

하악에 식립된 Xive implant 환자의 분포 및 식립부 유형과 생존율

장인권^{1,2}, 정의원^{1,2}, 김창성^{1,2,3}, 심준성⁴, 조규성^{1,2,3},
채중규^{1,2}, 김종관^{1,2,3}, 최성호^{1,2,3}

¹연세대학교 치과대학 치주과학교실 치주조직 재생연구소²

³BK21 의과학 사업단

⁴연세대학교 치과대학 보철학교실

I. 서론

현재 임플란트를 이용한 치료가 상실된 치아를 수복하는 방법으로 널리 사용되고 있다. 기존의 수복 방법인 브릿지와 틀니는 각각 몇가지 문제를 야기할 수 있기 때문이다. 브릿지의 경우에는 인접치아의 우식증과 근관치료의 위험성을 증가시키며, 치주질환을 유발시킬 수 있고¹⁾ 또한 골의 흡수가 과도하게 지속될 수 있다.^{2,3)} 틀니의 경우에는 저작 효율의 감소 및 잔존하는 골의 심한 흡수, 그리고 심리적인 불만족 등에 의해서 가장 낮은 환자 만족도를 나타낸다.^{4,5)}

임플란트의 역사는 수천 년 전으로 거슬러 올라가지만⁶⁾ 골과 티타늄의 골유착에 기초를 둔 현재의 임플란트 개념은 Brånemark에 의해서 확립되었다.⁷⁾ 최근에는 상실된 치아의 수복에서 임플란트 치료가 가장 우선적으로 고려되고 있다. 또한 처음에는 완전 무치악 환자에 국한되어 시술되었으나, 지금은 부분 무치악 환자에서도 보편적인 치료로 자리를 잡았고 높은 성공률을 보이고 있다.^{8,9)} 임플란트의 발

전으로 인해 부분 무치악은 물론 단일치 수복에서도 임플란트를 이용한 치료를 우선적인 방법으로 선택하게 되었고, 더 나아가 임플란트 매식 후 치유기간을 기다리지 않고 수술 당일 임시 보철물을 만들어 주는 즉시부하(immediate loading) 임플란트도 보편화 되고 있다.^{10,11,12)}

임플란트가 보편화되고 그만큼 성공적인 치료 방법으로 여겨지게 된 것은 임플란트의 디자인, 표면처리 등 전반적인 임플란트 학문의 향상이 있었기에 가능한 것이었다. 지금도 임플란트의 성공률을 증가시키고자 새로운 여러 종류의 임플란트 시스템이 개발되고 있으며, 각각의 시스템마다 그 장단점이 있어 술자의 선호도 및 환자의 상태에 따라 선택되어 사용되고 있다.¹³⁾

성공적인 골유합을 얻기 위해서는, 특히 즉시부하 임플란트의 경우에는, 초기 안정성이 필수적인 조건이며¹⁴⁾ 이를 위해 적절한 임플란트의 형태와 표면처리가 필요하다.

최근의 연구결과에 따르면 골밀도가 낮은 수술부위에서도 Tapered implant를 사용함으로써 식립

*본 연구는 한국 보건복지부(03-PJ1-PG1-CH08-0001)지원으로 수행되었음.

교신저자: 최성호, 서울특별시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 치과대학 치주과학교실, 우편번호: 120-752

시 internal condensation 효과에 의해 골밀도가 개선됨을 확인할 수 있었고,¹⁵⁾ 골내 수용부와 임플란트간의 긴밀한 접촉과 pressfitting이 시술초기에 얻어짐을 확인할 수 있었다.

