

**SOI 표면 (K물질)**

**01**

## □ SOI (Super Osseointegration)

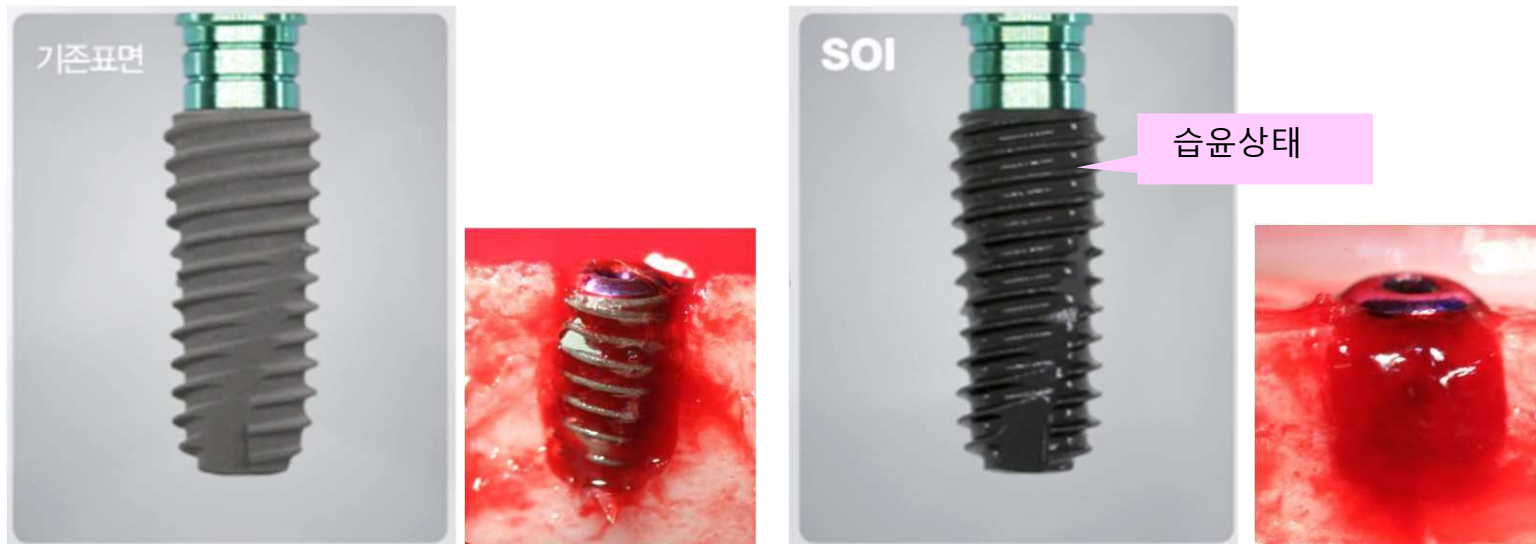
### 초친수성 표면 & 풍부한 혈병 형성 “치료기간 단축 가능 제품”

#### \* Implant 제조공정에서 Dual UV 처리

1. 빠른 혈병 형성 : Fibrin Network 형성으로 빠른 골형성 및 골화 유도
2. UV + 물질 효과 : 초친수성 표면, 빠른 혈액젖음성으로 초기 골형성능 증대
3. 높은 임상 예지성 : Stability Dip 구간 최소화하여 임상 예지성을 높임.

## □ SOI (Super Osseointegration)

SA 표면처리 후 **K물질을 코팅**하여 혈액 접촉 시 **풍부한 혈병을 형성**하여 **Fibrin Network를 활성화** 시키고 **골 결합력을 SA 대비 50% 향상**시킨 표면

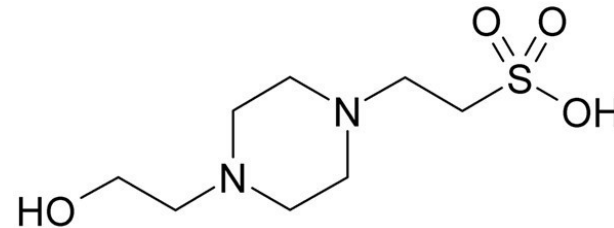


## □ K물질

히피스, 헤피스

**[HEPES]**

Hydroxyethyl piperazine Ethane Sulfonicacid,  
하이드록시 에틸 피페라진 에테인 설펜산



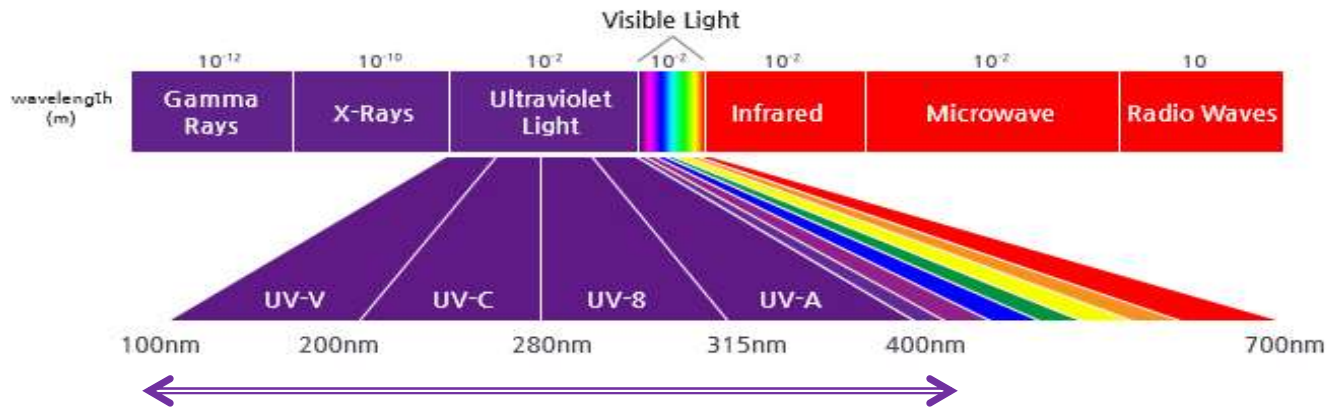
- ✓ 인체의 pH를 중성으로 계속 유지시켜주는 역할
- ✓ 임플란트 시술시 필연적으로 **절개부위 발생 → 산성화**
- ✓ HEPES는 **산성화된 부위를 다시 중성화 시켜 유지시킴으로써, 파골세포는 억제, 조골세포는 강화하는 환경을 조성**

# UV 표면처리

02

## □ UV 정의 (Ultraviolet rays, 자외선)

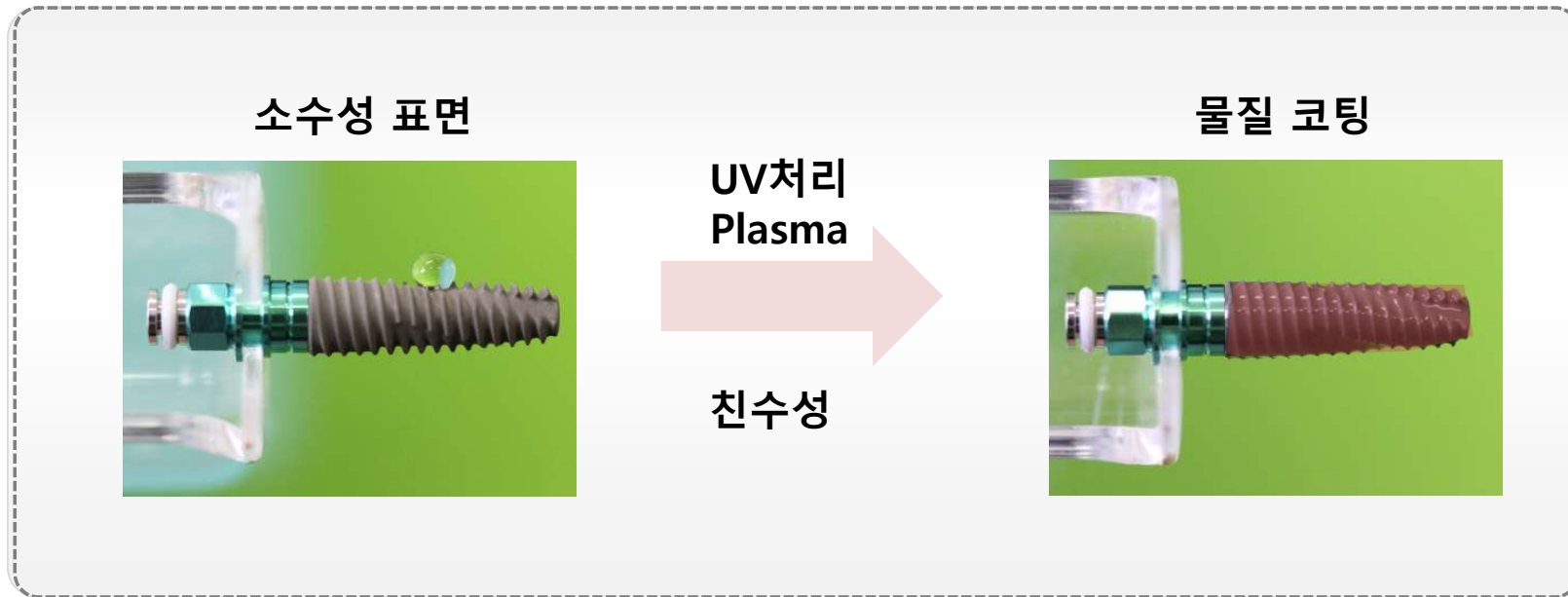
- 가시광선 파장보다 짧고, X선보다는 긴 파장을 가짐, 눈에 보이지 않음



