

제 3 장

임플란트 국소의치의 과학적 근거와 현재의 전략

- I. 임플란트 국소의치의 과학적 근거(해외, 일본에서의 연구)와 현재의 전략
- II. 엇갈린 교합 직전에 IARPD로 대응한 증례

임플란트 국소의치의 과학적 근거 (해외, 일본에서의 연구)와 현재의 전략

고바야시 도모타카 (小林 友貴)

모로쿠마 마사카즈 (諸隈 正和)

시부야 노리오 (渋谷 哲勇)

고바야시 노리히사 (小林 周央)

서론

지금까지 임플란트 치료의 주류는 고정성 임플란트 보철이나 무치악에 대한 가철성 임플란트 오버덴 처(IOD)였지만, 최근 임플란트를 가철성 국소의치(RPD)와 함께 이용하는 치료법이 널리 사용되고 있다.

현재 일본은 초고령 사회에 돌입하였다. 고령자 수가 계속 증가하고 치과에 대한 국민의 인식이 향상되고 있으므로 앞으로는 무치악 증례가 감소하는 반면, 부분 결손 증례의 대폭적인 증가가 예상된다. 다양한 부분 결손 환자의 증가와 함께 임플란트와 RPD를 병용한 치료법의 수요는 더욱 증가할 것으로 예상된다.

임플란트와 RPD를 병용한 치료법의 명칭은 Implant-Supported Removable Partial Denture(ISRPD), Implant-Retained Removable Partial Denture(IRRPD) 등 다양하지만 본 장에서는 Thomas 등의 ‘임플란트 어시스트’가 그 역할을 잘 나타내고 있다고 생각하여 Implant Assisted Removable Partial Denture(IARPD)라는 명칭을 사용하기로 했다.¹⁾

임플란트를 RPD와 병용하는 최대의 목적은 의치의 움직임에 최대한 억제하는, 즉 3차원적인 의치의 움직임을 최대한 억제하는 rigid support를 부여하여 결과적으로 교합 붕괴를 저지하는 데에 있다.

일상 입상에 있어서 교합 지지가 부족하거나 엇갈린 교합이거나 종래(conventional)의 RPD(이하 CRPD)에서는 아무리 해도 의치의 움직임을 제어할 수 없는 경우가 있다. 그러한 이른바 난증례에 있어서 CRPD에 부족한 요소를 채워 목적 달성을 도모하는 치료법이 이번 장에서 이야기하는 임플란트를 사용한 RPD다. 여기에서 임플란트에 요구되고 있는 것은 주로 지지다. 그리고 임플란트 상부 구조에 어태치먼트를 장착하는 것에 의해 유지를 요구하는 것도 가능하다. (역자 주: 임플란트 자체는 수직력에 대한 저항이 우수하다. 따라서 수직적인 지지와 수직적인 탈락을 막는 유지에 주된 역할을 부여한다. 이들 수직적 요소는 3차원적 RPD 운동에서 안정 요소도 제공할 수 있다.)

1. 임플란트와 RPD의 병용 및 종류

임플란트와 RPD를 병용한 치료법의 역사를 더듬어보면 일찍이 1974년에 Fields 등에 의해 RPD에 임플란트를 사용하여 후방 연장 결손을 중간 결손화(치아 지지 국소의치, Kennedy Class III)하는 것을 제안한 문헌이 발표되었다.²⁾ 이때 사용된 것은 블레이드 타입의 임플란트였다.

IARPD의 종류로는

- ① 자연치를 지대치로 한 RPD의 의치상 아래에 임플란트를 식립하여 사용하는 것
- ② 자연치와 임플란트를 모두 텔레스코프 의치의 지대치로 사용하는 것
- ③ 임플란트의 상부 구조가 크라운 브릿지이며, 그것을 지대치로 사용하는 것을 들 수 있다(그림 1).

(역자 주: 임플란트에 attachment를 사용하는 경우는 ②에 포함되며, healing abutment를 사용하는 경우는 ①과 같다.)

그 중에서도 임플란트 상부 구조에 클래스프를 걸어 지대치로 사용하는 것이 옳고 그름에 대해서는 불분명한 점이 많다. 자세한 것은 제2장 III-1과 III-2를 참조하기 바라지만, 임플란트에 측방력이 직접적으로 가해지므로 ③을 치료의 제1선택으로서 피하는 경향이 강하다고 추측된다.