많은 연구를 통하여 기계적인 절삭에 의해 형성된 smooth surface를 가진 임플란트에 비해서 sand-blasting, acid etching 등을 이용하여 표면의 거칠기를 증가시킨 임플란트가 골질이 낮은 부위에서 더 성공적으로 사용될 수 있음이 보고되었다.¹⁶⁾

최근에 소개된 Xive implant는 앞서 기술한 tapered 형태와 표면거칠기를 증가시킨 임플란트로 초기고정이 우수하고 따라서 즉시부하가 가능하여 즉시부하 임플란트 식립시 이용되고 있다.^{17,18)} 연세대학교 치과병원 치주과에서도 2003년 3월경부터 Xive implant가 사용되어졌으며, 현재까지 약 41개의 임플란트가 식립되어 보철치료 완료 후 임플란트 성공여부가 평가되고 있다.

본 연구는 Xive implant가 식립된 환자의 분포 및 식립부 유형과 임플란트 성공률을 평가하고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상 및 임플란트

2003년 3월부터 2003년 9월 사이에 연세대학교 치과병원 치주과에서 Xive 임플란트 수술을 받은 19명의 환자에게 식립된 41개의 임플란트를 대상으로 하였다. 임플란트는 통상적인 방법으로 2단계 수술법에 의해 식립되었다. 각 항목별로 검색이 가능한 경우에 통계에 포함시킬 수 있었다.

2. 연구 방법

환자의 차트자료를 이용하여 1) 환자의 유형 및 임플란트의 분포 2) 발치의 원인 3) 수술부위의 골상태 4) 수술에 사용되었던 임플란트의 길이 및 직경 등에 대해서 조사하였다.

모든 환자들에 대해 구강 검사 및 방사선 검사를 시행하였다. 그리고 당뇨병, 방사선 치료유무, 혈액질환, 정신질환 등에 대한 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 문진을 통해 환자의 발치 원인 및 시기 등을 조사하였다.

수술부위의 골상태는 Lekholm 과 Zarb¹⁹⁾의 분류에 따라, 골질 및 골량을 수술 시에 평가하여 기록하였으며, 수술에 사용된 임플란트는 시스템, 길이, 두께에 대한 기록을 통해 평가하였다.

식립된 총 41개의 임플란트 중 실패로 인하여 제거된 임플란트 수를 기록하고, 각 기간에서의 생존율을 구한 다음 약 2년까지의 누적 생존율을 구하였다(Life-table analysis). 이 때 각 기간별로 부작용과 재소환이 이루어지지 않은 임플란트수(Drop-outs)를 기록하였다.²⁰⁾

III. 연구 결과

1. 환자 유형 및 임플란트 분포

1) 환자의 나이 및 성별 분포

나이검색이 가능한 환자 중에서, 남성과 여성 환자의 수는 각각 11명(57.9%)과 8명(42.1%)이었고, 수술된 임플란트의 개수는 각각 26개와 11개로 남성에서 더 많은 임플란트가 식립되었다. 평균 임플란트 개수는 남성에서 2.4개로 여성의 1.9개보다 높은 것으로 나타났다. 전체적으로는 평균 2.2개의 임플란트가 식립되었다.

40대와 50대에서 환자수가 가장 많았으며, 식립된 임플란트의 개수도 전체의 60%를 넘는 것으로 조사되었다.(Table 1)

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

Age (year)	Male		Female		Total(%)	
	Implants	patients	Implants	patients	Implants	patients
<30	2	2	0	0	2(4.9)	2(10.5)
30이상-40미만	0	0	1	1	1(2.4)	1(5.3)
40-50	10	4	5	3	15(36.6)	7(36.8)
50-60	7	3	6	2	13(31.7)	5(26.3)
60<	7	2	3	2	10(24.4)	4(21.1)
Total	26	11	15	8	41(100.0)	19(100.0)

Table 2. Localization of 41 inserted implants

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	9	10	4	1	2	0	0	0	0	1	1	3	5	4	0

* WHO site classification

2) 식립된 임플란트의 위치 및 분포

총 41개의 임플란트는 모두 하악에 식립되었다.
식립된 부위는 다음과 같다(Table 2).

전치부와 구치부에 있어서는 3개와 38개로 구치

부에 대부분의 임플란트가 식립되었으며, 대구치부
에서 29개, 소구치부에서 9개로 대구치부에 대부분
의 임플란트가 식립되었다(Table 3).