UV 구분	약어	파장 (nm)	에너지 (eV)	용도
<b>Ultraviolet A</b>	UVA	315~400 nm	3.10~3.94 eV	태닝, 광촉매를 이용한 수처리/대기처리
<b>Ultraviolet B</b>	UVB	280~315 nm	3.94~4.43 eV	비타민 D 생성, 피부병 치료
<b>Ultraviolet C</b>	UVC	200~280 nm	4.43~12.4 eV	각종 살균 (물, 공기, 수영장, 음식점 등)
<b>Vacuum UV</b>	VUV	100~200 nm	6.2~124 eV	반도체 건식 세정 (TOC 제거 용도)

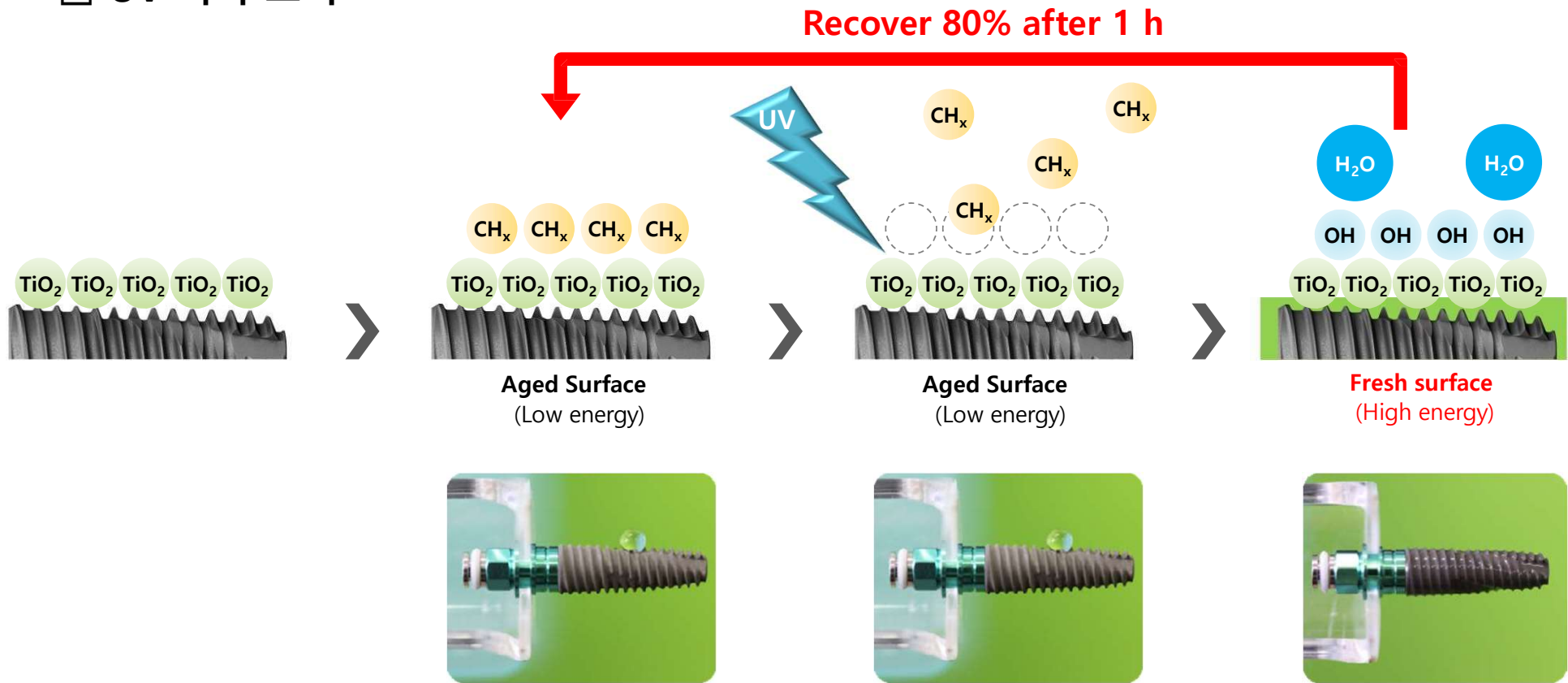
Ref. (1) [http://news.tongplus.com/site/data/html\\_dir/2016/06/20/2016062001859.html](http://news.tongplus.com/site/data/html_dir/2016/06/20/2016062001859.html)  
 (2) [https://kor.pngtree.com/freepng/sun\\_742960.html](https://kor.pngtree.com/freepng/sun_742960.html)

