

투자제안서

이노덴은 간편하면서도 확실한 기능을 하는 치과 기구와 재료 개발을 목표로 2019년에 설립되었습니다.

현재 국내 특허 31건, 국내 디자인 26건을 등록하였고, PCT 8건이 등록되어 있습니다.

이노덴이 보유하고 있는 지식 재산을 기반으로 치과진료에 필요한 기구와 재료를 생산하고자 투자자와 협력사를 모십니다.

이노덴에 대한 간단한 소개와 개발한 아이템 몇 가지를 소개하고자 합니다. 연락 주시면 여기에서 공개하지 못한 자세한 내용을 설명드리겠습니다.

감사합니다.

목 차

이노덴 소개

장구형 Abutment

Resilient Implant System

Snap Abutment

Slender Dual Abutment

Tiny Abutment

Slim Shank

Nonstick Healing Abutment

표면에 잔류산이 없는 임플란트 픽스처

이노덴 소개

이노덴은 치과 의료기기를
연구 · 개발 · 생산하는 기업입니다.

2019. 10

2020

2021

2022

2023. 8월 현재



이노덴 설립



벤처기업 인증



치과기자재 온라인
오픈마켓 덴탈몰 구축



국내 특허 31건 등록
국내 디자인 26건 등록
PCT 8건 등록
해외 개별국가 출원중

www.innoden.co.kr

경기도 시흥시 봉우재로 10, 2층

031-432-2343

010-5381-0268

대표 장 천 석

현직 개원 중인 치과의사

치과용 임플란트 시장 상황

코로나로 인해 2020년 치과 임플란트 시장규모는 약 13.7% 감소해 약 44억 달러, 2021년 39억 60만 달러였다.

2021년도 시장점유율을 보면 스트라우만이 31%로 1위였다.

우측 도표는 2022년 8월 8일 자 '덴탈 아리랑'에서 퍼 온 것이다.

시장조사기관인 'Mordor Intelligence'는 2027년까지 연평균 8.6%의 성장을 할 것으로 예상하고 있고,

컨설팅 기업 'Grand View Research'는 2028년까지 연평균 11%씩 성장할 것으로 예측하고 있다.

이노덴은 치과의사들이 원하지만 기존 기업들이 갖고 있지 않은 상품을 개발해왔다.

이노덴이 개발한 '장구형 어버트먼트'는 스크루 유지형 어버트먼트의 가장 큰 단점인 '지르코늄-메탈 접촉'으로 인한

크라운 파절 문제를 해결하였고 사용하기 편하게 제작한 어버트먼트이고,

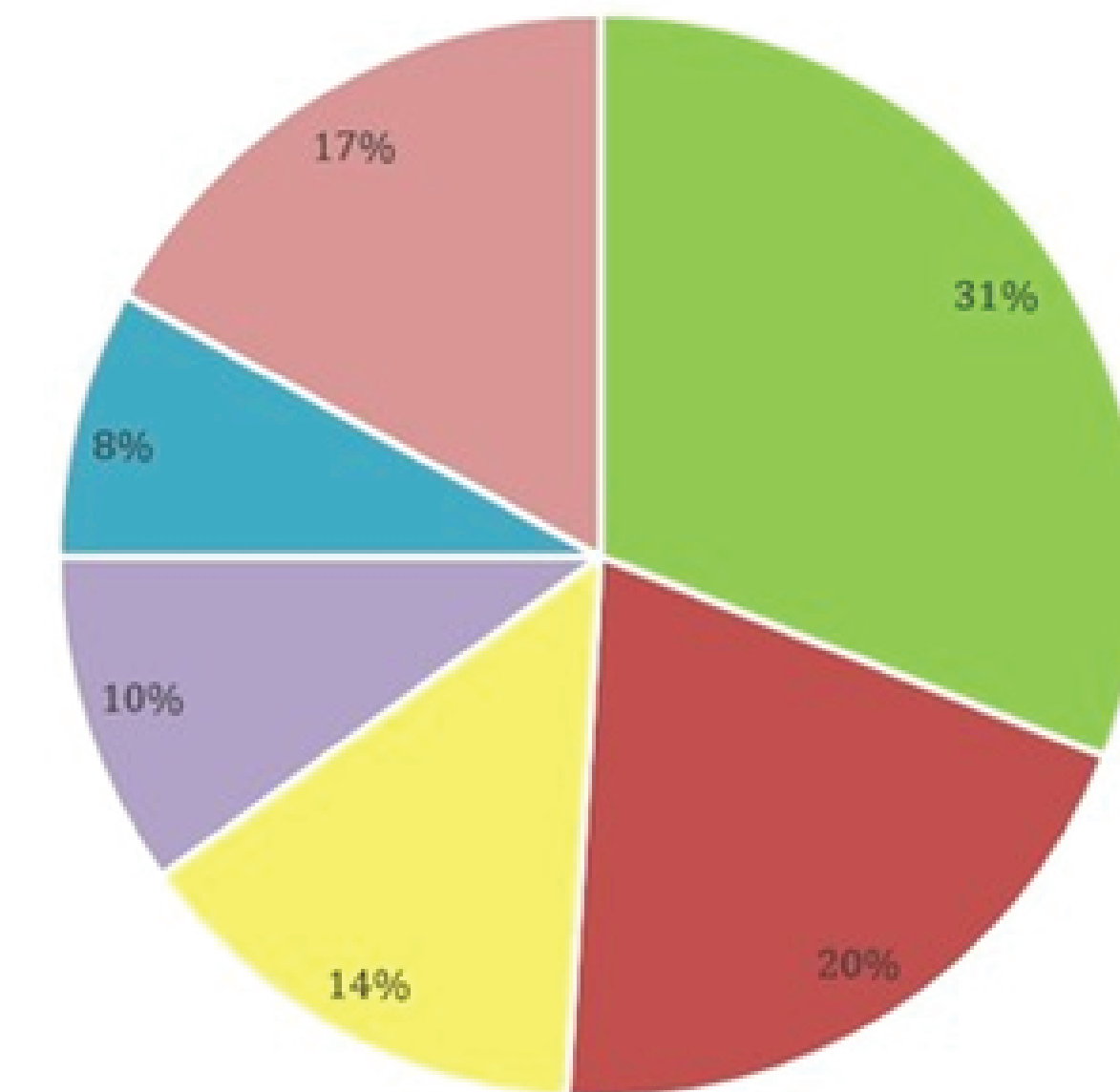
'Resilient implant system'은 '장구형 어버트먼트'의 장점에 더해 교합력에 대해 자연치아처럼 반응하는 기능을 더 부가한 것이다.

