6	20	7	33(20.1)	13(25.0)
50-59	24	6	48	15	72(43.9)	21(40.4)
60-69	4	2	7	3	11(6.7)	5(9.6)
>70	0	0	3	1	3(1.8)	1(1.9)
Total	76	19	88	33	164(100.0)	52(100.0)

50대에서 가장 큰 비율을 차지하였다(Table 1).

1-2 식립된 임플란트의 위치 및 분포

총 164개의 임플란트 중에서 상악 75개, 하악 89개가 각각 식립되었으며, 전치부에는 19개(12%), 구치부에는 145개(88%)가 식립되어 주로 좌우의 대구치 부위에 집중되는 양상을 보였다(Table 2, 3).

2. 임플란트 수술부위의 골 상태.

임플란트 수술을 받은 환자의 골 상태를 골질과

골양으로 나누어 조사한 결과는 다음과 같다. 전체적으로는 type III가 가장 많았으며 type II, type IV 순으로 나타났으며 type I은 그 비율이 매우 미미한 것으로 조사되었다. 상악골은 type III 골질이 가장 많았고 전치부에서는 type II, 구치부에서는 type IV가 다음으로 많았다. 특히 type IV 골질은 상악 구치부에서 많은 비율을 차지하고 있으며 하악 구치부에서도 간혹 볼 수 있는데 이 경우에는 발치와의 치유가 완전히 일어나지 않은 경우에서 나타나는 것으로 조사되었다(Table 4).

Lekholm과 Zarb의 분류에 따른 골양의 분포를

Table 2. Localization of 164 inserted implants.

0	10	14	6	1	2	2	0	1	2	1	5	10	13	8	0
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
1	13	20	6	2	3	2	1	2	1	2	3	5	12	16	0

* Bold, Tooth number, WHO site classification

Table 3. Distribution of implant

	Anterior*(%)	Posterior(%)	Total(%)
Max.	8(5)	67(41)	75(45.7)
Man.	11(7)	78(47)	89(54.3)
Total	19(12)	145(88)	164(100.0)

*Anterior Maxilla in area 13-23, Mandible in area 34-44.

Table 4. Distribution of bone quality

	Type I(%)	Type II(%)	type III(%)	Type IV(%)	Total(%)
Max. Ant.	0(0.0)	2(1.2)	4(2.4)	2(1.2)	8(5)
Max. Post.	3(1.8)	11(6.7)	27(16.5)	26(16.1)	67(41)
Mn. Ant.	4(2.4)	4(2.4)	3(1.8)	0(0.0)	11(7)
Mn. Post.	6(3.6)	34(20.7)	27(16.5)	11(6.7)	78(47)
Total	13(7.8)	51(31)	61(37.2)	39(24)	164(100.0)

Table 5. Distribution of bone quantity

	A	B	C	D	E	Total(%)
Maxilla	4(2.4)	15(9.2)	47(28.8)	9(5.5)	0(0.0)	75(46)
Mandible	1(0.6)	31(18.9)	54(32.9)	3(1.8)	0(0.0)	89(54)
Total	5(3.0)	46(28.1)	111(61.7)	12(7.3)	0(0.0)	164(100.0)

*Lekolm and Zarb classification¹⁶⁾

보면 Type C의 골양이 가장 많은 비율을 차지하고 있었으며, Type B, Type D, Type A의 순으로 분포하고 있었다. 상악골에서 하악골에 비하여 Type D의 골양이 3배가량 더 많이 나타난 것을 알 수 있었으며 Type E의 광범위한 골흡수 부위는 나타나지 않았다(Table 5).

3. 사용된 임플란트의 길이와 직경.

3-1 식립된 임플란트의 길이

식립된 Implantium[®] 임플란트의 길이는 8mm부터 10mm, 12mm, 14mm의 길이가 사용되었으며 8mm 미만의 짧은 임플란트와 14mm가 넘는 긴 임

플란트는 사용되지 않았다. 10mm, 12mm의 임플란트가 대부분을 차지하고 있었으며 하악 구치부 제2대구치 부위에 8mm 임플란트가 많이 식립되었다. 이는 하치조 신경관의 주행 및 내사선으로 인해 식립 깊이가 제한되었기 때문이다(Table 6).