## □ 당사 임플란트 UV 적용



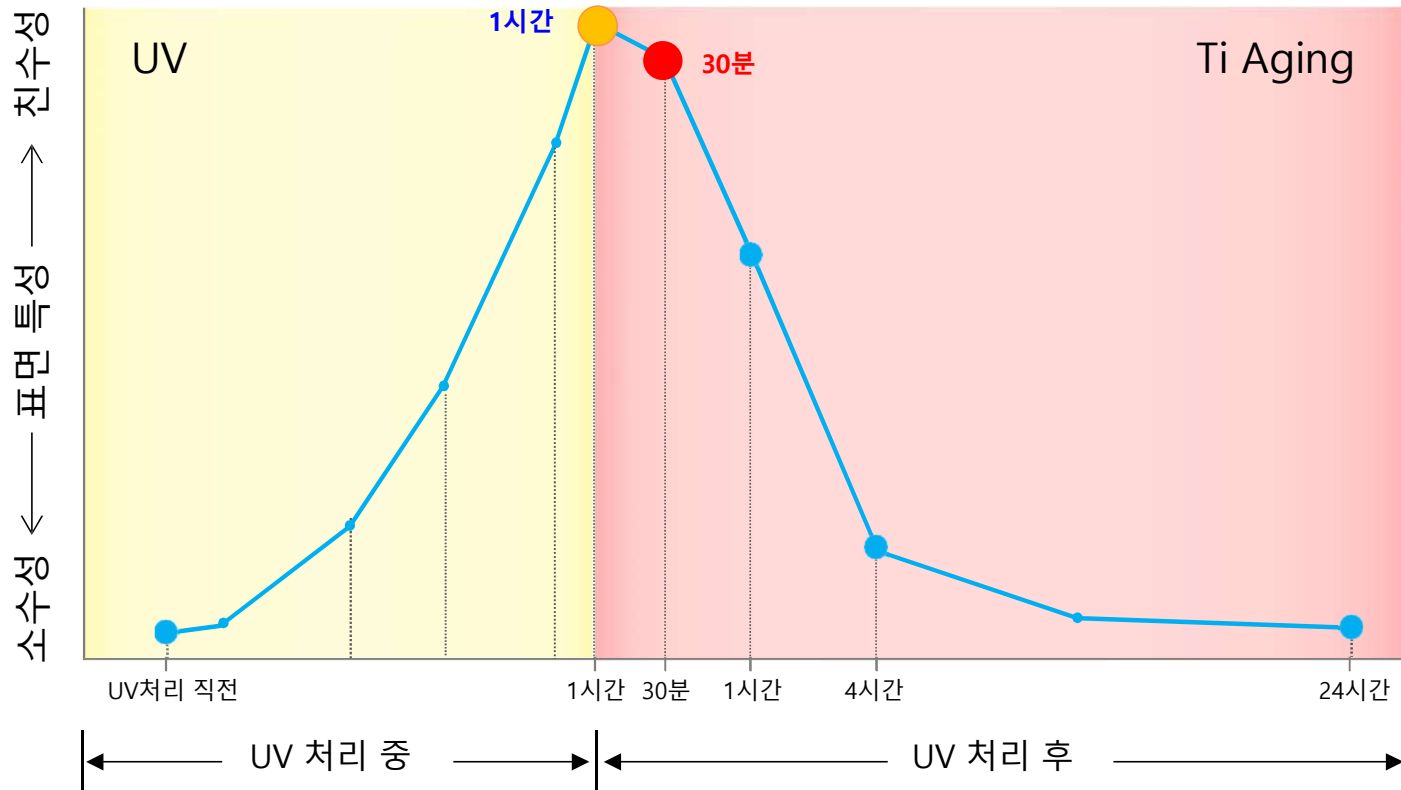
2010년 부터 현재 UV 시스템 사용을 통해 소수성 표면 개질

## □ UV 처리 효과





□ UV 효과는 시간이 지나면 사라진다

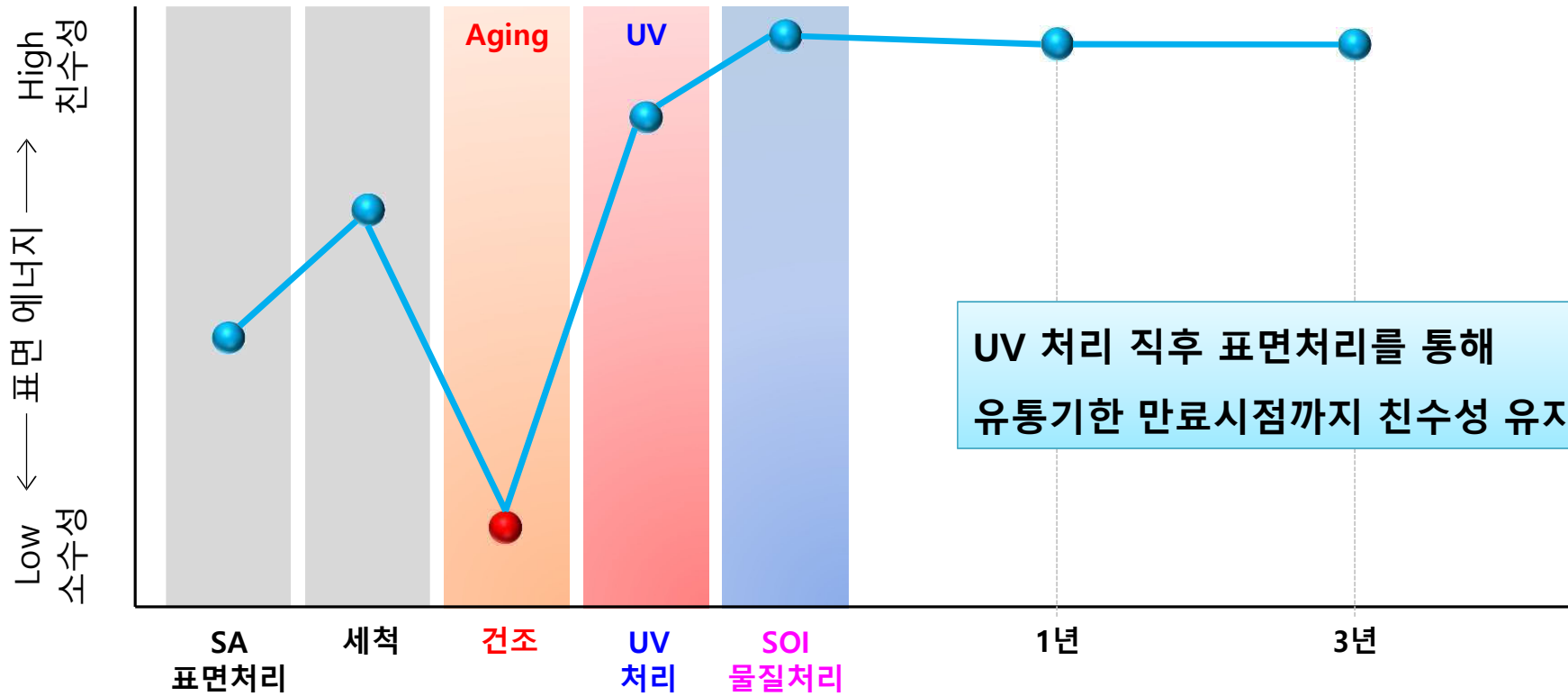


1시간 UV조사시  
친수성 부여



30분 이후  
UV 효과  
감소

## □ SOI : 제조 과정에서 Dual UV 처리



UV 처리 직후 표면처리를 통해 유통기한 만료시점까지 친수성 유지!

# SOI 표면 특징점

03

□ 초친수성 (DW 젖음성, 접촉각)

SA

CA

SOI



OSSTEM<sup>®</sup> Confidential

□ 초친수성 (혈액 젖음성, 접촉각)

SA

CA

SOI



- 초친수성 (혈액 젖음성, 접촉각)

SA



CA

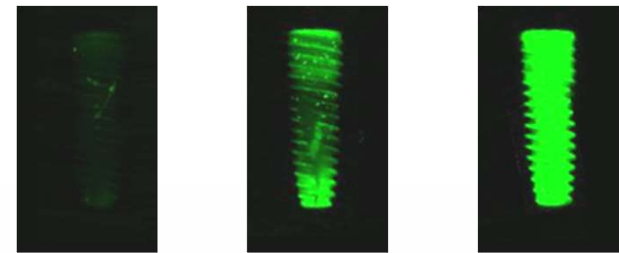
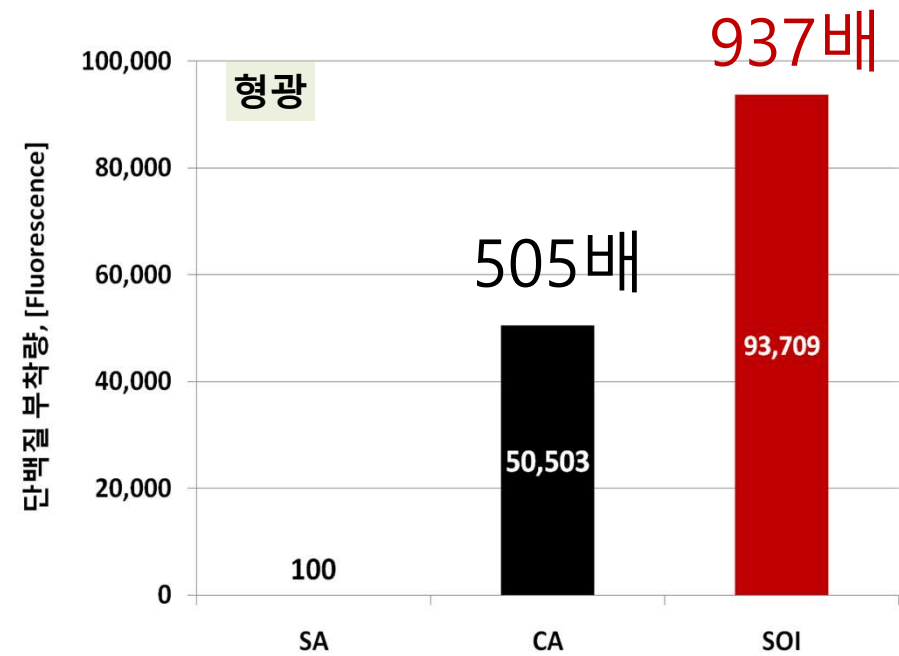
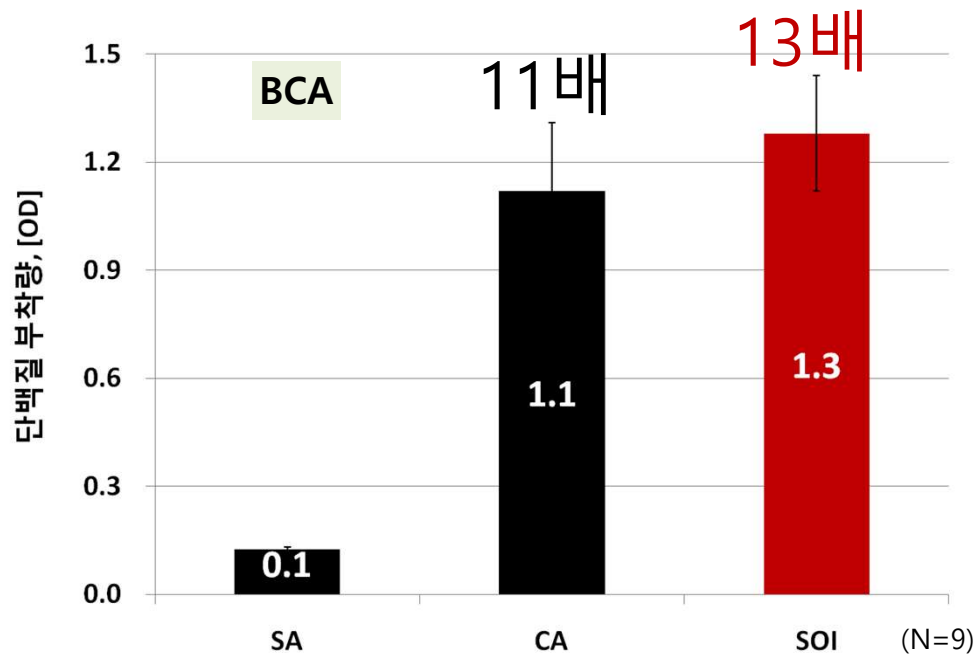


SOI



# SOI 표면 특징점

## □ 초친수성 (단백질/BSA 부착능)

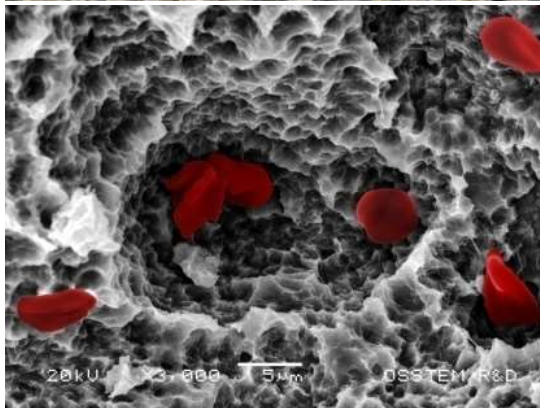
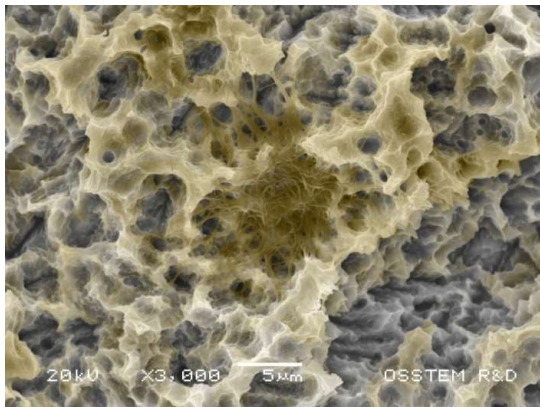