자연치아처럼 움직이는 'Resilient implant system'은 프리미엄 시장의 판도를 바꿀 것으로 확신한다.

이 외에도 이노덴은 기존 시장 수요자들이 원하지만 찾을 수 없었던 상품들을 개발해 왔다.

여기에서 열거되는 상품들 외에도 이노덴은 연구개발을 멈추지 않고 치과의사들이 원하는 상품을 내놓을 예정이다.

2021 세계 치과용 임플란트 시장 점유율



■ Institut Straumann AG ■ DANAHER ■ DENTSPLY Sirona ■ Henry Schein ■ Zimmer Biomet ■ Others

*출처 : 덴탈아리랑

현재 진행 내용

1) 안산역 근처 지식산업센터에 실평수 90평의 공장 1층 매입함.

2) 바로 생산이 가능한 품목

- *장구형 어버트먼트

- *Tiny Abutment

- *Slender Abutment

- *Slim Shank

- *Nonstick Healing Abutment

1-1. 장구형 어버트먼트와 *Resilient Implant System*



장구형 어버트먼트
어버트먼트 위에 크라운을 놓고
어버트먼트 캡을 어버트먼트
상부 스크루에 결합시켜
크라운을 고정시킨다.



Resilient Implant System
어버트먼트와 어버트먼트 캡은
장구 어버트먼트의 구성물과 동일하고,
기공 과정 중에 탄성체를 부착시킨다.
교합력이 가해지면 크라운이 움직인다.

1-2. 장구형 어버트먼트 개발 이유

치과에서 임플란트 시술 후 크라운을 어버트먼트에 고정할 때 대부분 접착제를 사용하는데, 임플란트 주위에 발생하는 염증 중에는 접착제가 제대로 제거되지 않고 남아있는 접착제 찌꺼기가 원인인 경우가 많았다. 요즘 여러 가지 방법으로 접착제를 사용하지 않는 방법들이 나오고 있지만 과정이 복잡하고 구조가 복잡하다. 또, 스크루 유지형 어버트먼트는 정밀해야 하는데, 그 이유는 크라운 제작 시 오차의 허용범위가 스크루와 어버트먼트를 제작할 때 허락되는 공차 범위를 넘어서는 안되기 때문이다. 제작된 기공물이 공차 범위를 벗어나면 스크루와 어버트먼트는 불완전 접합을 하고, 크라운과 어버트먼트 또는 크라운과 어버트먼트 스크루는 point contact이나 linear contact을 하게 된다. 이는 라쳇으로 힘을 가할 때 크라운이 파절되는 원인이 된다.

장구형 어버트먼트는 어버트먼트의 측면이 이루는 각도가 커서 인접한 부위에 식립된 임플란트와 보철을 묶어 제작할 때, 지금까지 개발된 어떤 어버트먼트보다도 식립된 픽스처의 평행성이 좋지 않아도 보철이 가능하다. 또, 크라운 내벽에 실리콘이 코팅되어 있어, 기공 문제로 접합이 완전하지 않더라도 크라운과 스크루 사이에 있는 실리콘이 완충작용을 해 크라운이 파절되는 것을 막아준다. 그리고, 장구형 어버트먼트는 보철 과정이 간단하다.

1-3. 장구형 어버트먼트



접착제를 사용하지 않고 Screw 만으로 고정하는 어버트먼트

- 잔류 접착제로 인한 임플란트 주위염 없다.
- 언제든지 탈착 가능하다.
- 보철물 Repair가 용이하다.
- Crown Setting 시간이 짧다.
- 1.2hexa driver만 사용한다. (추가적인 드라이버 불필요하다.)
- 지르코늄 크라운, PFM 크라운 모두 가능하다.
- 코팅제 사용하므로 ZIRCONIUM-METAL Contact이 없어 스크루 고정 시 크라운 파절 위험이 없다.
- 교합고경이 4mm도 보철이 가능하다.