Table 3. Distribution of implant

	Anterior(%)	Posterior(%)		Total(%)
		premolar	molar	
Mandible	3(7.3)	9(22.0)	29(70.7)	41(100)
Total	3(7.3)	9(22.0)	29(70.7)	41(100)

*Anterior Mandible in area 34-44

Table 4. Type of implant prosthesis

	Mandible	Total(%)
Single crown	9	9(40.9)
Bridge - type	13	13(59.1)
2-unit	8	8(36.4)
3-unit	4	4(18.2)
4-unit	1	1(4.5)
Total	22	22(100.0)

3) 치료된 보철물의 종류

식립된 41개의 임플란트를 이용해 단일치 형태와 브릿지 형태 등 총 22개의 보철물이 제작되었다. 보철물의 유형은 부분 무치악에서 단일치 수복과 2개 이상의 임플란트를 이용한 고정성 브릿지 형태로 나누었다. 고정성 브릿지는 사용된 임플란트의 개수에 따라서 2,3,4 unit 브릿지로 나누었다.

단일치의 경우는 전체의 22%를 차지하고 있었으며, 이 중 최후방 제2대구치를 단일치 수복한 경우는 3 case 였다(Table 4).

2. 치아 상실의 원인

임플란트 치료를 원하는 환자의 치아 상실의 이유를 충치, 치주염, 외상에 의한 치근파절, 기타 등의 4가지로 분류하여 조사하였다.

충치의 분류는 보존 수복이 불가능하여 발치한 경우 및 신경치료와 연관되어 발치를 한 경우를 포함했다. 그러나 perio-endo 복합병소의 경우는 치주염의 부류로 포함시켰다. 기타로는 발치 후 경과시간이 오래되어 환자가 기억 못하는 경우가 있었다.

조사결과는 충치 등의 이유로 인하여 발치한 경우가 48.8%로 가장 높았고, 치주염이 34.1%, 외상이 2.4%, 기타는 7.3%로 나타났다.

Table 5. Causes of tooth loss

	Mandible		Total (%)
	Anterior	Posterior	
Caries	2	20	22(48.8)
Periodontitis	1	14	15(34.1)
Trauma		1	1(2.4)
The others		3	3(7.3)
Total	3	38	41(100.0)

Table 6a. Distribution of bone Quality

	Type I(%)	Type II(%)	type III(%)	Type IV(%)	Total(%)
Mn. Ant.	0(0)	1(2.4)	2(4.9)	0(0)	3(7.3)
Mn. Post.	0(0)	26(63.4)	11(26.8)	1(2.4)	38(92.7)
Total	0(0)	27(65.8)	13(31.7)	1(2.4)	41(100.0)

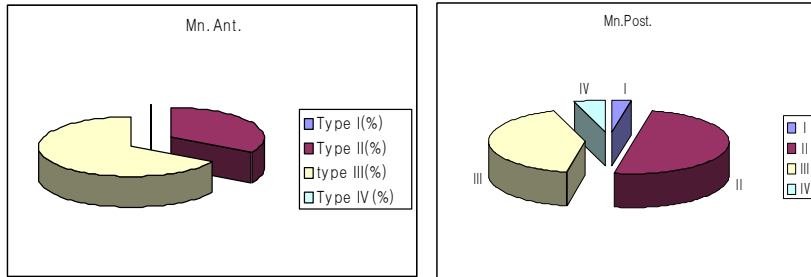


Fig 1. Distribution of bone quality

Table 6b. Distribution of bone quantity

	A	B	C	D	E	합
Mn. Ant.	0(0.0)	0(0.0)	1(2.4)	2(4.9)	0(0.0)	3(7.3)
Mn. Post.	0(0.0)	31(75.6)	7(17.1)	0(0.0)	0(0.0)	38(92.7)
Total	0(0.0)	31(75.6)	8(19.5)	2(4.9)	0(0.0)	41(100.0)