# SOI 표면 특징점

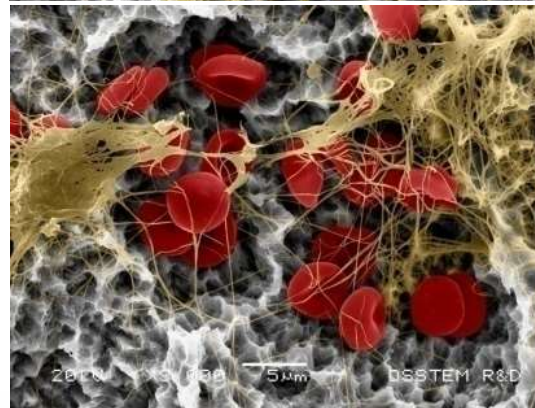
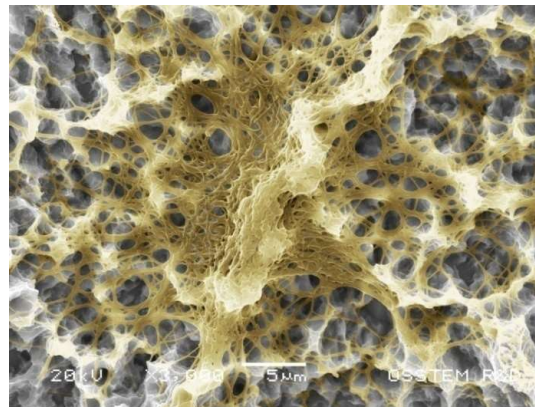
□ 혈액친화성 (피브린 네트워크 형성능)

(x3,000)

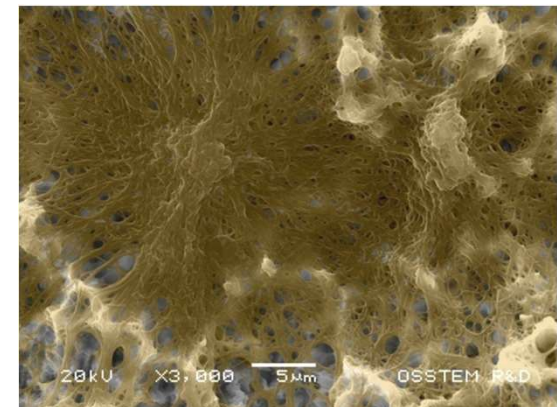
SA



CA



SOI

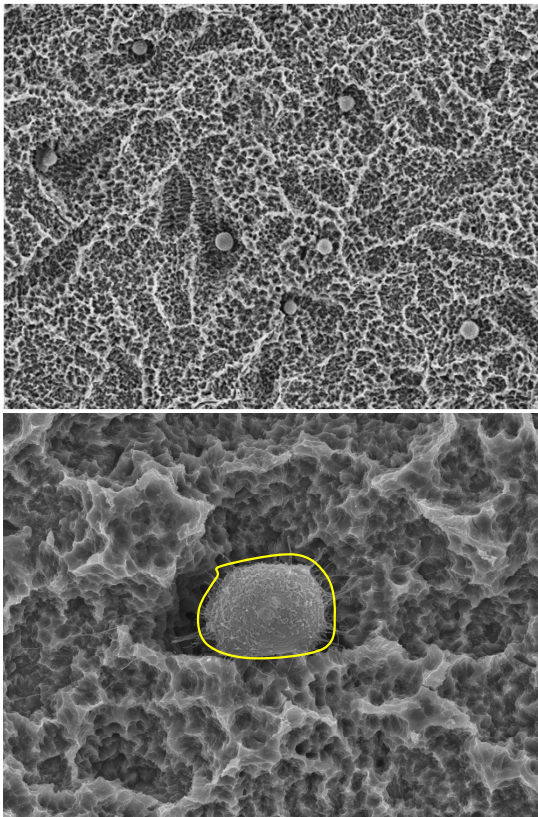




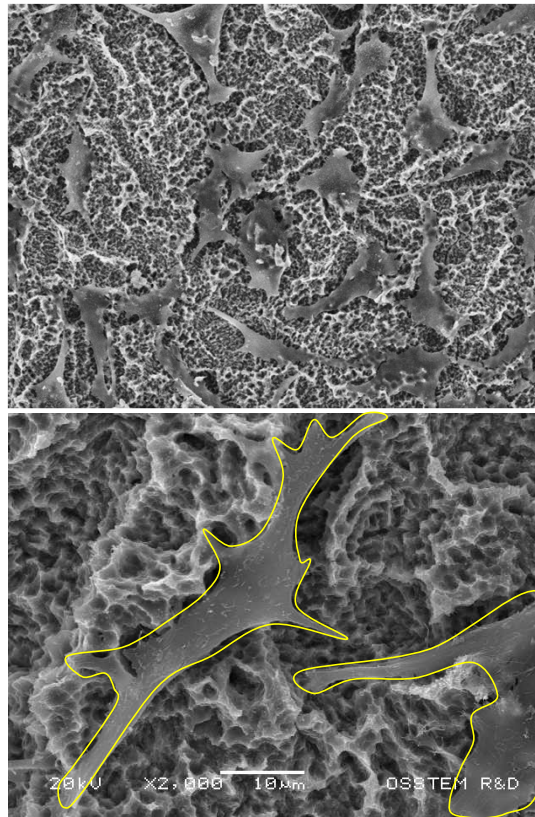
## □ 골세포 친화성 (조골세포 부착능, SEM)

(x3,000)