3-2 식립된 임플란트의 직경

식립된 임플란트의 직경은 3.4mm의 narrow form, 3.8mm, 4.3mm의 regular form, 4.8mm의 wide form이었으며 narrow form은 상,하악 전치부위에 wide form 임플란트는 구치부위에 집중적으로 식립되었다. 상,하악 구치부위에도 잔존치조제의 흡수로 7개의 narrow form의 임플란트가 식립되었다.

Table 6. Distribution of implant length

length(mm)	Maxilla		Mandible		Total(%)
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior	
8 mm	0	0	0	22	22(13.4)
10 mm	4	39	1	31	75(45.7)
12 mm	3	27	9	25	64(39.0)
14 mm	1	1	1	0	3(1.9)
Total	8	67	11	78	164(100.0)

Table 7. Distribution of implant diameter

	Maxilla		Mandible		Total(%)
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior	
Narrow	4	4	3	3	14(8.5)
Regular	4	38	7	31	80(48.8)
Wide	0	25	1	44	70(42.7)
Total	8	67	11	78	164(100.0)

Table 8. The number of advanced technique on recipient site

	Number
GBR*	13
Sinus Graft (Window Opening)	5
Sinus Graft (BAOSFE †)	8
Ridge Splitting	4
Total	30

* GBR : Guided bone regeneration

† BAOSFE : Bone added osteotome sinus floor elevation

4. 상악동 거상술 및 골유도 재생술 등을 동반하여 식립한 경우

총 164개의 임플란트중 30개 경우에서 골양의 부족으로 인해 일반적인 임플란트 수술법 이외에 골이식과 차단막의 사용, ridge splitting 그리고 상악에 있어서 상악동 거상술 등을 필요로 하였다(Table 8). 상악의 경우 임플란트의 길이는 상악동의 위치에 의해 제한을 받으며, 발치 후 경과된 기간이 오래될수록 잔존 치조제의 흡수와 상악동의 팽창으로 인해 더 적은 골양을 보이게 된다. 제한된 골양의 극복을 위하여 상악동의 기저부를 거상시키는 상악동 거상술, 그리고 osteotome 기법들이 필요하게 되는데 이식하는 골재료로는 수술부위 및 인접부위에서 채취한 자가골과, Rocky Mountain® 등의 동종골, Bio-oss®의 이종골, Macroporous Biphasic Calcium Phosphate® (MBCP®) 등이 다양하게 사용되었고, 차단막으로는 비흡수성의 Gore-tex 차단막 또는 흡수성의 Collagen 차단막이 사용되었다.

5. Implant의 성공률

52명의 환자에게 식립된 164개의 임플란트의 평균 재내원 기간은 15.2개월이었으며, 임상적, 방사선 검사상 재소환 기간중 실패한 임플란트는 2개로써 98.8%의 성공률을 나타내었다. 실패된 임플란트는 외과적으로 제거하였다. 제거된 2개의 임플란트는 regular form의 3.8 x 10mm와 4.3 x 10mm의 임플란트였으며 #17번 부위와 #12 부위에서 각각 식립 후 8개월, 1개월 후 골유착의 실패로 제거되었다. 제거된 #12 부위의 임플란트는 구순 구개열 환자의 좁은 치조제상에 식립되었다. Infinit사의 Starpacs® system을 이용한 방사선학적 분석 결과 식립 후 평균 15.2개월의 재내원 기간 중 평균 변연골 흡수량은 0.28mm로 측정되었다. 식립 후 1년 내에 1mm 이상의 변연골 흡수를 나타낸 임플란트는 발견되지 않았다.

IV. 고안

티타늄의 골 유착 개념에 의해 소개된 임플란트 치료는 높은 예견성을 가지는 치료 방법으로서 환자나 술자에게 많은 만족감을 가져다준다. 현재 수많은 형태의 임플란트가 소개되어져 왔으며 각각의 형태에 따라 가지는 장점들이 상이할 수 있으므로 치료계획시 장점들을 충분히 고려한후 선택해야 할 것이다.