1-4. 장구형 어버트먼트의 종류

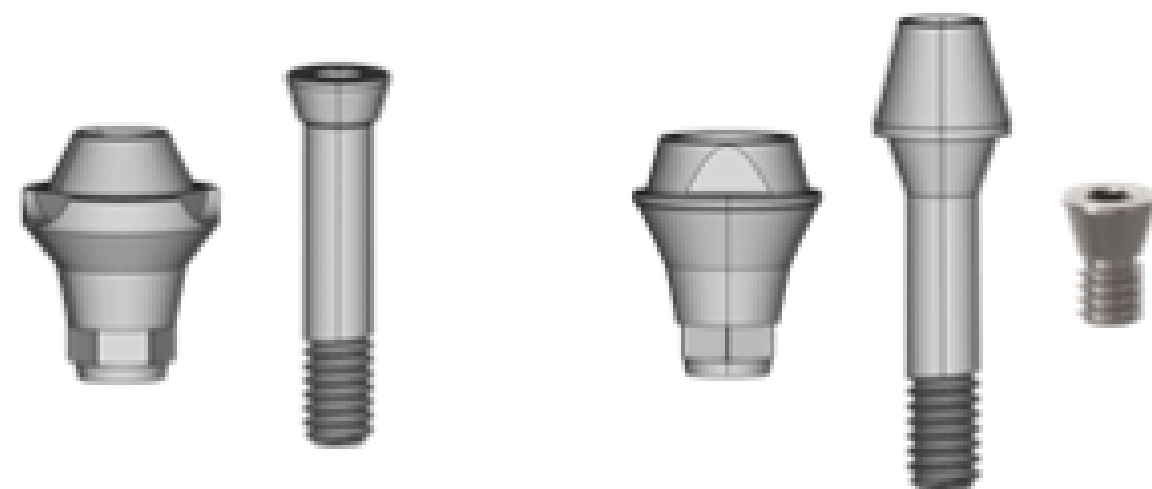
Solid type

short long



*장구형 어버트먼트 Solid Type

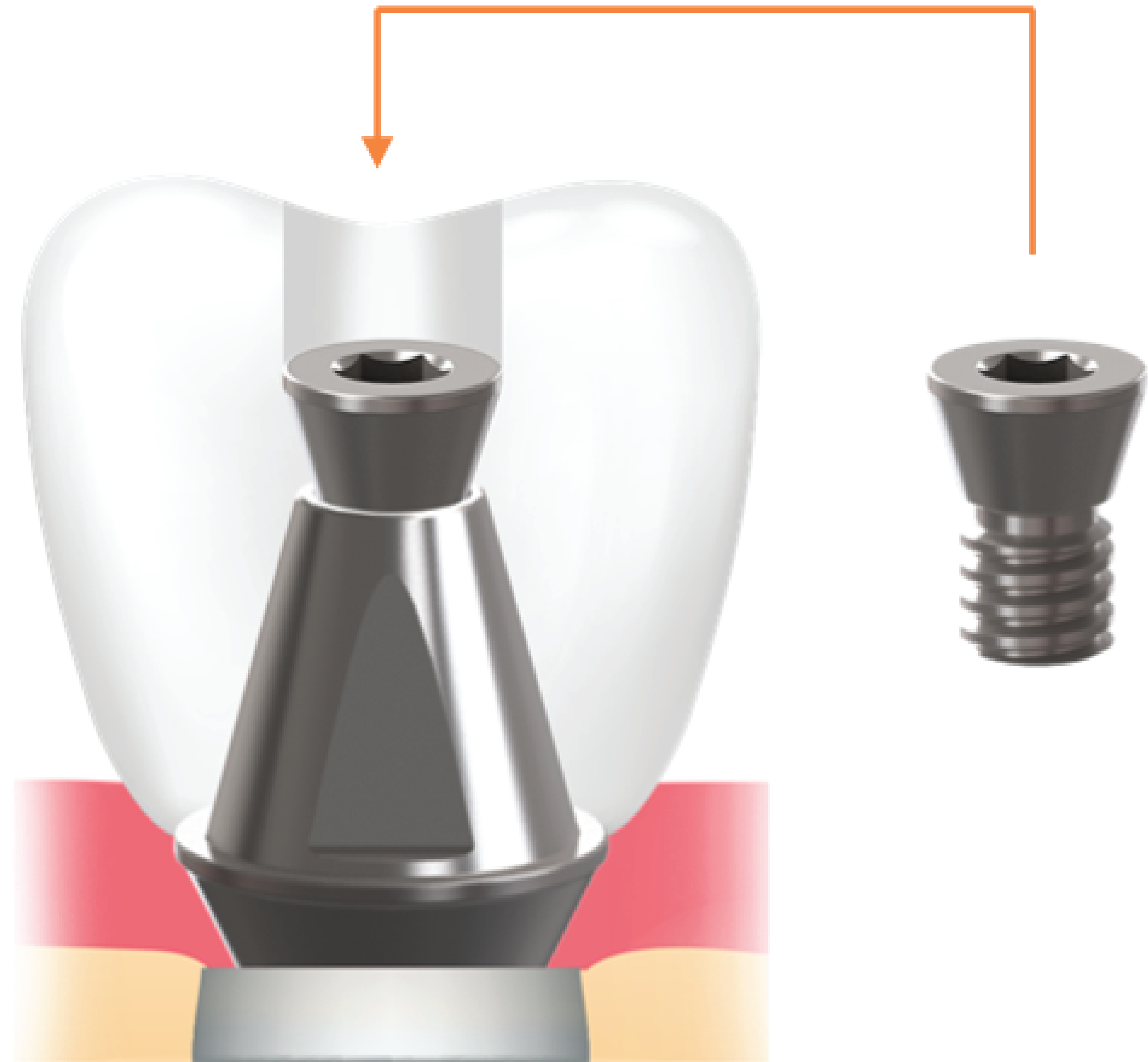
Combination type



*장구형 어버트먼트 Combination Type

외경(Ø)	POST(mm)	각도(°)
4.5	1.5	53.1
	3.0	28.1
	4.0	18.9
5.2	1.5	72.5
	3.0	40.3
	4.0	27.5
6	1.5	84
	3	48.5
	4	33.4