*Lekolm and Zarb classification

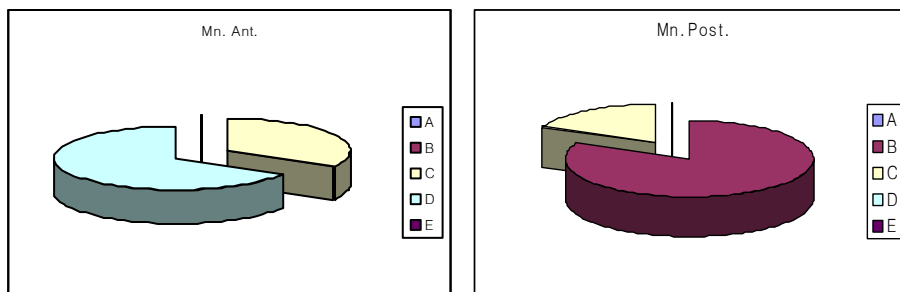


Fig 2. Distribution of bone quantity

3. 임플란트 수술부위의 골 상태

1) 수술부위의 골 상태

임플란트 수술을 받은 환자의 골 상태를 골질과 골양에 따라 나누어 조사한 결과는 다음과 같다.

(Table 6, Figure 1,2)전체적으로는 type II가 가장 많았고 그 다음으로는 type III, type IV 순이며 type I 인 경우는 없었다. 비교적 골질이 좋은 하악에 임플란트가 식립되었기 때문에 위와 같은 결과가 나온 것으로 보인다.

Table 7. The number of advanced technique on recipient site

	Mandible
GBR*	7
auto bone	3
beta TCP	4
Total	7

*GBR : Guided bone regeneration

Table 8a. Distribution of implant length

length(mm)	Mandible		Total(%)
	Anterior	Posterior	
<8	0	0	0(0.0)
8-11	0	2	2(4.9)
11-13	0	9	9(22.0)
13-15	3	27	30(73.2)
Total	3	38	41(100.0)

Table 8b. Distribution of implant diameter

	Mandible		Total(%)
	Anterior	Posterior	
Narrow(3.8mm)	3	13	16(39.0)
Regular(4.5mm)	0	21	21(51.2)
Wide(5.5mm)	0	4	4(9.8)
Total	3	38	41(100.0)

골양은 전체적으로는 B(75.6%), C(19.5%), D(4.9%), A(0.0%), E(0.0%)의 순으로 나타났고 B가 거의 대부분을 차지하고 있었다. 즉 골양이 비교적 충분한 곳에 임플란트가 식립된 것을 확인할 수 있었다.

41개의 임플란트 중 7 case에서 골양의 부족과 식립위치 이상 등의 이유로 인하여 식립 후 추가적인 골이식을 동반한 GBR 술식이 시행되었다. 골이식에 사용된 골은 자가골과 beta TCP인 Cerasorb[®]였고, membrane은 Gore-tex[®]가 사용되었

다. 모든 case에서 추가적인 수술은 시행되지 않았으며, 만족할 만한 임상적 결과를 얻을 수 있었다.

4. 사용된 임플란트의 길이 및 직경

Xive implant의 경우 fixture의 길이는 8mm, 9.5mm, 11mm, 13mm이고, 임플란트 길이는 대부분 11, 13mm로 전체의 95% 이상을 차지했다.

또한 사용된 fixture의 직경은 대부분 표준 임플란트(regular platform)였으며(51.2%), 전치부에

Table 9. Life table analysis of total implants

Time	Implants at start	Drop-outs	Failures	Survival rate	Cumulative
	of interval	in the interval	during interval	in the interval	Survival rate(%)
0-1y	41	0	0	100	100
1y-2y	41	0	0	100	100

는 3개의 임플란트 모두 단폭경 임플란트(narrow platform, 3.8mm)가 사용되었고, 구치부에서도 단폭경 임플란트가 전체의 약 32% 정도로 비교적 많이 식립되었다(Table 8).