Implantium[®] 임플란트는 etching과 sand-blasting으로 처리한 SLA 표면을 가지고 있으며, 형태적으로는 root form의 몸통과 internal connection과 cornical sealing 디자인으로 abutment가 연결되게 된다. 그리고 상부에는 tapered 형태의 구조와 함께 synchronized micro thread를 채택하여 초기 고정력을 증강시키고 변연부 치밀골에 적절한 강도부여 및 골밀도를 증가시키게 된다.

본 연구에서는 총 164개의 임플란트가 52명의 환자에게 식립되었는데 연령별로는 50대가 40% 이상으로 치주염 환자와 유사한 분포 양상을 나타내었다. 임플란트들은 75개가 상악에 식립 되었고 89개가 하악에 식립 되었으며, 전치부에 19개, 구치부에 145개가 식립되어 대부분이 구치부에 집중된 것을 알 수 있다. 치아부위별로는 제 1 대구치에 59개로 가장 많이 위치된 것을 알 수 있었다. 이것은 제1 대구치가 가장 많은 교합작용을 함으로써 치주질환 및 치아 우식증에 이환된 경우 치아상실로 이어지는 경우가 많기 때문이다. 본 연구에서 임플란트 수술 부위 골 상태를 골질과 골양으로 나누어 조사한 결과 type III 골질이 37.2%로 가장 많았고, 그다음으로 type II(31.0%), type IV(24.0%) 순서로 나타났으며, type I의 골질은 7.8%로 매우 적었다. 골양에서는 type C가 61.7%로 가장 많았고 type B(28.1%), type D(7.3%), type A(3.0%), type E(0.0%)순의 빈도로 나타나 2004년 박.등의 보고와 유사한 양상을 나타내었다²²⁾. 부위별로 비교한 결과로는 상악에서는 type III와 type IV의 골질이 대부분을 차지하고 있어 상악골이 하악골에 비해 임플란트에 불리한 골질을 가지고 있음을 보여주고 있으며 Type IV와 같

이 좋지 못한 골질과 충분하지 못한 가용골을 갖는 임플란트에서 낮은 성공률에 대한 결과가 보고된바 있다^{23,24,25)}. 즉 상악보다 하악에서 수술시 더 많은 골양과 더 좋은 골질을 얻을 수 있음을 알 수 있었으며, 이는 다른 연구들의 결과와도 같음을 알 수 있다.

식립된 Implantium[®] 임플란트는 3.4mm부터 4.8mm까지의 직경과 8mm부터 14mm까지 길이의 임플란트가 가용골과 식립 치아부위에 따라 다양하게 식립 되어졌다. 사용된 임플란트의 길이로는 대부분 10-12mm 사이에 분포하고 있는 것을 알 수 있으며, 이는 골이식술의 발전과 더불어 적절한 길이의 임플란트를 식립하는 것이 가능해졌기 때문으로 생각된다. 또한 표면 처리의 발전으로 15mm 이상의 긴 임플란트를 식립하는 방식은 현재는 사용되어지고 있지 않다. 임플란트의 직경에 있어서는 전체적으로 regular 임플란트가 가장 많았으며, 다음으로 구치부에서는 wide 임플란트가 전치부에서는 narrow 임플란트가 많이 사용되어졌다. 이는 임플란트의 직경이 가용골의 협설측 두께에 의해 제한되기 때문이며 보철물의 제작시 emergence profile을 재현하기 위해 가능한 식립될 위치의 자연치의 직경과 유사한 직경의 임플란트를 선택하기 때문이다. 구치부에서도 regular 임플란트가 많이 사용된 이유는 소구치부위에 식립된 임플란트 뿐만 아니라 여러 개의 임플란트를 식립하는 경우 구치부에서도 추가적인 골이식술을 병행하는 것보다 regular 임플란트를 선택하고 splitting 하여 보철물의 안정을 얻으려는 경우가 많기 때문인 것으로 생각된다. 가용골의 부족으로 구치부에서 상악동 거상술을 시행 한 경우에는 13개의 임플란트가 식립되었으며 골이식 (GBR)을 동반해서는 13개의 임플란트가 식립되었다.