1-5. 장구형 어버트먼트의 특징과 지르코늄-메탈 접촉의 문제점



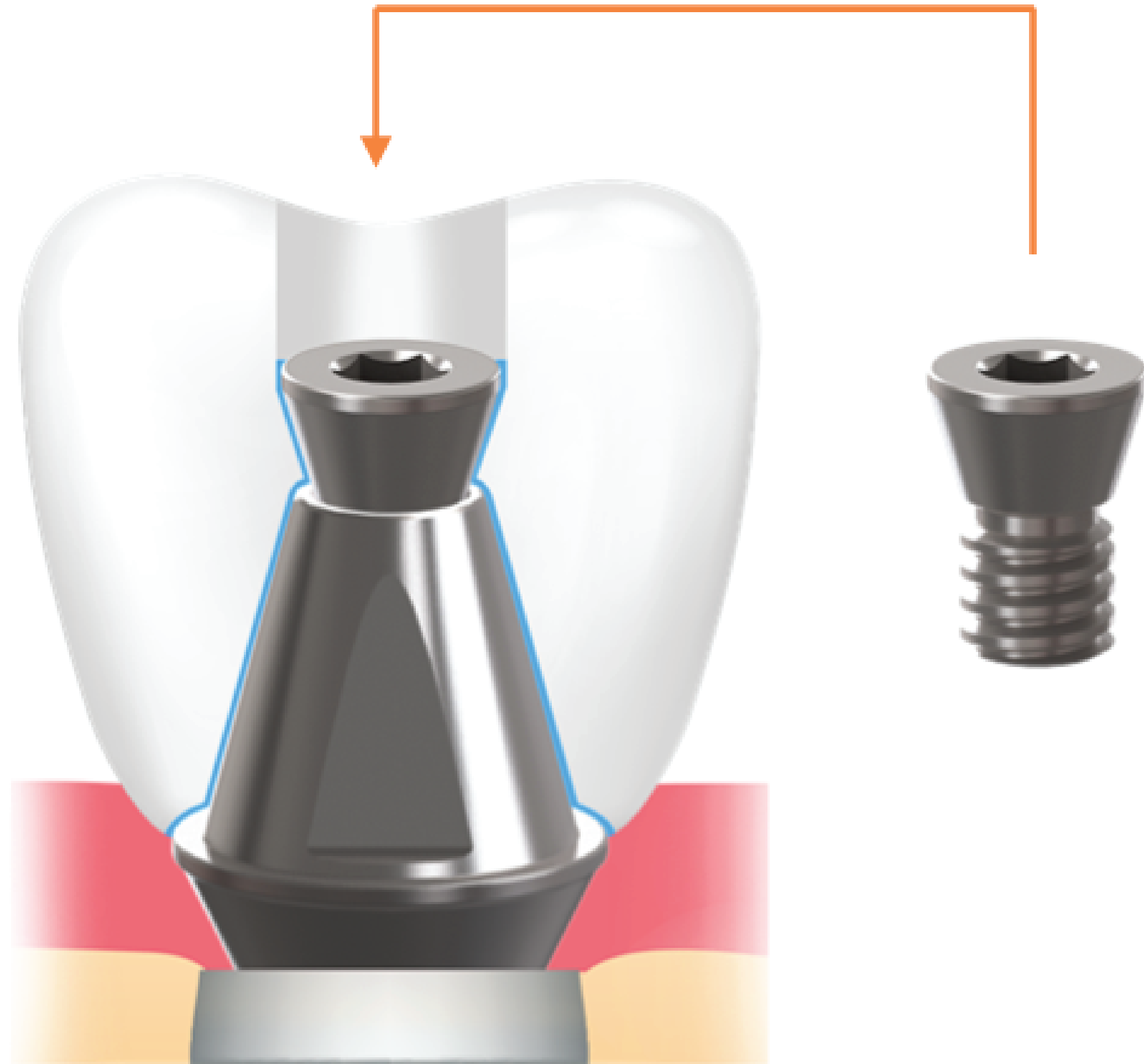
특징

- a. 어버트먼트 캡은 크라운의 탈락을 막아주고 크라운을 직접 눌러 어버트먼트에 밀착시켜준다.
- b. 어버트먼트, 크라운, 어버트먼트 캡은 한 몸이 되고 개별 움직임은 없다.

문제점

- a. 어버트먼트 캡이 정확한 위치에 들어가지 않을 때에는 어버트먼트 캡과 크라운 벽은 point contact, linear contact 한다. 과도한 힘이 가해지면 크라운은 파절 가능성 있다.
- b. 어버트먼트와 크라운 사이에 빈 공간으로 이물질 함입 가능성

1-6. 문제점 해결



크라운을 제작 후 크라운의 내면에
액상 실리콘을 골고루 바르고 고온에서 굳힌다.
크라운 내면은 실리콘이 코팅된 상태가 된다.

코팅된 실리콘은 어버트먼트 캡을 어버트먼트에 체결 시
크라운과의 사이에서 완충작용을 하고,
크라운의 특정 부위에만 힘이 가해지는 것을 막는다.

또 크라운 내벽에 코팅된 실리콘은 크라운과 어버트먼트 사이의 틈을
폐쇄시켜 이물질이 함입되는 것을 막아준다.

2-1. *Resilient abutment* 개발 이유

치아는 교합력이 가해지면 움직이게 되는데,
이는 치아와 치조골 사이에 '치주 인대'라는 완충 조직이 있기 때문이다.
힘이 가해지면 치아가 움직여 교합력을 분산시켜 치아와 주위 조직에 가해지는 힘을 완화시킨다.
임플란트는 치주 인대 같은 완충 역할을 하는 조직이 없어 교합력을 온전하게 받게 되어
스트레스가 누적되면 부분품들이 부러지는 경우가 흔하게 발생한다.
치조골에 식립된 픽스처, 픽스처 상부에 위치하는 어버트먼트,
어버트먼트를 픽스처에 고정해 주는 어버트먼트 스크루 이들 모두 파절이 발생할 수 있다.

그리고, 자연치아와 달리 움직이지 않는 임플란트로 인해 이물감을 느껴 고통을 받는 사람들이 있는데,
이들에게 지금의 임플란트 시스템으로는 어찌할 수 없다는 설명 밖에 해줄 수 없었다.

2-2. *Resilient Implant System*

자연 치아는 교합력이 가해지면 움직인다.
자연 치아처럼 움직이는 크라운



현재 움직이는 임플란트를 출시한 임플란트 제조사는 국내뿐만 아니라 해외에도 없다.
이는 임플란트가 움직이게 되면 구조적으로 문제가 발생해 픽스처나
어버트먼트가 부러지게 되는 일이 발생하기 때문인데,
이노덴에서 개발한 Resilient Implant System에서는
어버트먼트에 면하는 크라운에서 움직임을 얻는다.
임플란트 시스템을 구성하는 부분품에 대한 파절 염려는 없다.
세계에서 유일한 움직이는 Implant System이다.

2-3. *Resilient Implant System* 장점

① 접착제를 사용하지 않는다.

*접착제로 인한 임플란트 주위염 없다.

*언제든지 착탈이 자유롭고, 의도되지 않는 크라운 탈락은 없다.

*크라운 마진을 잇몸 하방에 둘 수 있다.

(Embrasure 사이즈를 자연스러운 모양으로 만들 수 있다.)

② 교합력이 가해지면 크라운이 자연치아처럼 움직인다.

*이물감이 적다.

*임플란트에 가해지는 힘이 크라운의 움직임으로 일부 흡수되어
어버트먼트 스크루나 어버트먼트, 픽스처 파절이 줄어든다.

③ 1.2hexa driver 하나만을 사용한다.

④ 여러 임플란트를 브릿지로 연결 제작할 때,
어버트먼트 선택에 따라 픽스처 각도가
35도 틀어져도 보철물 제작이 가능하다.

⑤ 어버트먼트와 어버트먼트 스크루가 한 몸인 Solid type
어버트먼트와 어버트먼트 스크루가 분리된
Combination type 이 있어
상황에 따라 적당한 어버트먼트 선택이 가능하다.

⑥ 기존의 시술법과 유사하다.
기존의 시술법과 다른 점: 접착제 사용하지 않는다.
Digital Library가 있어 보철 작업 편하다.

3-1. *Snap Abutment* 개발 이유

어버트먼트에 크라운을 고정할 때 스크루를 사용하게 되면
크라운에는 스크루가 진입하는 홀이 있게 되는데
전치부처럼 노출이 잘 되는 곳에서 스크루 홀이 부담스러운 경우가 있다.
이런 경우에 사용하기 위해 만든 어버트먼트다.

3-2. *Snap Abutment*



1. 어버트먼트와 어버트먼트 스크루가 한 몸인 Solid type
어버트먼트와 어버트먼트 스크루가 분리된
Combination type 이 있어
상황에 따라 적당한 어버트먼트 선택이 가능하다.

2. 기존의 시술법과 유사하다.

3. 접착제를 사용하지 않는다.

*접착제로 인한 임플란트 주위염 없다.

*크라운 마진을 잇몸 하방에 둘 수 있다.