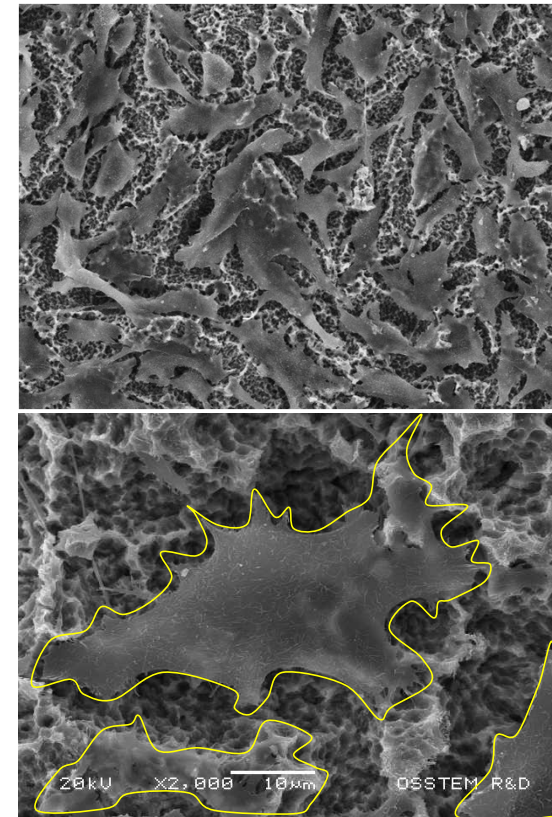
### SA



### CA

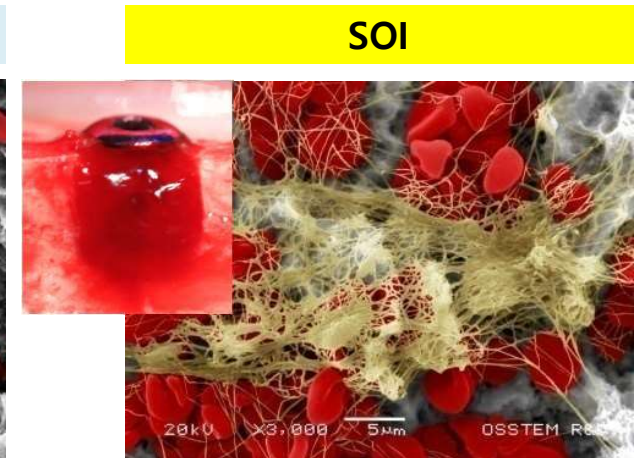
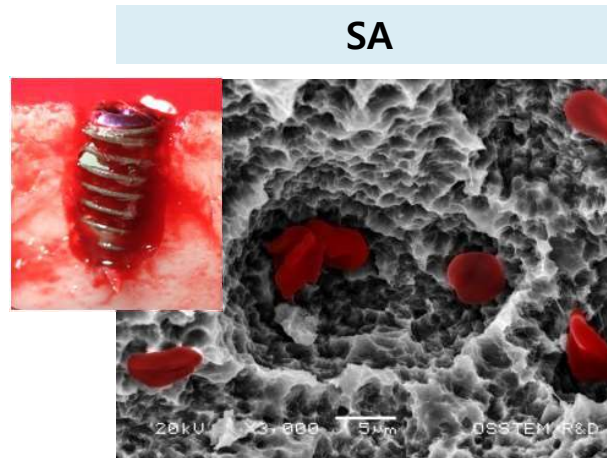
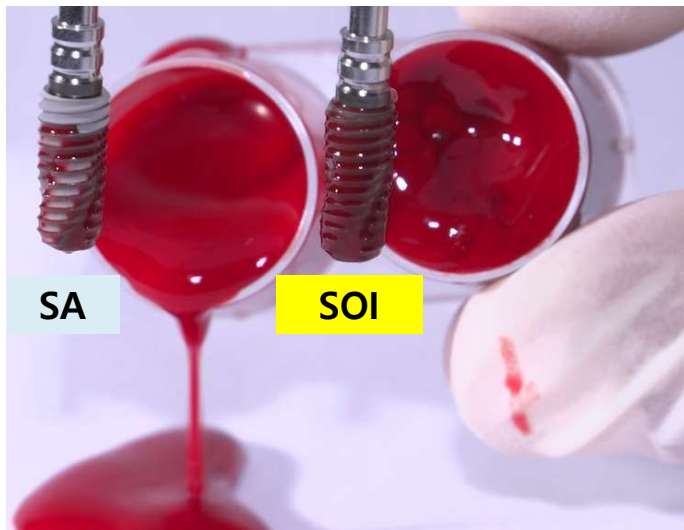


### SOI

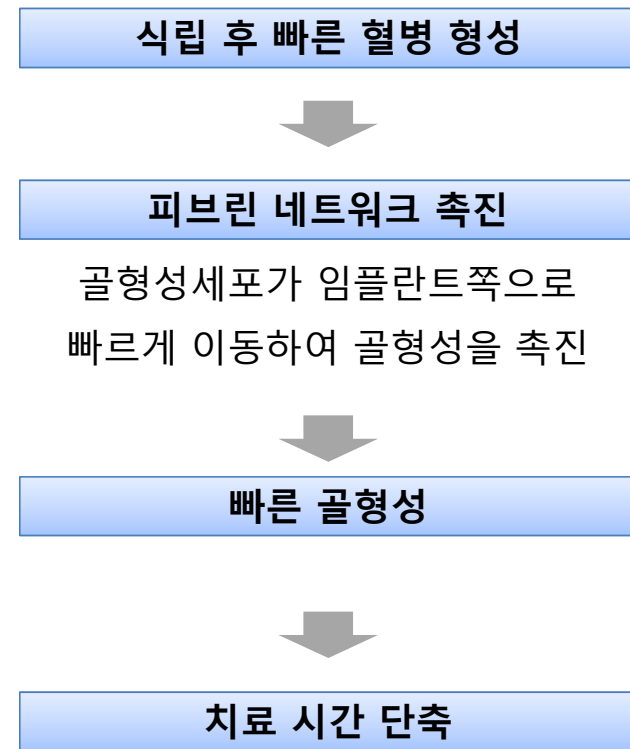
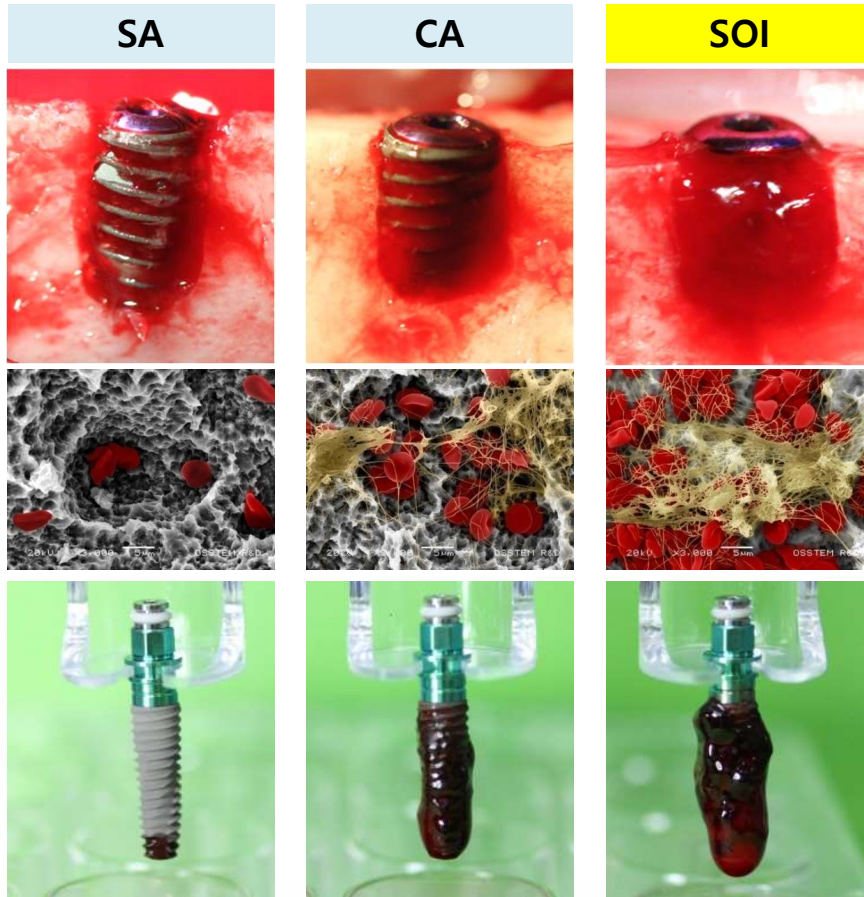


## □ 주요 특징 1 : 빠른 혈병 형성

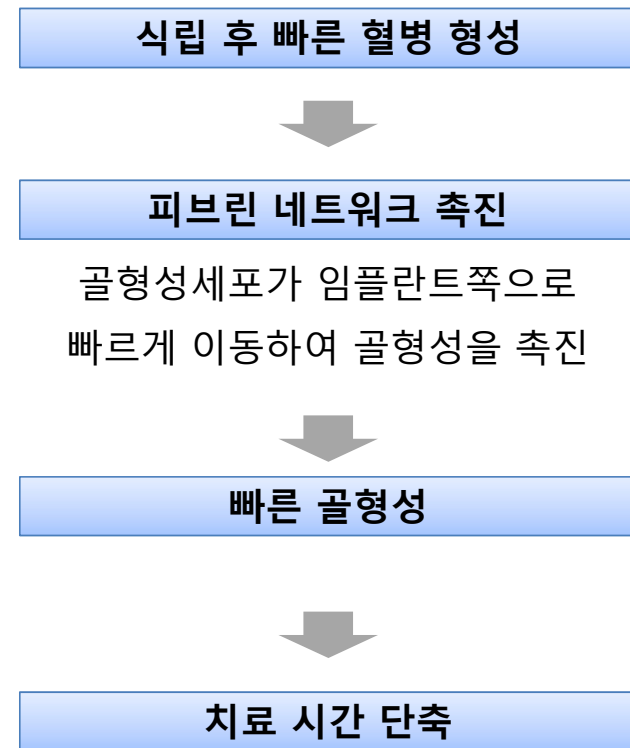
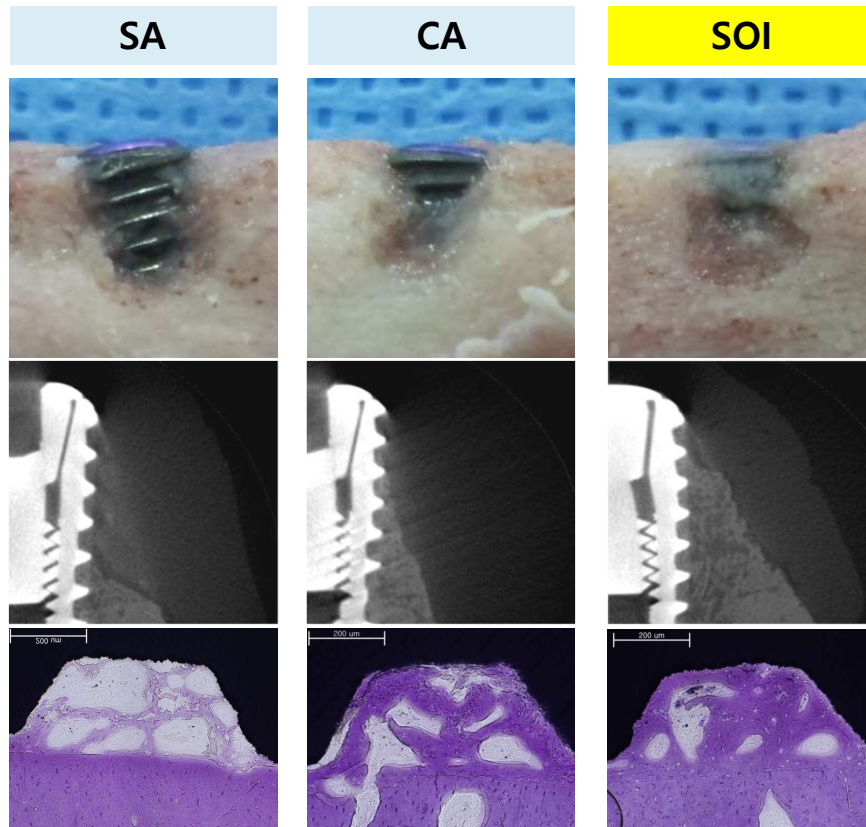
- ✓ 습윤상태로 코팅된 특수성분이 **혈액과 접촉시 빠르게 혈병으로 응집**
- ✓ **혈병 속 Fibrin Network가 활성화** 되어 골형성에 필요한 **단백질(조골세포)의 이동이 쉬워** 지므로 빠른 골형성 가능