5. 임플란트 생존율

약 2년간의 재소환 기간 동안에 제거된 임플란트는 없었으며, 재소환 되지 못한 경우(drop-outs)도 없었다. 누적 생존율을 살펴보면 2년 까지 100%를 보이고 있다(Table 9).

IV. 총괄 및 고찰

“Osseointegration” 개념이 도입된 이후, 치과영역에서 임플란트가 차지하는 비중은 점차 증가되어 왔다. 연세대학교 치과병원 치주과에서도 1992년부터 약 12년간 4500개의 임플란트를 식립하여 이를 토대로 환자 유형, 임플란트 분포도 등에 대한 기초적인 평가를 실시한 바 있다.²¹⁾ 다양한 임플란트 종류 중에 Xive implant는 표면처리와 사용하는 드릴의 나사모양을 변형함으로써 우수한 초기고정을 얻을 수 있고, 따라서 즉시부하가 가능한 system으로 여겨지고 있다.^{17,18)} 연세대학교 치과병원 치주과에서도 지금까지 약 19명의 환자에서 41개의 Xive implant가 식립되어 보철치료가 완료된 상태이다.

Xive implant 수술을 받은 환자의 성별은 남자가 여자보다 더 많았고, 식립된 임플란트 수도 남자가 더 많았다. 또한 연령이 증가될수록 치아 상실의 기회가 커져 40-50대에서 가장 많은 환자수와 임플란트 수를 나타냈고, 60대 이상에서는 점차 줄어드

는 양상을 확인할 수 있었다.

임플란트의 식립 위치는 모두 하악이었는데, 이는 Meskin, Brown 등의 연구와 같이 하악 구치부가 다른 부위의 치아보다 상실되는 정도가 많기 때문이다.²²⁾ 또한 하악이 상악에 비해 비교적 골질이 우수하기 때문에 식립한 임플란트의 즉시부하 가능성을 알아볼 수 있기 때문이었다.

임플란트를 이용한 보철물의 종류는 대부분이 단일치 수복 또는 고정성 브릿지 수복이었다.

치아 상실의 원인을 치주염, 충치, 외상에 의한 치근과절, 기타로 분류하여 문진을 하였다. 기타 항목에는 환자가 상실의 원인을 기억하지 못하는 경우와 교정으로 인한 발치, 실패된 임플란트의 제거 등을 포함시켰는데, 대부분의 경우 상실의 원인을 기억하지 못하였다. 상실의 원인은 기타를 제외하면, 충치, 치주염, 외상 순으로 나타나며 치주염과 충치의 빈도가 월등히 많았다.

최근의 임플란트 시스템 및 수술방법의 발전에 의해 임플란트는 예전에 비해 더 성공적인 결과를 보여주고 있으나, 치료의 성공을 가능하게 하는 일차적인 결정인자는 술자의 능력과 환자의 가용골의 양과 밀도이다. 치아를 발치하게 되면 해당부위의 잔존골은 적절한 자극을 받지 못하므로 골은 흡수되고 골질이 나빠지므로 추후 임플란트 식립에 문제가 될 수 있다.²⁾ 1985년 Zarb와 Lekholm¹⁹⁾은 임플란트 수술부위의 골상태를 분류하였는데, 많은 임상가들이 임플란트 치료 결과를 예측하는데 이용하고 있다.

이번 연구에서 임플란트 수술 부위 골 상태를 골질과 골양으로 나누어 조사한 결과 Type II 골질이 65.8%로 가장 많았고, 그 다음으로 Type III(31.7%), Type IV(2.4%) 순서로 나타났으며, Type I

의 골질은 0.0%로 나타났다. 골양에서는 Type B가 75.6%로 가장 많았고, Type C(19.5%), Type D (4.9%), Type A(0.0%), Type E(0.0%)순의 빈도로 나타났다. 이는 식립부위가 비교적 골질이 우수한 하악이었기 때문으로 생각된다.