(Embrasure 사이즈를 자연스러운 모양으로 만들 수 있다.)

4. 1.2hexa driver 하나만을 사용한다.

5. 스크루가 진입하는 홀이 없어 심미성이 요구되는 부분에 사용한다.

4-1. *Slender Dual Abutment* 개발 이유

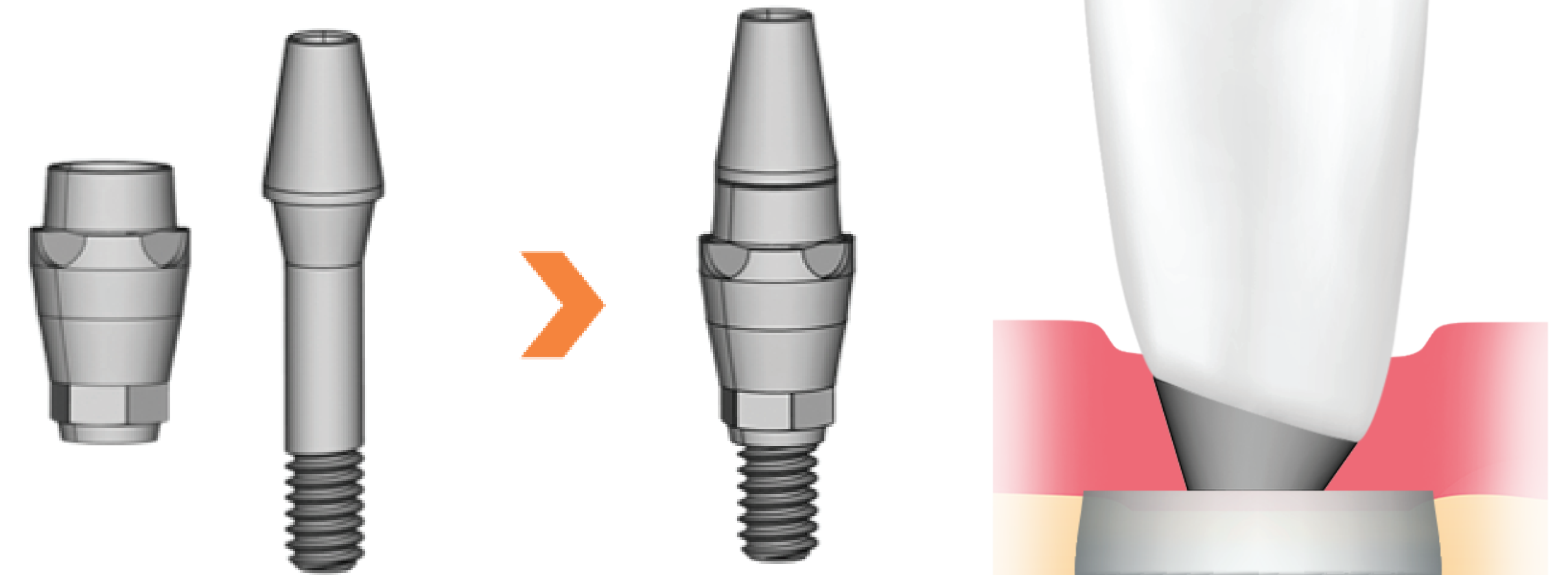
기존 어버트먼트는 어버트먼트 스크루의 헤드가 어버트먼트 내측으로 들어가야 하기 때문에 어버트먼트의 포스트 상단 폭이 어버트먼트 스크루의 헤드 폭보다 0.5mm 정도는 더 커야 한다. 그러면 포스트 상단의 폭은 2.8mm 정도가 된다. 하악 전치부와 같이 치아 폭경이 작은 곳에 사용하기에는 그 폭이 너무 커 사용할 수 없는 경우가 많았다. 이에 어버트먼트의 포스트 상단 폭을 1.8mm까지 줄인 어버트먼트를 개발하게 되었다.

4-2. *Slender Dual Abutment*

일반적인 스크루 분리형 어버트먼트는 스크루가 진입하는 홀이 있어 어버트먼트의 직경을 줄이는데 제한을 받는다.

Slender Abutment는 어버트먼트의 포스트 부분 길이를 줄이고 어버트먼트 스크루의 헤드가 포스트의 일부를 담당하게 하여 전체적인 어버트먼트의 포스트 폭을 줄인 것이다.

1.2헥사 드라이버 하나만을 사용하고 포스트의 폭은 2.0mm 이하로도 제작할 수 있다. 스크루 분리형 어버트먼트여서 픽스처 레벨 인상을 떠서 기공소에 보내면 된다.



4-3. *Slender Dual Abutment*

치아 폭경이 작은 곳에 사용하는 어버트먼트

어버트먼트와 어버트먼트 스크루가 분리된 Combination type

1. 픽스처 레벨에서 인상을 채득하여 가공 작업하는 기존 어버트먼트는 어버트먼트 스크루가 진입하는 공간으로 인해 치아 폭경이 작은 경우 어버트먼트 손상이 클 수 밖에 없었다.
=> 어버트먼트 손상없이 치아 폭경이 작은 곳에서 가공 작업이 가능한 어버트먼트
2. 사용자의 선택에 따라 접착제를 사용할 수도 있고, 사용하지 않을 수도 있다.
3. 1.2hexa Driver만을 사용한다.



*실제 이미지



왼쪽 기본 어버트먼트 오른쪽 Slender 어버트먼트

5-1. *Tiny Abutment* 개발 이유

교합고경이 낮은 곳에서 보철을 하는 방법은 UCLA 어버트먼트를 사용해 어버트먼트와 크라운을 한꺼번에 금속으로 캐스팅한 것을 사용할 수 있지만, 일반적인 인상을 채득하고 일반적인 가공 과정을 통해 크라운을 제작할 수 있게 어버트먼트의 포스트에 박스를 만들어 크라운과의 유지력을 키운 어버트먼트를 개발하게 되었다.

5-2. *Tiny Abutment*

교합고경이 낮은 곳에 사용하는 어버트먼트



*실제 이미지

- 어버트먼트의 포스트 부위에 박스를 만들어 크라운이 어버트먼트에 위치하게 될 때 유지력을 키운 것이다.
- 접착제 사용한다.
- Digital Library가 있어 보철 작업이 용이하다.
- 보철 방법은 지금 시멘트-나사형 어버트먼트 사용법과 같다.