## □ 주요 특징 1 : 빠른 혈병 형성



## □ 주요 특징 1 : 빠른 혈병 형성

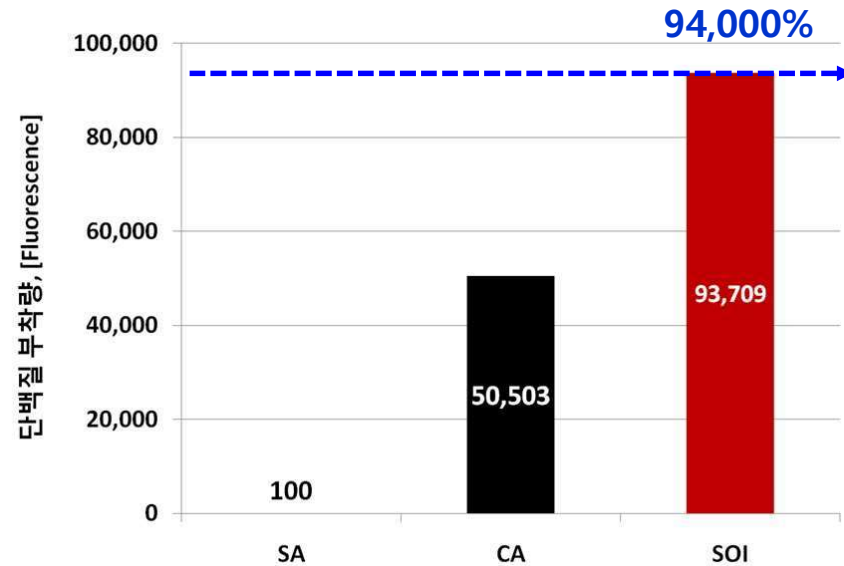
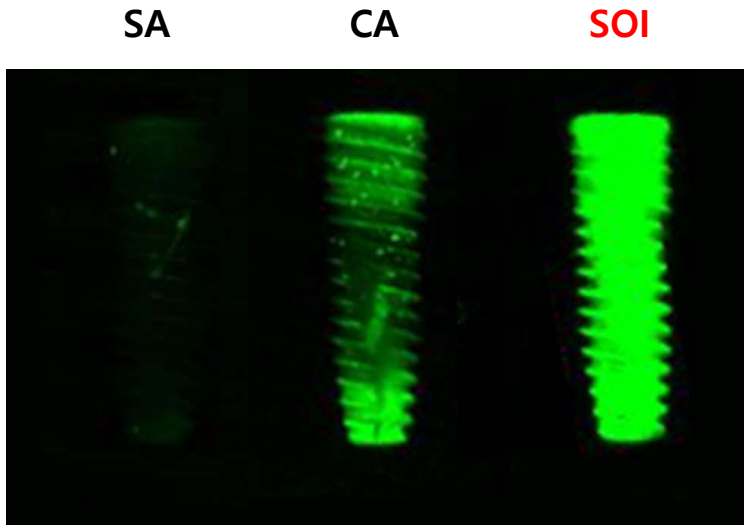