또한, 발치와의 흡수는 구치부보다 전치부에서 더 극적으로 나타나는데 이 역시 구치부위가 더 넓은 골을 갖고 있으므로 같은 흡수가 일어나도 전치부보다 많은 양이 남아있기 때문이다. 이렇듯 임플란트 식립 부위의 골양이 부족한 경우가 흔한데, 이러한 경우 자가골 및 합성골 그리고 차단막 등의 사용으로 수술부위를 개선시키는 부가적인 술식이 필요하다. 현재 이러한 술식들의 발전이 임플란트의 성공률을 높이는데 크게 기여하고 있으며 식립이 가능한 경우도 많아지고 있다.^{23,24)} 본 연구에서도 41개의 임플란트가 식립되면서 골양의 부족으로 인하여 7case에서 자가골 이식을 포함한 골 이식술과 더불어 차단막이 사용되었으며, 모든 case에서 부가적인 수술없이 임상적으로 좋은 결과를 보였다.

사용되는 임플란트의 길이는 대부분 13mm로 비교적 긴 임플란트가 식립되었으며 임플란트의 직경은 전체적으로 표준임플란트(regular platform)가 가장 많았으며, 다음으로는 단폭경임플란트(narrow platform)가(39%) 많았다. 이는 임플란트 식립부의 가용골 협설측 두께에 의해 제한되기 때문으로 여겨지며, 그래도 표준임플란트가 가장 많았던 것은 여러 개의 임플란트를 식립하는 경우, 구치부에서도 추가적인 골이식술을 병행하는 것보다 표준 임플란트를 식립하여 추가적인 술식을 피하는 것이 임상적으로 간단하며 치료 결과에서도 만족할 만하기 때문이다. 실제로 하악 대구치 부위의 고정성 보철물에서 2개의 장폭경과 3개의 표준 임플란트를 비교한 결과 두 경우 모두에서 임상적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.²⁵⁾

지금까지 Xive implant의 식립부 유형과 환자의 분포 등에 대하여 알아보았는데, 지금까지 식립된 Xive implant는 앞서 연구된 임플란트 환자의 유형 및 분포에 관한 연구²⁶⁾와 크게 다르지 않았다. 이번

연구에서 임플란트의 생존율은 100%로 나타났는데, 이는 임플란트가 비교적 골질이 좋은 하악에 식립되었고 임플란트 식립시 초기 고정성이 우수했기 때문인 것으로 생각된다.

또한 일반적으로 임플란트의 성공률을 알아볼 때, Lekholm 과 Zarb¹⁹⁾(1985)의 성공기준에 따라 평가를 시행하게 되는데 평가기준은 아래와 같다.

1. 임상적 검사시 개개의 임플란트는 동요도가 없어야 한다.
2. 변형이 없는 방사선 사진 상에서 임플란트 주변 방사선 투과상이 없어야 한다.
3. 술 후 1년 후부터 연간 평균 수직골 흡수는 0.2 mm 이하이어야 한다.
4. 임플란트에서 기인한 동통, 불편감, 감염이 없어야 한다.
5. 임플란트의 모양이 환자나 술자가 만족할 만한 외형을 가진 보철물의 장착에 방해가 되지 않아야 한다.

아쉽게도 이번 연구에서 방사선학적인 평가는 이루어지지 않았지만, 임플란트의 동요도는 없었으며 임플란트에서 기인한 동통이나 불편감, 감염이 없이 환자가 만족하였다. 따라서 방사선학적 평가가 배제된 상태에서 성공률은 만족할 만하다고 판단된다.