6-1. *Slim Shank* 개발 이유

치아의 신경치료 때 사용하는 엔도 파일은 가끔 근관 내에서 파절되는데, 파절된 파일은 제거가 쉽지 않다. 파절 조각이 근관내에 박혀있더라도 문제를 일으키지 않는다면 괜찮겠지만, 가끔은 근단의 염증을 일으키기 때문에 근관내에서 파절되지 않는 것이 우선이다. 그래서 파절되더라도 근관 밖에서 파절되는 엔도 파일을 개발하게 되었다.

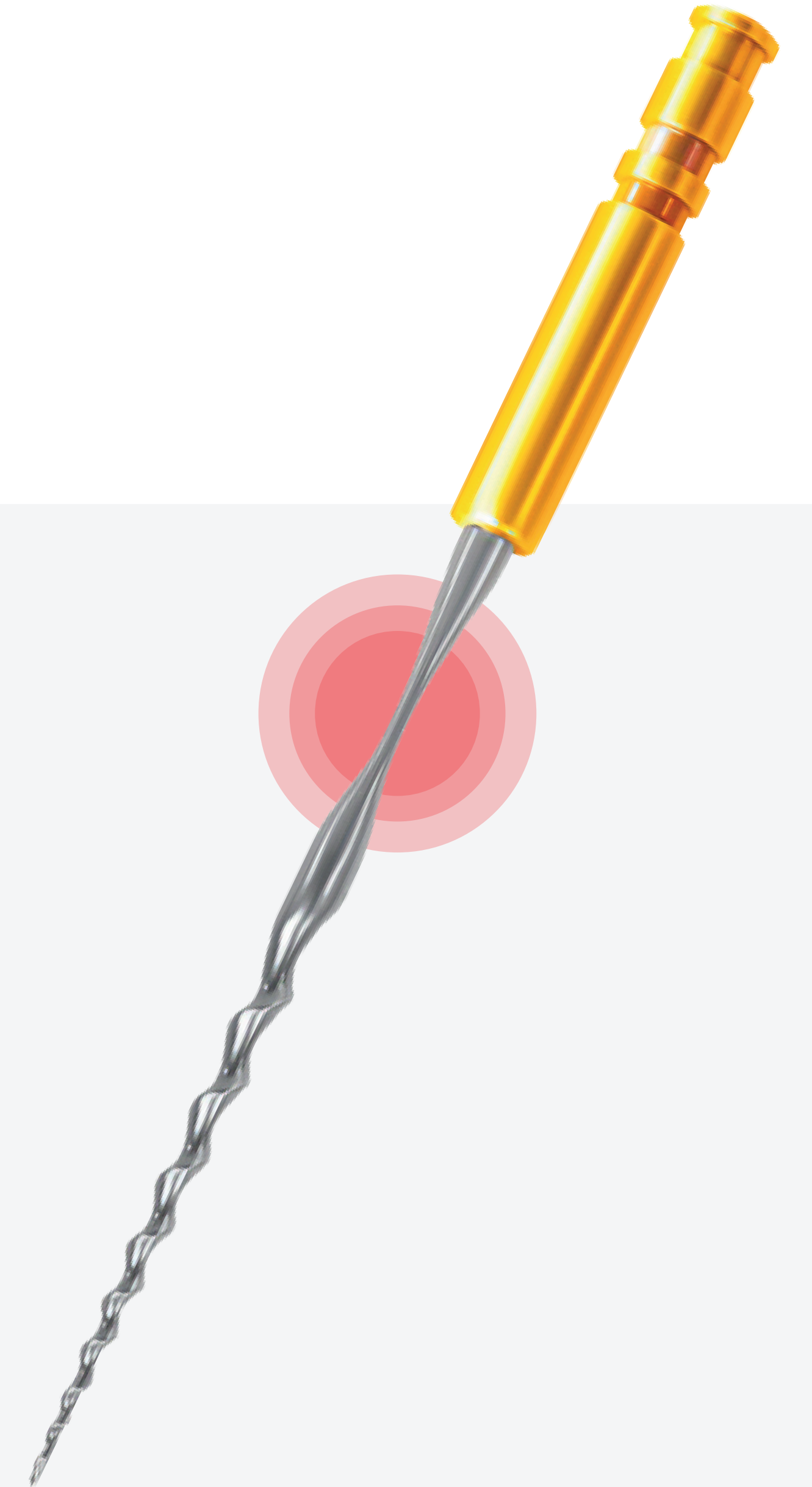
6-2. *Slim Shank*

절삭 부위에서 파절되지 않고 Shank에서 파절되는 엔도 파일

NI-Ti 파일의 Shank 부분을 약하게 처리하여
엔도 엔진에 의해 파일이 근관내부를 삭제할 때
스트레스가 Shank 부분에 집중되게 하여
근관 내부에서 파일이 부러지지 않고
Shank 부분에서 먼저 부러지게 개발하였다.



* 파일이 부러진 치아



7-1. *Nonstick Healing Abutment* 개발 이유

임플란트 치료를 할 때, 잇몸 치유 기간 동안 임시적으로 사용하는 Healing abutment는 티타늄을 재료로 사용한다. 단점은 점착성이 어느 정도 있어 이물질이 부착하고 치석이나 치태가 쌓일 수 있다. 이는 염증의 원인도 되고 입 냄새의 원인도 된다. 이에 이물질이 부착되지 않고 치석이나 치태가 쌓이지 않는 Healing abutment를 개발하게 되었다.

7-2. *Nonstick Healing Abutment*

구강 내에 존재하는 티타늄 표면에는
음식물 잔사, 침 속의 물질 등에 의한 침착이 일어날 수밖에 없다.
사람에 따라 치솔질을 잘 못하는 경우는 그 정도가 심하다.
고형 물질 중에 불소수지는 점착성이 가장 낮다.