OSSTEM<sup>®</sup> Confidential

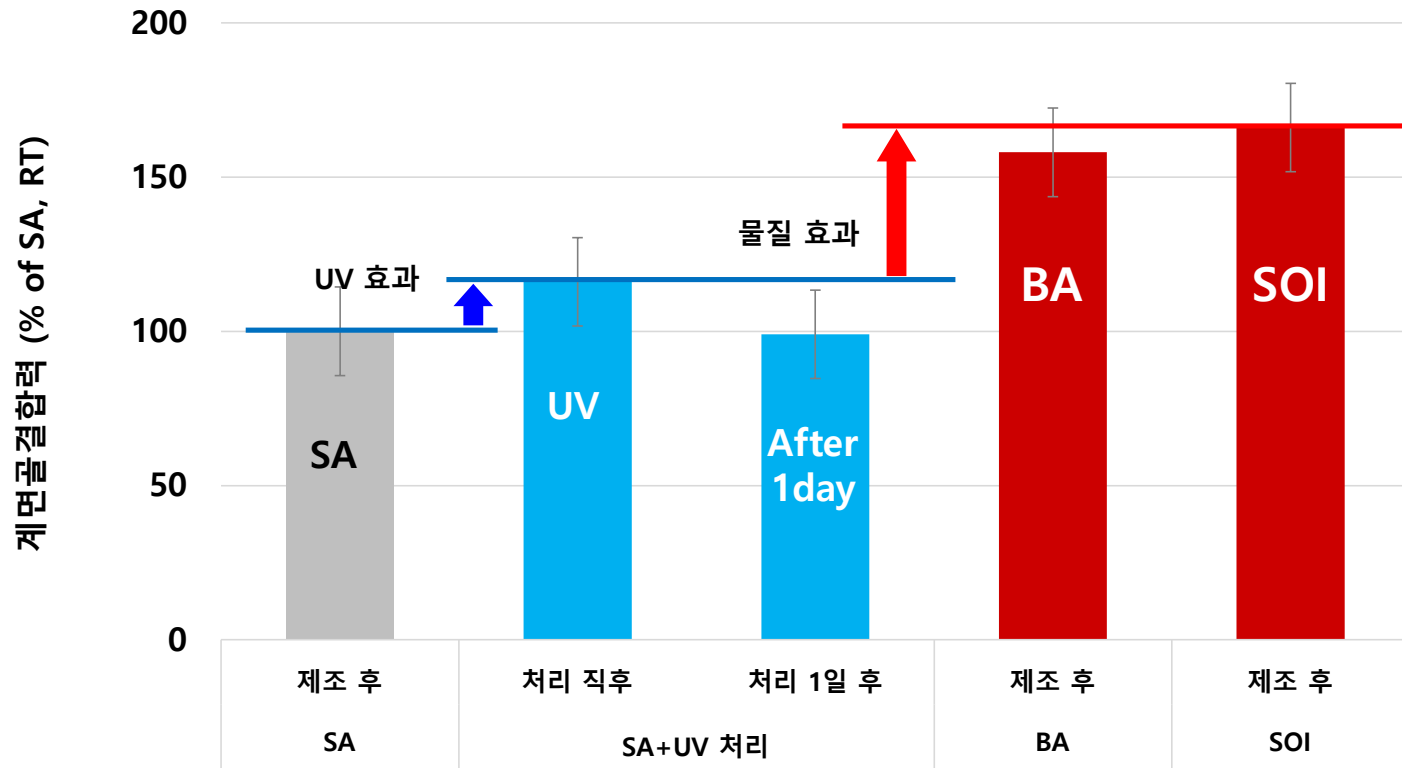
OSSTEM<sup>®</sup> Confidential

## □ 주요 특징 2 : UV + 물질효과로 우수한 골 형성능

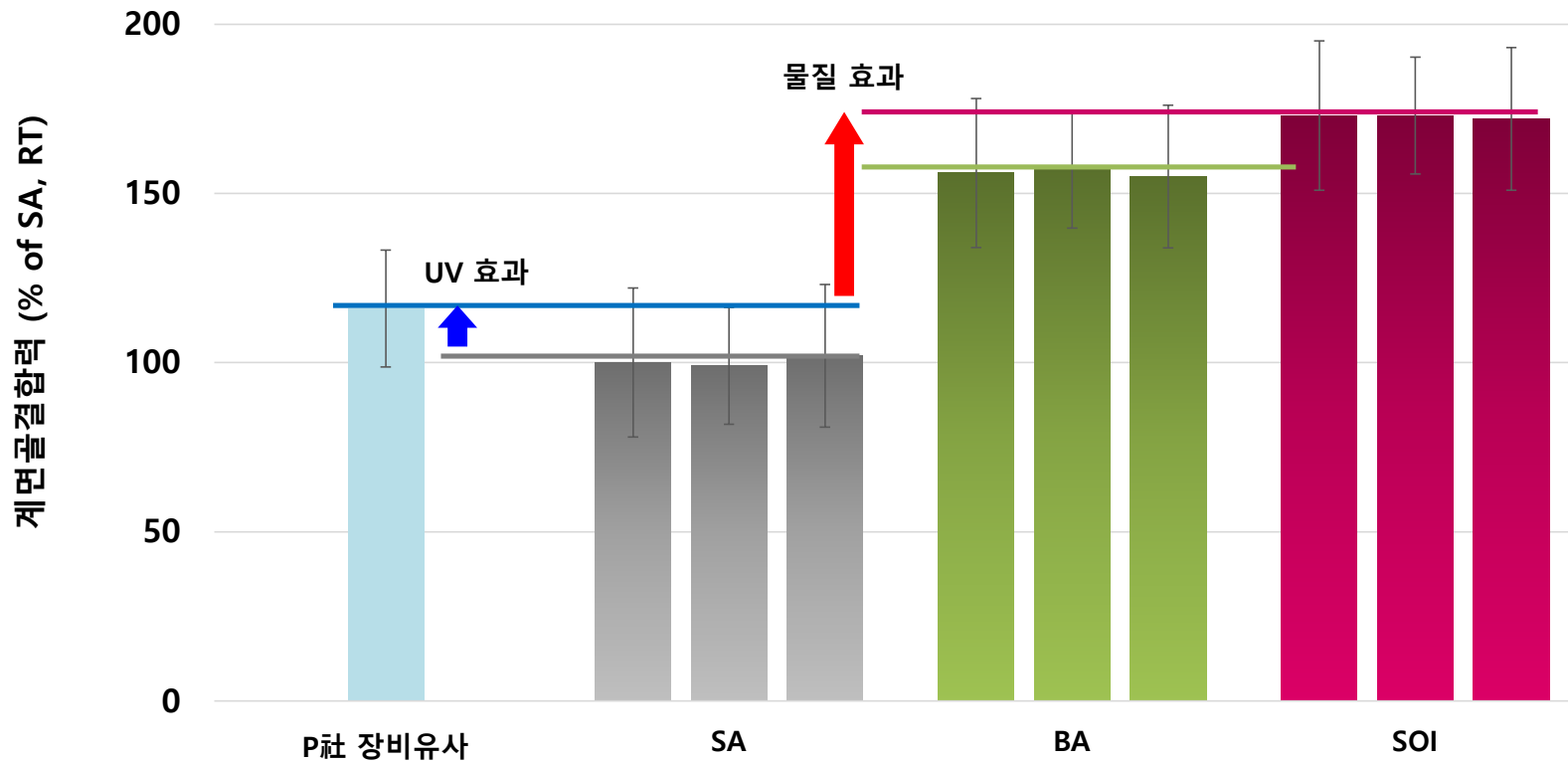
✓ 단순 혈액 적심성 업그레이드가 아닌 골형성에 필요한 영양인 단백질 부착이 우수 (혈병이 빠르고 풍부하게 생성되는 것과 연계)



## □ 주요 특징 2 : UV + 물질효과로 우수한 골 형성능



## □ 주요 특징 2 : UV + 물질효과로 우수한 골 형성능



※ 대동물 유효성 평가  
 1) 동물 : 마이크로피크, 경골  
 2) 제원 : TSIII 3508 (N=8)  
 3) 술식 : 오스텍 하드본 술식  
 4) 골형성기간 : 16일  
 5) 평가항목 : 계면골결합력  
 6) 평가방법 : RT 평가

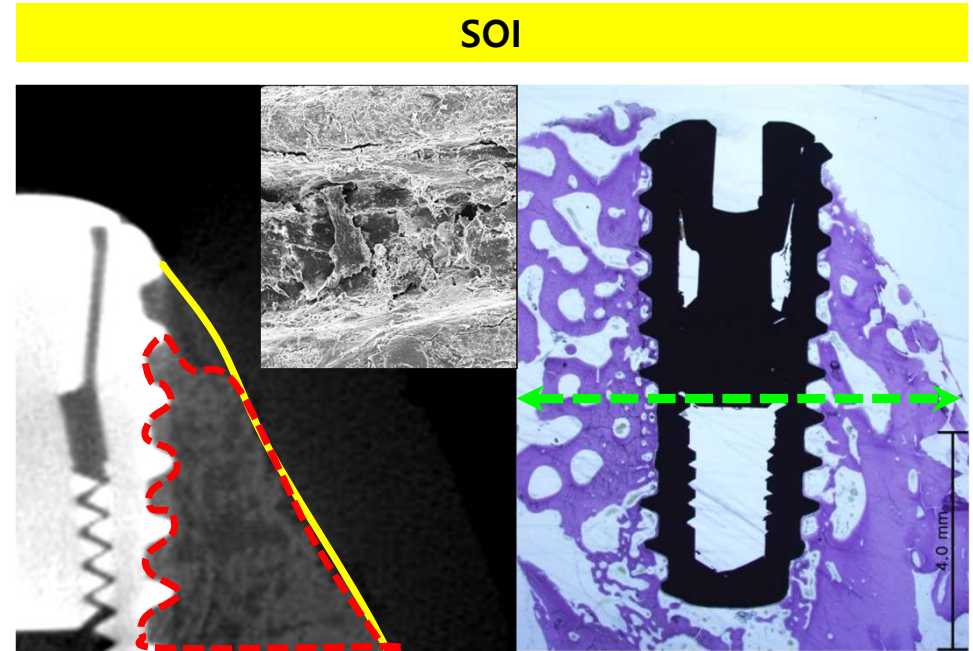
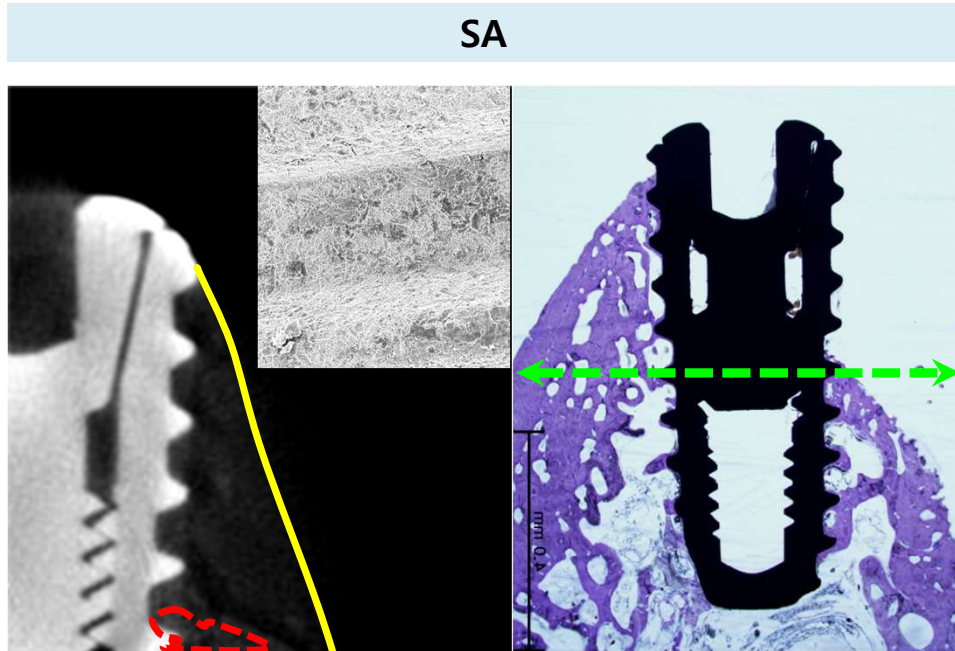
OSSTEM Confidential

OSSTEM Confidential

# SOI 표면 특징점



□ 주요 특징 2 : UV + 물질효과로 우수한 골 형성능



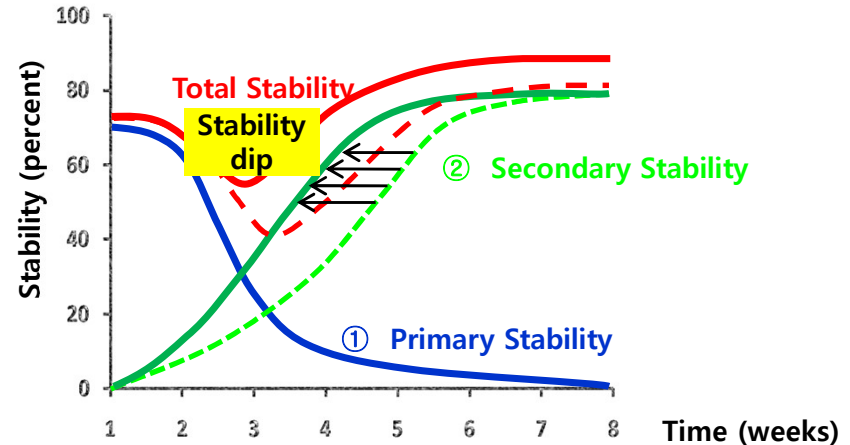
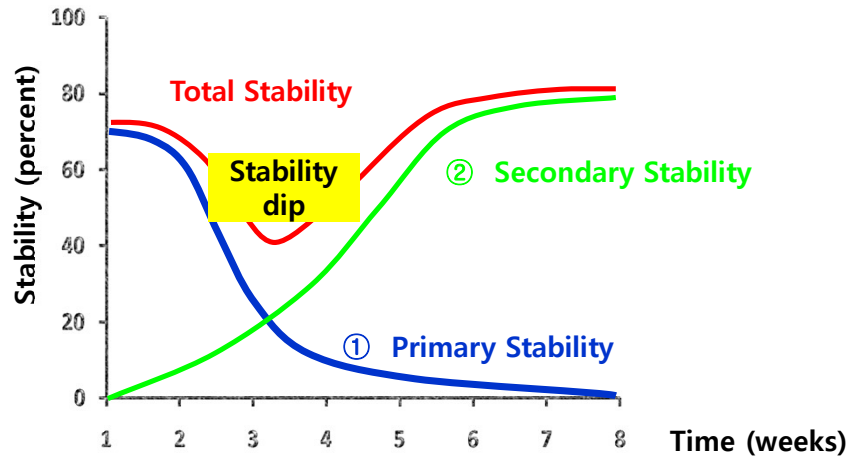
( — : 골삭제 전 기존 골, - - : 4주 동안 새로 형성된 골, - - - : 골삭제 기준 라인 )