(역자 주: ③뿐만 아니라 ② 또한 임플란트에 직접적인 측방력을 전달할 수 있다. 저자의 의도는 ②의 경우에는 필요에 따라 측방력의 조절이 가능하나, ③은 그것이 어렵다는 의미로 이해해야 혼돈을 줄일 수 있다.)

IARPD라는 치료 자체는 결코 새로운 것은 아니지만 충분한 과학적 근거는 있는 것일까?

임플란트와 RPD의 병용에 대해 이야기하는 리뷰 논문은 2007년 Mijiritsky 등,³⁾ 2009년 Grossmann 등,⁴⁾ 2010년 Shahmiri 등,⁵⁾ 2012년 de Freitas 등⁶⁾이 있다. 하악 후방 연장 의치의 원심축에 임플란트를 식립하여 중간 결손화하는 목적의 IARPD 증례 보고는 많지만 임상적인 과학적 근거가 충분하다고 하기 어렵다. 그러나 방법에 관해 대체로 공통된 의견이 모아지고 있다고 생각되므로 사견을 포함하여 아래에 이야기하고자 한다.

1) 적응증

앞서 이야기했지만 IARPD의 최대 목적은 의치의 움직임 제어하는 것이다. 바꾸어 말하면 의치의 움직임을 제어할 수 없는 증례, 이른바 RPD의 난증례가 주요 적응증이 된다.

구체적인 상태로는

- ① 후방 연장 결손(Kennedy 클래스 I, II)
- ② 긴 결손 형태(long span의 Kennedy 클래스 III, IV)