Nonstick Healing Abutment의 종류

1. 불소수지 코팅된 티타늄 소재 Healing Abutment
2. 불소수지 소재 Healing Abutment



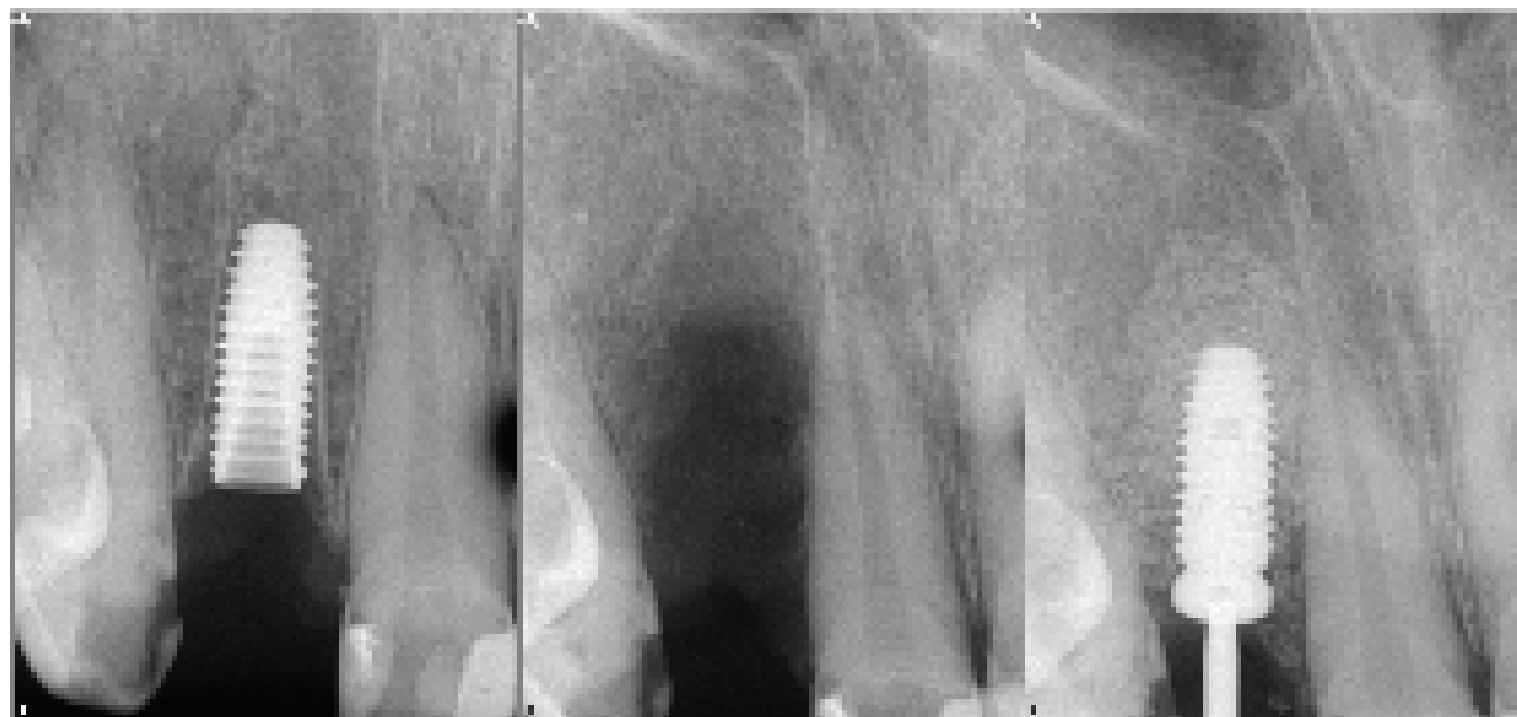
*표면처리를 해
음식물이나 기타 이물질이
부착되지 않는다.



* 오염된 힐링어버트먼트

8-1. 표면에 잔류산이 없는 임플란트 픽스처

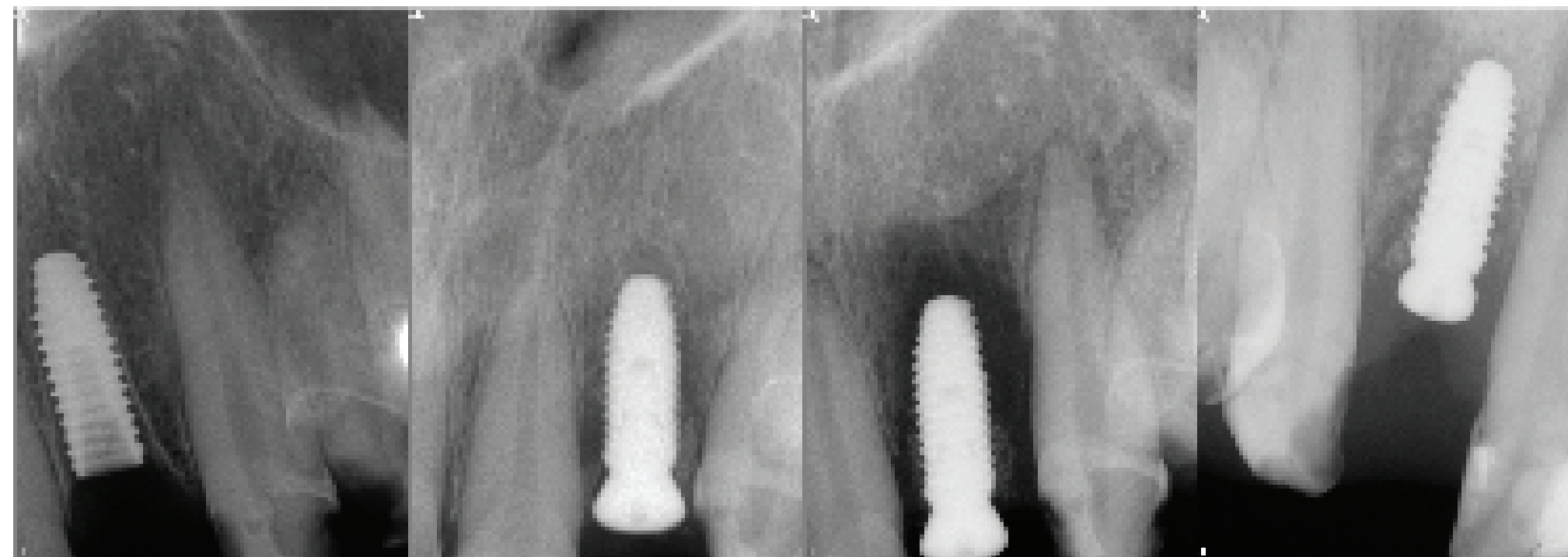
임플란트 픽스처 표면처리에 황산과 같은 강산이 사용되는데,
표면처리 후 세척을 한 다음에도 제거되지 않고 남아있는 산이 있어
임플란트 수술 실패 원인 중 하나가 된다.
잔류산이 많을 때에는 픽스처의 조기 탈락으로,
잔류산이 일부일 때에는 픽스처 일부분에서의 골소실로 나타난다.