본 연구에서 Implantium[®] 임플란트는 평균 15.2개월의 재내원 기간 중 총 164개가 식립되고 2개가 제거되어 98.8%의 성공률을 나타냈다. 제거된 임플란트는 #17부위와 #12부위였으며 regular form의 직경과 10mm의 길이를 갖는 임플란트였다. 특히 #12부위에서는 식립 후 1개월 후 제거되었는데 구순 구개열 환자에서 좁은 치조제를 갖는 경우였으며 이

로 인해 dehiscence나 fenestration은 발생하지 않았더라도 식립 후 bone remodelling 과정 중 얇은 bony housing의 흡수로 인해 골유착에 실패하였다고 생각해볼 수 있다.

재소환 기간동안의 평균 변연골 흡수량은 0.28mm로 측정되었다. Palmer 등은²⁶⁾ 1997년 micro-threaded conical neck을 갖는 유사한 형태의 Astra 임플란트에서 식립 후 1년간 0.53mm의 변연골 흡수를 보고하였다. Implantium[®] 임플란트에서 적은 양의 변연골 흡수량이 나타난 것은 SLA 표면을 가지고 있어 골 유착에 유리하며 internal connection과 cornical sealing 디자인으로 인해 fixture 주변골로의 응력 분산이 고르게 되어 최소한의 골흡수가 나타난 것으로 생각해 볼 수 있다. Hansson²⁷⁾ 등은 유한 요소법을 이용한 연구에서 conical abutment가 교합압을 보다 하방의 골까지 분산시켜 변연골에 집중되는 것을 방지함으로써 변연골의 흡수를 적게 하며 더 큰 교합압에 저항할 수 있도록 한다고 하였다. 이는 Implantium 임플란트나 유사한 Astra 임플란트 시스템에 있어 임플란트 주변 변연골 흡수가 flat top designed 임플란트에 비해 적다는 보고들과 일치한다²⁸⁾. 또한 synchronized micro thread가 초기 고정력을 증가시키고 변연부 치밀골에 적절한 강도부여 및 골밀도를 증가시키기 때문에 유리하다고 할 수 있다.

치료의 결과는 오랜 시간을 필요로 하며 각 경우에 있어 예후를 결정지을 수 있는 인자들이 명확하게 규명되어야 한다. 본 연구에서는 새로이 소개된 Implantium[®] 시스템에 대해 비교적 길지 않은 기간에 대한 평가가 이루어졌으며, 성공률을 판단하는 인자들도 임상적으로나 방사선학적인 몇 가지 요소들에 국한되어 이루어졌다. 향후 지속적인 환자들에 대한 재소환 및 정기 검진을 통하여 장기간의 평가를 내리고 치과 치료에 있어 점점 더 많은 부분을 차지하게 될 임플란트의 성공률을 증진시키기 위하여 임플란트의 치료부터 실패의 원인요소 및 예후 인자들에 대해 더 깊은 연구를 통하여 더 많은 연구가 진행되어야 할 것이다.

V. 결론

52명의 환자에게 식립된 164개의 Implantium[®] 임플란트의 성공률은 평균 15.2개월의 재소환 기간 중 98.8%로 나타났으며 같은 기간 동안의 변연골 흡수량은 0.28mm로 나타났다. 비록 장기간의 누적된 평가와 연구가 추가로 이루어져야 하지만 본 연구 결과에 따라 implantium[®] 임플란트는 다양한 증례에서 우수한 치료 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

VI. 참고문헌

1. Marcus SE, Drury JF, Brown LS. Tooth retention and tooth loss in the permanent dentition of adults : United States, 1988-1991. *J Dent Res* 1996;75:684-695.
2. 통계청. 1999년 생명표. 2001년 8월.
3. Waerhaug J. Periodontology and partial prosthesis. *Int Dent J* 1968;18:101-107.
4. Carlsson G, Persson G. Morphologic changes of the mandible after extraction and wearing dentures : A longitudinal clinical and x-ray cephalometric study covering 5 years. *Odont Revy* 1967;18:27-54.
5. Pietrokovski J. The bony residual ridge in man. *J Prosthet Dent* 1975;34:456-462.
6. Carr A, Laney WR. Maximum occlusal force levels in patients with osseointegrated oral implant prosthesis and patient with complete dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1987;2:101-110.
7. Wetherell J, Smales R. : Partial dentures failure : A long-term clinical survey. *J Dent Res* 1980;8:333-340.
8. Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1969;3:81-100.
9. Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Linden U, Bergstrom C, van Steenberghe D.