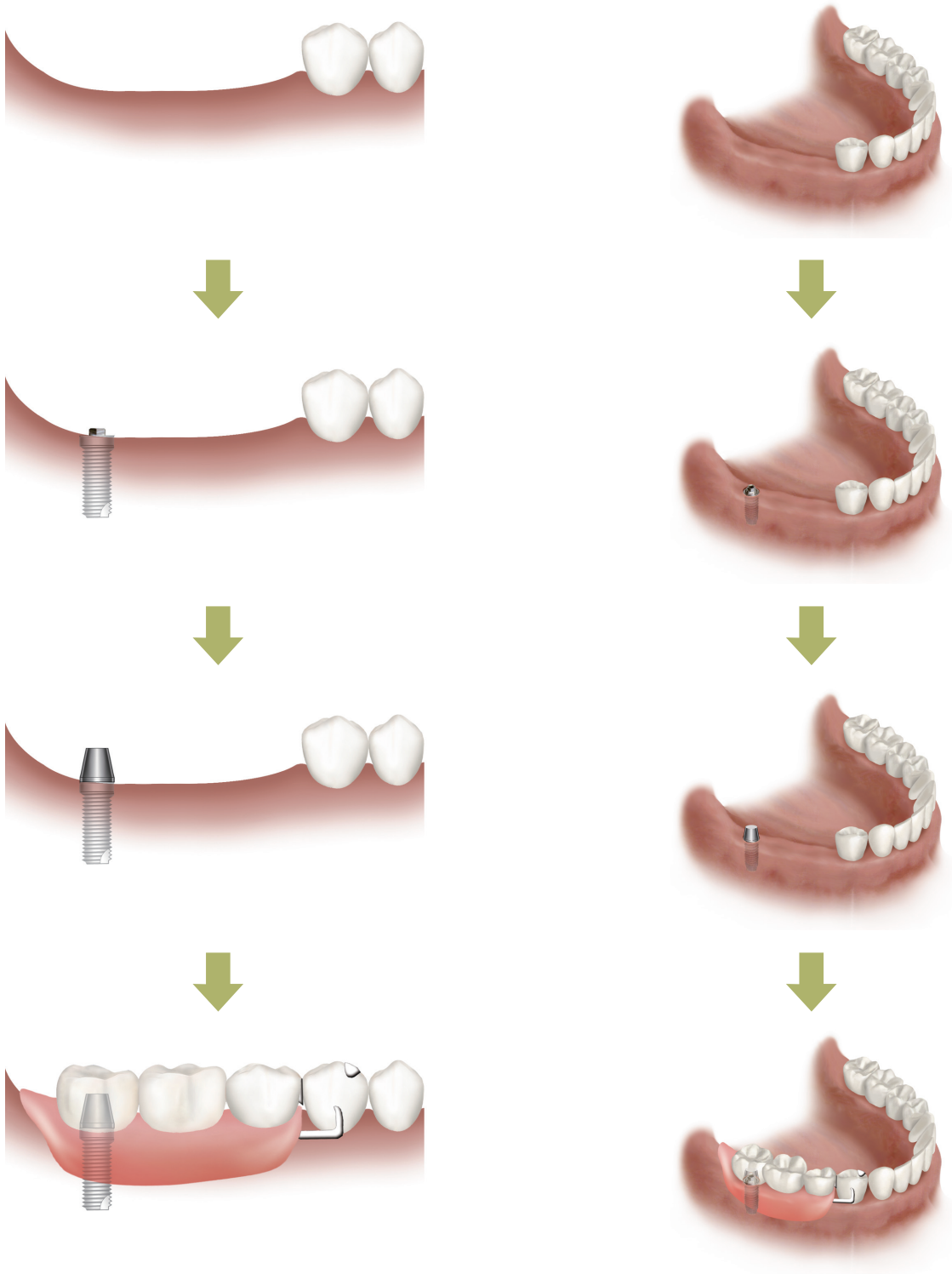


그림 1-1. 자연치에 어버트먼트 장치(보통 healing abutment)를 걸고 의치상 하방에 임플란트가 있는 경우.