0311

0405

0405

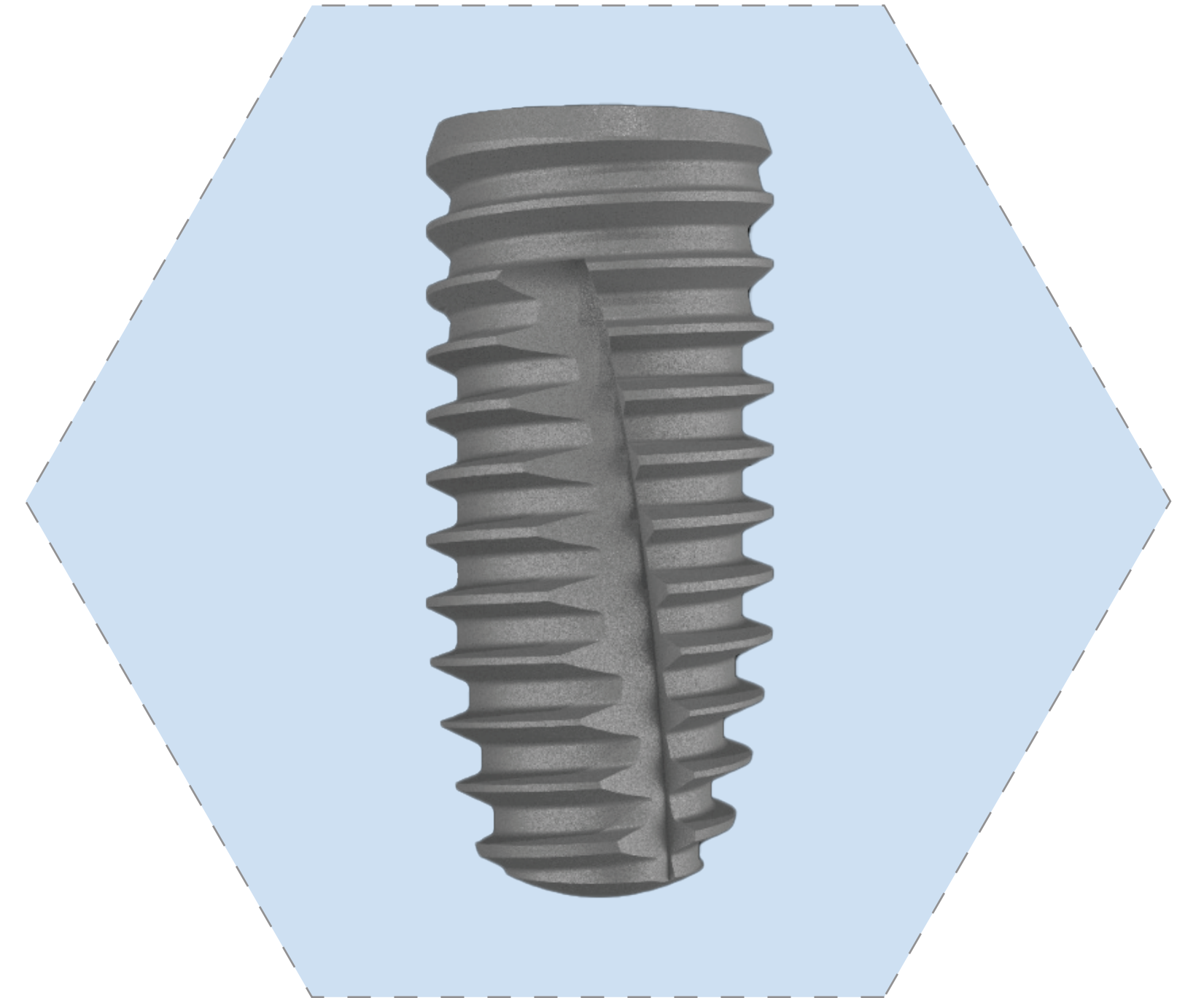


0311

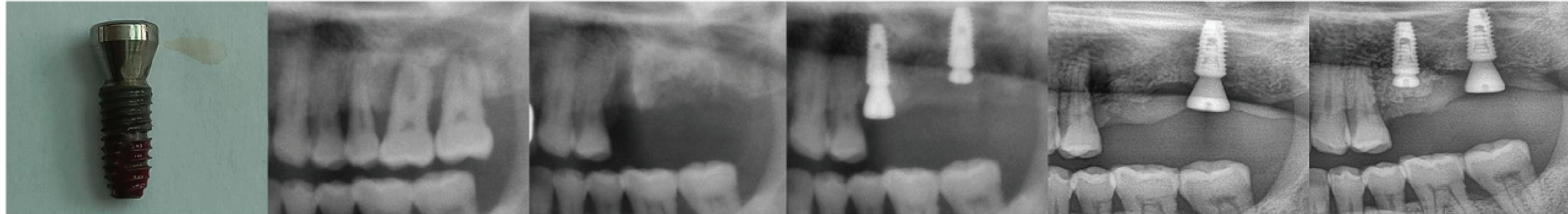
0405

0705

0705



8-2. 표면에 잔류산이 없는 임플란트 픽스처



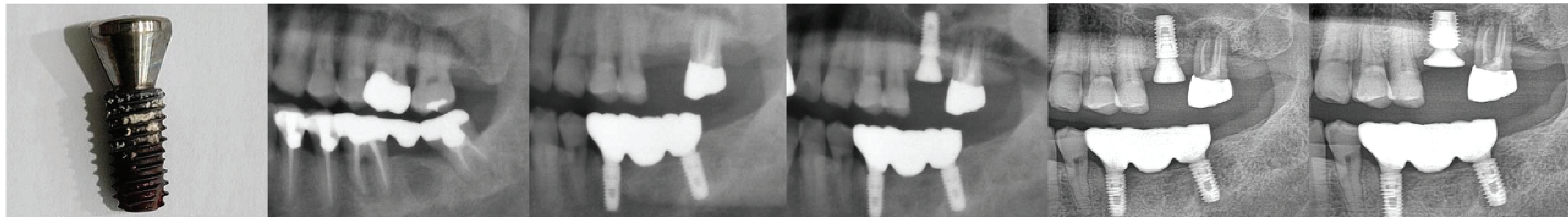
2020 12 21

22 08 05

202 08 05

2023 02 01

2023 02 01



2018 02 12

2022 09 02

2022 09 02

2023 02 02

2023 02 02

이노덴의 제품 개발방향

Simple structure

Surefire effect

Familiar use