(대동물, Mongrel 하악, 4주 골형성)



## □ 주요 특징 3 : Stability Dip 구간을 최소화하여 임상 예지성을 높임

- ✓ Primary Stability : 임플란트 식립시 뼈와 마찰력에 의한 물리적인 고정력
- ✓ Secondary Stability : 신생골과 표면이 결합하면서 생기는 고정력
- ✓ Total Stability : 총 고정력(ISQ의 결과) → 통상 하강후 상승하므로 얼마만큼 하강할지, 언제 상승할지 예측이 힘들
- ✓ 우수한 표면은 Secondary Stability를 당겨 최대한 하강하는 구간, 즉 Stability Dip 구간을 최소화하여 임상 예지성을 앞당김.

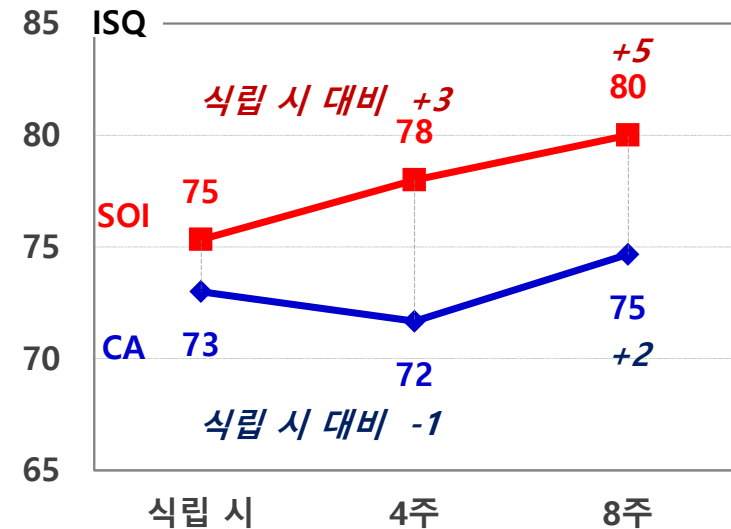


## □ 주요 특징 3 : **Stability Dip** 구간을 최소화하여 임상 예지성을 높임

[Case 1] CA 대비 RFA Monitoring : 식립, 4주, 8주 ISQ 편차 체크

• 3명의 환자에 SOI / CA 비교평가용 식립 케이스

		식립시	4주	8주
Case 1	SOI_1	80	83	85
	CA_1	69	68	72
Case 2	SOI_2	80	80	79
	CA_2	74	72	74
Case 3	SOI_3	66	71	76
	CA_3	76	75	78



**CA 대비 골형성능은 물론 Dip 구간이 없어 예지성 ↑**

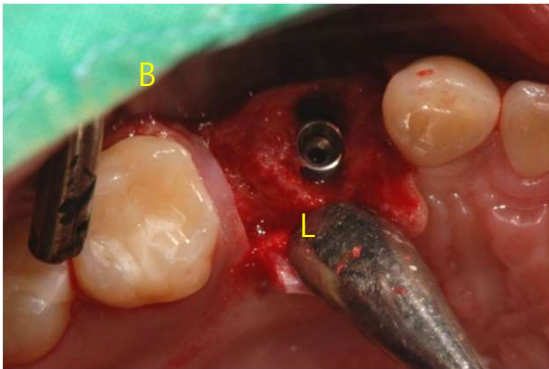
□ 주요 특징 3 : **Stability Dip** 구간을 최소화하여 임상 예지성을 높임

[Case 2] 상악 (#14) : 발치 후 8주 경과, 상악거상(CAS) w/합성골

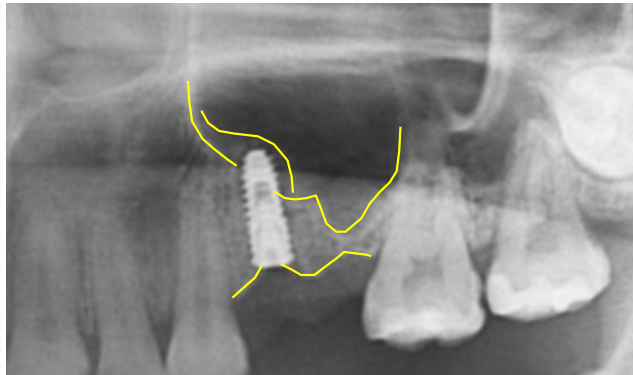
	경과시점	ISQ	증감
식립 직후	-	79	-
2차 하중 시	(9주 후)	82	+3

**Bone Level 유지**  
12주 후 보철 delivery

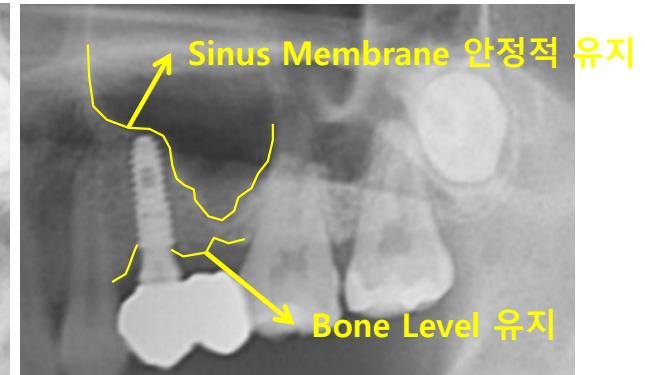
식립 직후  
(B-L로 나사산 노출)



식립 직후 Panorama



보철 직후 Panorama



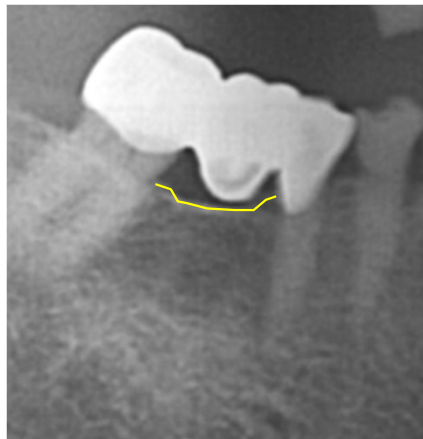
□ 주요 특징 3 : **Stability Dip** 구간을 최소화하여 임상 예지성을 높임

[Case 3] 하악구치부 (#46) : D3 골질, 발치 후 수 년 경과

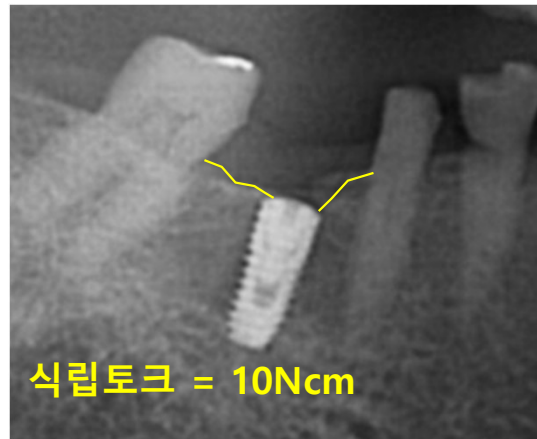
	경과시점	ISQ	증감
식립 직후	-	53	-
2차 하중 시	(6주 후)	84	+31

**Distal 골 증강**  
Mesial에서도 골 Thickness 상승

식립 전 Panorama



식립 직후 Panorama



보철 직후 Panorama



## □ 주요 특징 3 : **Stability Dip** 구간을 최소화하여 임상 예지성을 높임

[Case 4] 상악구치부 (#16) : Lateral 접근, 동시식립, 식립토크 '0'Ncm

	경과시점	ISQ	증감
식립 직후	-	측정불가	-
2차 하중 시	(20주 후)	82	+82

Lateral 하중시기  
**2~4개월 단축**



상악잔존골 1.5mm → Lateral window  
SOI 동시식립으로 식립시 토크 0Ncm



4.5개월 경과 후 2차 로딩 시 ISQ 82  
통상 Lateral 하중 6~9개월 소요 대비  
**하중시기 2~4개월 단축**

요약

04



## 초친수성 표면 & 풍부한 혈병 형성 “치료기간 단축 가능 제품”

\* Implant 제조공정에서 Dual UV 처리

1. 빠른 혈병 형성 : Fibrin Network 형성으로 빠른 골형성 및 골화 유도
2. UV + 물질 효과 : 초친수성 표면, 빠른 혈액젖음성으로 초기 골형성능 증대
3. 높은 임상 예지성 : Stability Dip 구간 최소화하여 임상 예지성을 높임.