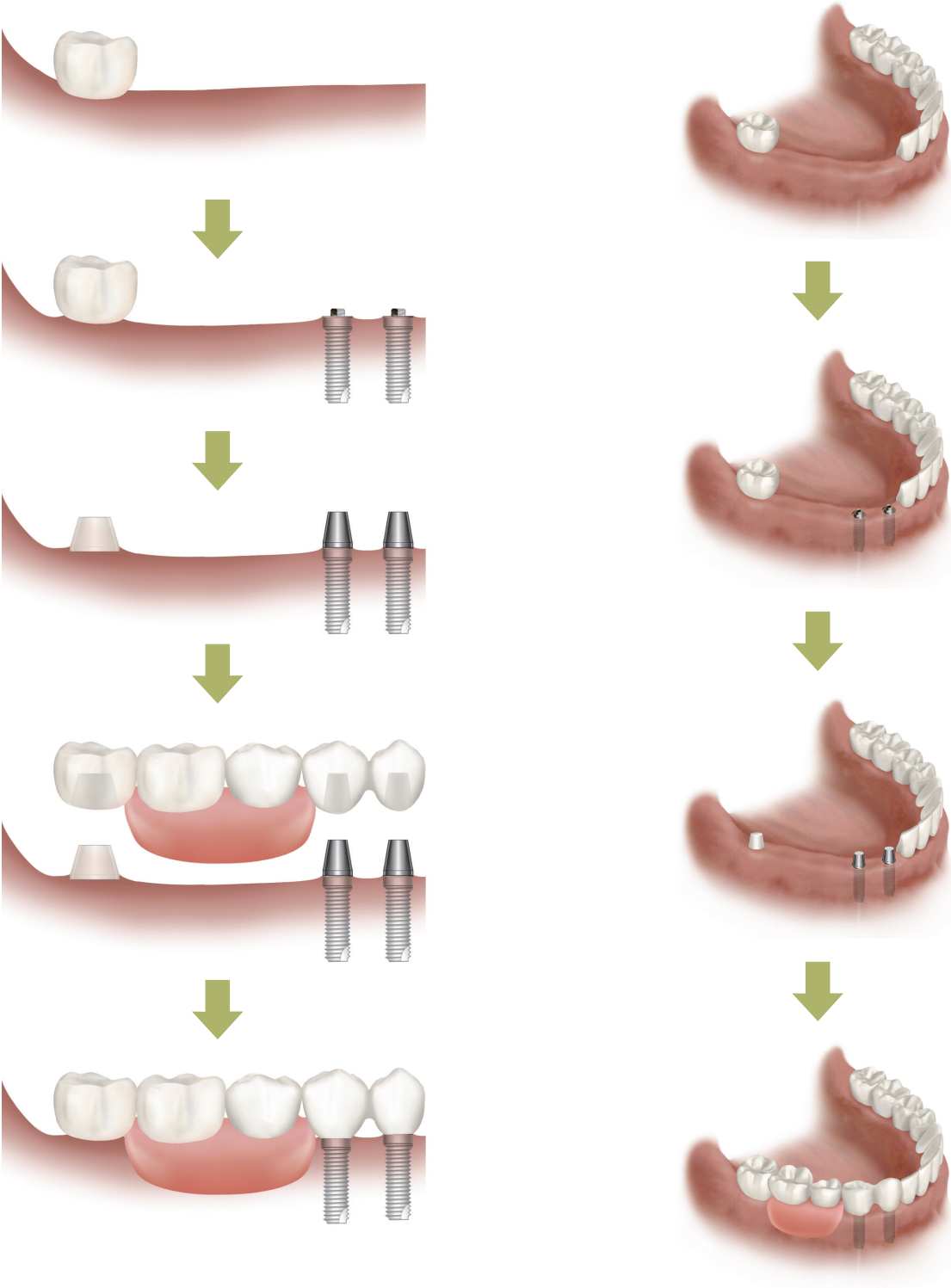


그림 1-2. 자연치와 임플란트, 양쪽 모두에 텔레스코프를 사용하는 경우.

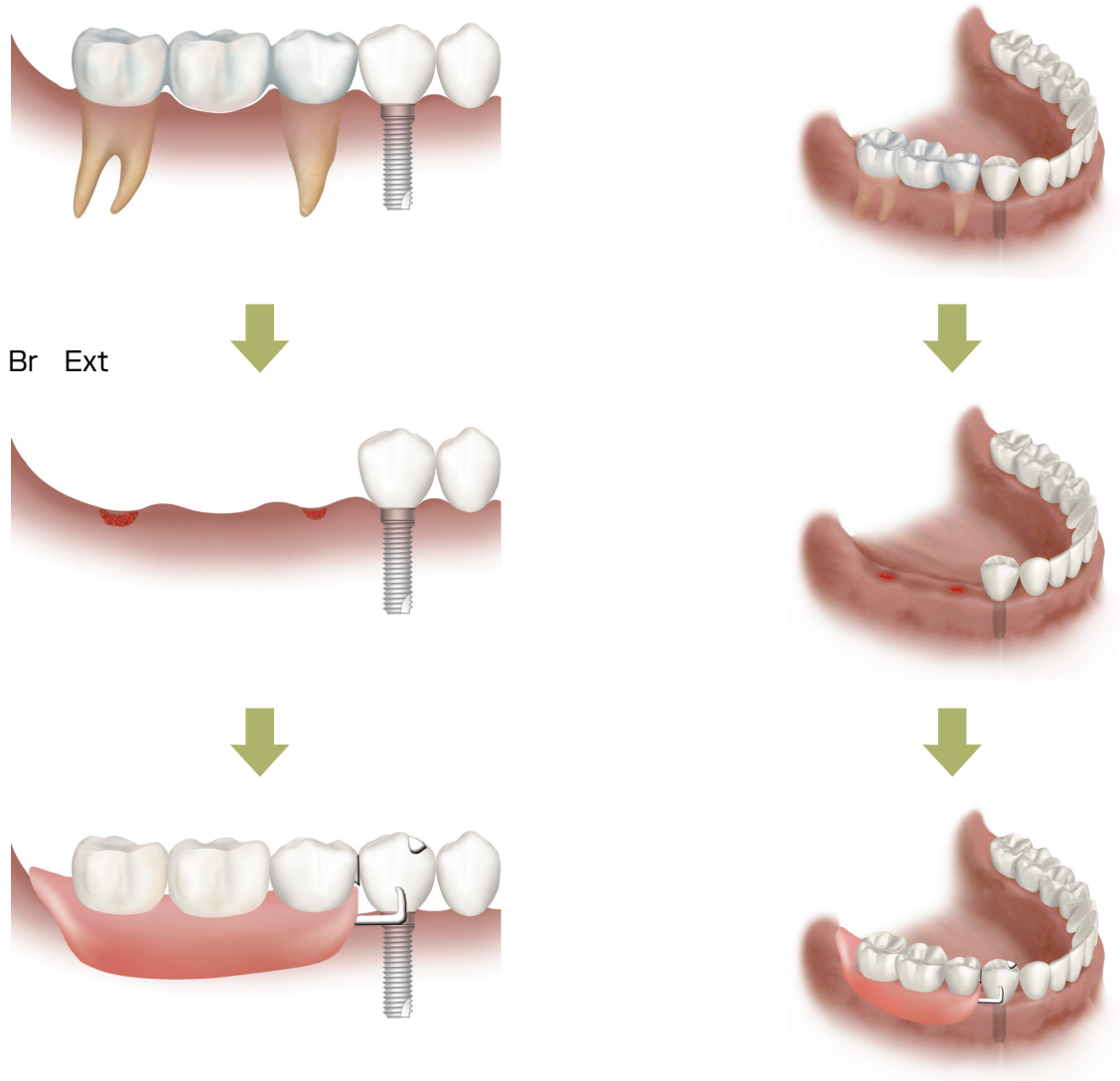


그림 1-3. 임플란트를 치관 수복한 후 의치의 지대치로 사용하는 경우.