- Survival of the Branemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14:639-45.
10. Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke A, 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*. 1997 ;8:161-72.
 11. Albrektsson T. A multicenter report on osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent*. 1988;60:75-84.
 12. Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Brånemark single tooth implants : An 18 months' clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 2000;11:26-33.
 13. Henry PH, Laney W.R, Jemt T. Osseointegrated implants for single tooth replacement : a prospective 5 years multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:450-455.
 14. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prosthesis implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:495-503.
 15. Atwood DA. Postextraction changes in the adult mandible as illustrated by microradiographs of midsagittal sections and serial cephalometric roentgenograms. *J Prosthet Dent* 1963;13:810-824.
 16. Lekholm U, Zarb G, Brånemark PI. Tissue integrated prostheses Osseointegration in clinical dentistry, Chicago, Quintessence., 1985;199-209.
 17. Minsk L, Polson A, Weisgold A. Outcome failures of endosseous implant from a clinical training center. *Compendium* 1996;17(9):848-859.
 18. Stephen W. Use of the Frialit-2 Implant system in private practice: A clinical Report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;4: 552-555.
 19. Cochran DL. A comparison of endosseous dental implant surfaces. *J Periodontol* 1999;70:1523-1539.
 20. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. *Compen Contin Educ Dent* 1994;15:152-160.
 21. Rosenquist JB, Grenthe B. Immediate placement of implants into extraction sockets : Implant survival. *Int J Oral Maxillofac Implant* 1996;11:205-209.
 22. 박지은, 윤정호, 정의원, 김창성, 최성호, 조규성, 채중규, 김종관. 임플란트 환자의 분포 및 식립부 유형. *대한 치주과학회지* 2004 34(4): 819-836.
 23. Wetherell J, Smales R. : Partial dentures failure : A long-term clinical survey. *J Dent Res* 1980;8:333-340.
 24. Friberd B, Jemt T, Lekholm U. Early failures in 4,641 consecutively placed Brånemark dental implants : A study from stage 1 surgery to the connections of complete prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991;6:132-146.
 25. Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Brånemark fixtures in type IV bone : A 5-year analysis. *J Periodontol* 1991;62(1):2-4.
 26. R.M. Palmer, B.J. Smith, P.J. Palmer, P.D. Floyd. A retrospective study of Astra single implants. *Clin Oral Impl Res* 1997;8:173-179.
 27. Hansson S. Implant-abutment interface: Biomechanical study of flat top versus conical. *Clin Impl Dent Res* 2000;2:33-41.
 28. Gotfredsen K, Holm B. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachments : A randomized prospective 5-year study. *Int. J. Prosth* 2000; 13:125-130.

The analysis of short term success rate and healing patterns of Implantium[®] Implant

Gyung-Joon Chae¹, Sung-Min Chung², Ui-Won Jung¹, Kyoo-Sung Cho¹,
Jung-Kyu Chai¹, Chong-Kwan Kim¹, Seong-Ho Choi¹, Chang-Sung Kim¹

1. Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University
Research Institute for Periodontal Regeneration
2. Dentium Co., Ltd.

This study is an analysis of distribution of patients who installed Implantium implant in Yonsei University Dental Hospital and types of implant site for about 1 years recall check and success rate. 164 implants were installed to 52 patients in this study. It shows the conclusion below.

1. Patients at the age of 40s and 50s were 65% of all implant cases and average number of implant was 4 (man), and 2.7 (woman). 75 implants were operated on maxilla and 89 were mandible. 19 implants on anterior region and 145 implants on posterior region.
2. Most distribution of bone quality for implant site was type III(37.2%) and bone quantity was type C(61.7%)
3. The majority of implants were those of 10, 12mm in length (85%) and regular diameter in width (48.8%).
4. 30 implants were installed with the advanced technique-GBR, window opening, osteotome technique.
5. Two implants were removed before prosthodontic treatment due to the osseointegration failure. The success rate was 98.8% in 15.2 months follow up period and the marginal bone loss was 0.28mm.

The results provided us with basic data on patient type, implant distribution, bone condition, and survival rate. Within the limit of present study, It was concluded that Implantium implant could be used satisfactorily in various clinical situations.

Key words : Implantium[®] implant, success rate.

This study was supported by a grant of Dentium Co., Ltd. in 2004.