다만 이번 연구에서는 Xive implant를 조기부하 개념으로 사용한 것이 아니고 2-stage implant로 사용하였기 때문에 즉시부하 임플란트를 위한 system으로서의 평가는 할 수 없었다. 또한 비교적 골질이 좋은 하악에 식립하였기 때문에 비교적 골질이 좋지 않은 상악에서의 결과를 예측하기 어려운 점이 있다. 그러나 최근에 상악에 식립된 Xive implant에 즉시부하를 가했을 때에도 성공적인 결과를 보였다는 보고가 있었다.¹⁷⁾ 또한 이번 연구에서 41개의 임플란트가 식립되고 보철치료가 완료된 상태에서 2년간의 재소환 결과 생존율은 100%였으며, 특히 단일 최후방 제2대구치의 경우에도 3case 모두에서 100% 생존율을 보이고 있다. 이것은 하악 단일 최

후방 제2대구치의 생존율이 70%정도라는 기존의 연구결과²⁷⁾보다도 더 좋은 임상결과를 나타내는 것으로, 어느 정도 Xive implant의 높은 임상적 성공률을 입증하는 것이라고 할 수 있을 것이다.

V. 결론

이 연구는 연세대학교 치과병원 치주과에서 식립한 Xive implant의 환자 분포 및 식립부 유형을 살펴보고 2년간의 재소환기간 동안에 생존율을 분석하였다. 이를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 40, 50대 환자에서 전체 60%에 해당하는 임플란트가 식립되었고, 평균 임플란트 개수는 남자(2.4개)가 여자(1.9개)보다 더 많이 식립된 것으로 조사되었다. 모든 case에서 하악에 식립이 되었으며, 전치부 3개, 구치부 38개의 임플란트가 식립되었다. 보철치료는 대부분 임플란트를 이용한 고정성 브릿지로 조사되었다.
2. 치아상실의 원인은 충치가 48.8%로 가장 높았으며, 치주염이 34.1%로 조사되었다.
3. 임플란트 수술부위의 골 상태를 살펴보면 골질은 TypeII, 골양은 Type B가 가장 많은 비율을 차지한 것으로 조사되었다.
4. 사용된 임플란트의 길이는 11, 13mm로 전체의 95%를 차지하고 있었으며, 직경은 표준임플란트가 51.2%로 가장 많이 식립된 것으로 조사되었다.
5. 약 2년간의 재소환 기간동안에 누적 생존율은 100%로 조사되었다.

위와 같이 Xive implant는 임상적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있는 system으로 생각된다. 앞으로의 연구에서는 X-ray 분석을 포함한 평가를 통하여 Xive implant의 성공률에 대한 long term follow up data가 필요할 것으로 보이며, Xive implant의 즉시부하 임플란트 system으로서의 가능성을 알아보기 위한 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다.

VI. 참고문헌

1. Waerhaug J. Periodontology and partial prosthesis. *Int Dent J* 1968;18(1):101-107.
2. 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.
3. Pietrokovski J. The bony residual ridge in man. *J Prosthet Dent* 1975;34:456-462.
4. 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.
5. Wetherell J, Smales R. : Partial dentures failure : A long-term clinical survey. *J Dent Res* 1980;8:333-340.
6. Anjardn R. Mayan dental wonders. *Oral Implant* 1981;9:423.
7. Brånemark PI, Breine U, Adel R, Hansson BO, Lindstrom J & Olsson A. : Intraosseous anchorage of dental prosthesis. I. Experimental studies. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*. 1969;3:81-100.
8. Lekholm U. Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws : A 10 year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:639-645.
9. Lindh T, Gunne J, Tillberg A, Molin M. A meta-analysis of implants in partial edentulism. *Clin Oral Implants Res* 1998

:9:80-90.