- ③ 고도 흡수된 치조제
 - ④ 교합 지지 수의 저하
 - ⑤ 예후가 불안한 지대치
 - ⑥ 잔존치의 정출
 - ⑦ Anterior guidance의 상실
 - ⑧ 엇갈린 교합
- 등을 들 수 있다.

특히 잇갈린 교합이 진행되면 combination syndrome이 될 위험성이 높아져 그 후 보철이 가장 곤란한 상태에 빠져버리므로 하악이 Kennedy 클래스 I, II의 잇갈린 교합 또는 잇갈린 교합 직전과 같은 경우에는 적극적으로 IARPD를 선택하는 것이 필요하다고 생각된다.

또한 구치부 교합 지지가 전혀 없이 전치부만 잔존하고 있는 경우는 CRPD를 장착해도 견고한 vertical stop의 획득이 어려워 전치의 예후가 부정적이다. 따라서 확실한 교합 지지 확보를 위해 IARPD를 선택하는 것이 바람직하다고 생각된다.

교합관계 이외의 요인으로 임플란트에 걸리는 과대한 힘을 우려하여 Misch 등은 crown height space(골정으로부터 교합평면까지의 거리, 이하 CHS)가 15mm를 넘는 경우 고정성 임플란트 보철보다 IARPD의 적응증이 될 것이라고 했다.¹⁾

또한 Chikunov 등은 IARPD의 적응증으로 다음과 같은 것을 말하고 있다.⁷⁾

- ① Fixed partial denture(이하 FPD)를 유지하기 위한 충분한 개수의 임플란트를 배치하는 것이 불가능한 심각한 치조제 흡수 환자나 FPD로는 충분한 lip support를 얻을 수 없어 의치상이 필요한 환자
- ② Sinus-lift, onlay bone graft, split crest 등의 침습성 외과 수술을 거부 또는 전신적 상태로 인해 침습적인 외과 수술이 불가능한 환자
- ③ CRPD의 지대치로서 사용하는 것이 어려운 실활치나 치주질환에 문제가 있는 잔존치 또는 전치 등이 있는 환자
- ④ 총의치를 받아들일 수 없는 환자에서 CRPD의 지대치로서는 취약한 치아를 유지할 필요가 있는 경우
- ⑤ 임플란트에 의한 보철치료의 치료 기간 중에 일시적인 보철로써 사용하는 경우

위와 같은 것을 적응증으로 들 수 있는데 IARPD의 사용에서 결손부위에 단편적으로 임플란트를 식립한다는 사고는 피해야 한다. 적용 과정에 있어서 우선 진단을 실시하여 치료 계획 수립을 먼저 하고 어느 부위가 취약한지, 어느 부위가 문제 발생 가능성이 있는지 신중하게 검토한 다음, 임플란트에 주어진 역할을 명확하게 하고 치료 계획 안에 임플란트를 포함할 필요가 있다. (역자 주: 임플란트에 유지, 지지, 안정 요소 중 무엇을 감당하게 할 것인가? 역할에 따라 위치나 개수가 달라진다.)

IARPD를 시행함에 있어서 주의할 점은 임플란트만 있으면 양호한 RPD를 제작할 수 있는 것이 아니라는 것이다. 양질의 CRPD를 제작하는 것이 대전제이며 부족한 요소를 임플란트가 보충한다는 인식을 가지고 치료 계획을 세워야 한다.

또한 치료 계획을 세울 때 반드시 고찰해야 하는 것은 가철성 국소의치라는 보철 장치의 특이성이다. 가철성 국소의치에는 지대치가 반드시 존재하며 지대치가 어떠한 이유로든 사용할 수 없게 되어 버리면 의치 자체의 사용이 불가능하거나 현저한 기능 저하를 초래한다. 고정성 임플란트 보철에 있어서도 잔존

치의 보전은 매우 중요하지만 IARPD에 있어서의 잔존치(지대치) 보호의 중요성이 더 높다고 생각된다.

2) IARPD에 있어서 임플란트의 안전성

많은 논문에서 임플란트 생존율은 95~100%로 높은 수치를 나타냈으며 RPD와의 병용에 의한 위험성 증대는 나타나지 않았다.⁸⁻¹³⁾

그러나 이것은 의치상 아래에 임플란트를 식립하는 타입을 대상으로 한 보고이며 크라운 브릿지로 수복된 임플란트를 지대치로서 사용하는 것에 관해서는 불명하다.

3) 장점

- ① 환자 만족도 향상
- ② 결손부 골흡수 억제
- ③ Combination syndrome의 예방책 또는 대응책으로서의 사용
- ④ 저작 효율 향상
- ⑤ 교합의 안정
- ⑥ 의치의 유지력 증가
- ⑦ 의치의 안정성 향상
- ⑧ 임플란트에 유지를 부여하는 경우 잔존 자연치 협착 클래스프 제거에 의한 심미성 향상
- ⑨ 고정성 임플란트 보철에 비해 비용 절감
- ⑩ 잔존치 보호

임플란트를 식립한 것으로 잔존치가 보호되는지에 대해서는 주로 텔레스코프의 지대로 사용한 경우에 국한된 내용이지만 2011년 Koller 등의 논문에 의하면 잔존치의 생존율에서 임플란트 병용이 잔존치 보호에 기여한다는 것이 시사되었다.^{13,14)}

4) 의치의 설계

금속 구조물 형태의 기본적인 설계는 자연치를 지대치로 한 RPD와 차이가 없으며, 견고한 주연결 장치, 전방 회전 방지의 간접 유지 장치, 인접 유도판, 보상암 등이 필요하다. 유지암의 간략화나 생략을 선택할 수 있는 경우도 있다. (역자 주: 주 유지 요소를 임플란트에 attachment를 사용하여 부여한 경우)

의치상의 외형에 관해서는 임플란트에 유지, 지지 및 일부 안정을 기대할 수 있는 경우에서 자연치를 지대치로 치료한 경우와 비교하여 어느 정도 작게 하는 것이 가능하다.¹⁾

2. 임플란트의 배치

여기에서는 IARPD를 계획하는 데 있어 임플란트를 구강 내의 어느 부위에 식립하면 좋을지, 과거의 과학적 근거를 토대로 기술해본다.

우선 IARPD는 임플란트 사용을 통해서 의치의 지지·유지를 보조하는 것이 최대 목적이며 IARPD를 계획하는 데 필요한 요건이나 환자가 얻을 수 있는 장점은 앞서 말한 것(3. 장점)과 같다.^{13,14)}

즉, 의치에 임플란트를 응용하는 것으로 지대치의 부하가 경감되고 또한 의치의 지지 향상과 유지·안정 기능 강화로 인해 의치상 아래의 치조골 흡수가 억제되는 효과가 나타나고 있다.

이상의 요건을 충족시키기 위해 Brudvik은 임플란트 식립 위치에 관해 Kennedy의 분류를 토대로 결손 형태를 후방 연장 결손(클래스 I·II)으로부터 중간 결손화(클래스 III)시켜 의치의 안정을 도모하도록 제안하고 있다.¹⁵⁾

여기에서 Grossmann 등이 제안한 IARPD의 가이드라인(표 1)을 통해 임플란트의 식립 위치에 대해 주의해야 할 사항을 설명한다.⁴⁾

- ① Kennedy Class I·II에 대해서는 제2대구치 부위에 식립
- ② 원심의 자연치 지대치가 취약한 증례나 클래스프가 심미적으로 신경 쓰이는 증례
- ③ Kennedy 클래스 IV에서는 근심 가까이 식립
- ④ 해부학적 제약이 있을 때는 숫 타입이나 폭경이 작은 임플란트 선택
- ⑤ 하악의 치조제가 심하게 흡수되어 치조제 변연이 더 높은 역상을 가질 때