10. 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.
11. Henry PH, Laney W.R, Jemt T. Osseo-integrated implants for single tooth replacement : a prospective 5 years multi-center study. Int J Oral Maxillofac Implants 1996;11:450-455.
12. Schnitman et al Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prosthesis implant placement. Int J Oral Maxillofac Implants 1997;12:495-503.
13. 한창식, 허남기, 김연미. 최신 치과임플란트. 지성출판사, 2001.
14. Martinez H, Davarpannah M, Missika P, Celletti R & Lazzara R. Optimal implant stabilization in low density bone. Clin Oral Implants Res. 2001;12:423-432
15. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. Compen Contin Educ Dent 1994;15:152-160.
16. Cochran DL. A comparison of endosseous dental implant surface: state of the art review. J Periodontology 1999;70:1523-1539.
17. kenke E, Lehner B, Fenner M, Roman FS, Thams U, Neukam FW, Rade-spiel-Troger M. Immediate versus delayed loading of dental implants in the maxillae of minipigs: follow-up of implant stability and implant failures. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005 Jan- Feb:20(1):39-47.
18. 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. 2005 Jan-Feb:20(1):99-107.
19. Lekholm U, Zarb G, Brånemark PI, Tissue integrated prostheses Osseointegration in clinical dentistry, Chicago, Quintessence., 1985:199-209.
20. Buser D, Mericske SR, Benard JP, Behneke A, Behneke N et al. Long term evaluation of non submerged ITI implants (I): 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. Clin Oral Impl Res, 1997;8:161-172.
21. 홍성재, 백정원, 김창성, 최성호, 이근우, 채중규, 김종관, 조규성. 임플란트 환자의 유형 및 분포에 대한 연구. 대한 치주과학회지 2002: 32:(3):539-554.
22. Meskin LH, Brown LJ. Prevalence and patterns of tooth loss in the US employed adult and senior populations. J Dent Educ 1988;52:686-691.
23. Buser D, Bragger U, Lang NP, Nyman S. Regeneration and enlargement of jaw bone using guided bone regeneration. Clinical Oral Implants Research 1990;1: 22-32.
24. Simion, M, Jovanovic SA, Trisi P, Scarnano A, Piattelli A. Vertical ridge augmentation using a membrane technique and autogenous bone or allograft in humans. Int J.Periodontics and Restorative Dentistry 1998;16:221-229.

25. 유호선, 소성수, 한동후, 조규성, 문익상 : 하악 대구치부위의 고정성 보철물에서 2개의 장폭경과 3개의 표준 임플란트의 비교. 대한치주과학회지 2002:32:(3):577-588.
26. 박지은, 윤정호, 정의원, 김창성, 조규성, 채중규, 김종관, 최성호. 임플란트 환자의 분포 및 식립부 유형. 대한치주과학회지 2004:34:(4):819-836.
27. 이항빈, 백정원, 김창성, 최성호, 이근우, 조규성. 하악 제1,2대구치를 대체하는 단일 임플란트 간의 성공률비교. 대한치주과학회지 2004:34:(1):101-112.

The distribution of xive implant patients and the type of implant site and survival rate in mandible

In-Kwon Jang^{1,2}, Ui-Won Jung^{1,2}, Chang-Sung Kim^{1,2,3}, Joon-Sung Shim⁴ Kyoo-Sung Cho^{1,2,3},
Jung-Kiu Chai^{1,2}, Chong-Kwan Kim^{1,2,3}, Seong-Ho Choi^{1,2,3}

¹Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University,

²Research Institute for Periodontal Regeneration,

³Brain Korea 21 project for Medical Science

⁴Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Yonsei University

This study is an analysis of distribution of patients who installed Xive implant in Yonsei University Hospital and types of implant site for about 2 years recall check and cumulative survival rate. 41 implant were used in this study. It shows the conclusion below.

1. Patients at the age of 40s and 50s were 60% of all implant cases and average number of implant was 2.4(man), and 1.9(woman). All cases were operated on mandible, 3 implants on anterior region and 38 implants on posterior region.
2. The major cause of tooth loss is dental caries(48.8%), followed by periodontal disease.
3. Most distribution of bone quality for mandibular implant site was type II(65.8%) and bone quantity was type B(75.6%).
4. The majority of implants were those of 11, 13mm in length(95%) and regular diameter in width(64%).
5. The 41(19 persons) Xive implants that were placed in the mandibular anterior and posterior region were all survival and showed a 100% 2 year cumulative survival rate.

The results provided us with basic data on patient type, implant distribution, bone condition, and survival rate. We wish that our results coupled with other research data helps assist in the further study for better implant success rates, etc.

Key words : Implant, Xive implant, Patient type, Implant distribution, Cause of tooth loss, Bone quality, Bone quantity, Cumulative survival rate.