표 1. ISRPD를 위한 임상 가이드라인

1	임플란트는 원심 후방 연장 결손이 있는 환자의 제2대구치 상당부에 식립한다.
2	원심 후방 연장 결손에 식립된 임플란트 지대치는 의치의 클래스프에 환자가 적응하지 못한 경우나 지대치로서 적응 불가능한 경우 미래에 고정성 보철로 변경할 수 있다.
3	Kennedy Class IV에서는 근심에 식립한다.
4	어쩔 수 없는 경우는 얇은 직경의 임플란트를 선택한다.
5	임플란트에는 탄성이 있는 어태치먼트를 사용한다(ISRPD의 유지증대 필요성이 있을 때).
6	레스트 시트·가이드 플레인 등을 가지는 종래의 RPD와 유사한 단순한 의치 설계로 한다.
7	상악에는 견고한 주연결 장치를 사용한다.
8	하악 설측의 상연은 환자에게 있어 불편함을 유발할 경우 짧게 한다.
9	기능 시에 유지장치가 빠지지 않는다.
10	정기적인 유지·관리를 시행한다.

(참고문헌 4에서 수정 인용)

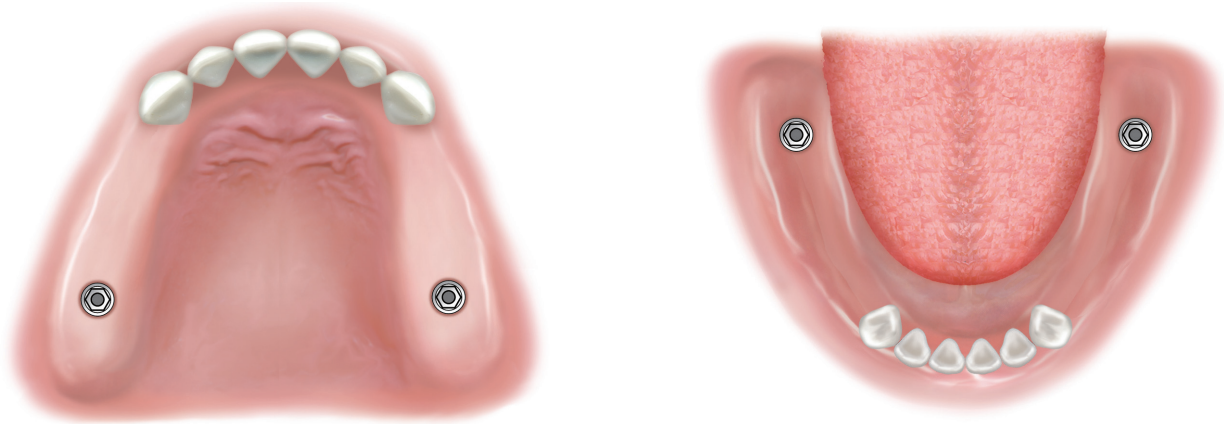


그림 2. Kennedy Class I. 원심 식립의 양측 유리단 결손의 경우.

다음으로 Kennedy의 분류에 준하여 설정한 식립 위치를 소개한다.^{4,14)}

1) Kennedy Class I

Kennedy Class III로 변경하는 것을 목적으로 하여 제2대구치부에 각각 1개씩 식립한다. 가능한 한 원심에 식립하는 것으로 최대의 지지와 안정을 얻을 수 있다(그림 2). 이것은 상악과 비교하여 지지 기능을 획득하기 어려운 하악에 있어서 특히 중요하다. 그러나 치조제의 폭이나 높이가 불충분하면 하치조관과의 거리 등 해부학적 제약 등으로 어쩔 수 없이 더욱 전방으로의 식립을 하게 되는 경우가 있다(그림 3). 즉, 해부적 제약이 있어 GBR 등의 옵션을 선택할 수 없는 경우에 상악동 근심 및 하악 전치에서 하악 mental foramen 사이(소구치부 부근)에 임플란트를 식립하게 된다.

제2대구치 부위에 식립하는 중간 결손화와 비교하면 지지 능력은 뒤떨어지지만 점막면으로의 하중 분산과 어태치먼트와 자연치에도 하중을 분산시킴으로써 근심의 자연치 지대치를 보조하는 효과가 있다.

2) Kennedy Class II

기본적으로 Class I에 준하며 Class III로의 이행을 목표로 한다(그림 4).

3) Kennedy Class III

Class III에 있어서 결손치 수가 많은 경우는 자연치 지대치 수 감소에 의한 지지·안정·유지 기능의 저하와 그에 수반하는 점막 부담 증가로 자연치 지대치가 과부하될 가능성이 있다. 그때 임플란트에 의해 어태치먼트가 추가되면 생체역학적으로 자연치 지대치의 부담이 경감되므로 효과적으로 적용가능하다(그림 5).