1 잔존 치조제 흡수 진행으로 치조정간선 법칙이 불필요

무치악 환자의 고령화와 발치 판단 기준의 변화에 따라, **현재 무치악자의 잔존 치조제는 뚜렷하게 흡수된 증례만 남게 되었다.** 그에 따라 이전에는 인공치 배열의 절대표준이라고 했던 치조정간선 법칙은 설 자리를 잃었다.

잔존 치조제 흡수가 진행되면 상악에서는 골벽이 얇은 협측부터 골흡수가 시작되므로, 상악의 치조정은 안으로 이동하고 상악 잔존 치조제의 아치는 안으로 축소된다(그림 1).[2] 한편 하악에서는 반대로 설측의 흡수가 크므로, 하악 잔존 치조제의 아치는 조금 넓어지는 경향을 보인다. 따라서 잔존 치조제 흡수가 진행됨에 따라 서서히 상·하악 아치에서 차이가 커진다.

따라서 치조정에만 신경 써서 치조정간선 법칙을 무리하게 적용하면, 안쪽으로 이동한 상악 인공치로 씹기 위해 하악 인공치도 설측으로 이동할 수밖에 없다. 결과적으로 혀공간(설방, 舌房)이 침해받는다(그림 2). 설방이 침해되면 이물감이 심해져 씹기 어려워져 의치 안정에 방해가 된다.

그리고 잔존 치조제 흡수가 진행하여 치조정간선이 80° 이하가 되면 전복력이 유지력보다 크므로, 안정을 얻기 위해 교차교합 배열이 되는 것이 치조정간선 법칙의 규칙이다(그림 3).[3] 이렇게 하면 하악의 설방 침해도 개선된다.

그러나 이 교차교합은 매우 씹기 어려운 교합이다. 저작 시 하악 운동 경로는 정상적인 피개 관계에서는 상악이 바깥쪽에 있으므로 저작측에서는 밖에서 안으로 향하는 눈물방울 모양의 저작 사이클을 나타낸다. 그러나 교차교합 배열에서는 피개가 역전하므로 안에서 밖으로 크로스하는 저작 사이클로 바꾸지 않으면 음식물을 씹을 수 없게 된다(그림 4). 원래 교차교합이었던 사람이라면 문제없지만 오랜 기간 정상 피개였던 사람이 잔존 치조제가 흡수됐다고 해서 어느 날 갑자기 저작 시 턱의 움직임을 바꾸기는 어렵다.

애초에 흡수가 진행하여 평탄하기는커녕 미끄럼틀처럼 된 잔존 치조제에서는, 지렛대의 받침점이 되는 치조정의 특정이 곤란하다(그림 5). 모형에 나타나는 연조직상의 정점과 실제로 지렛대 작용의 받침점이 될 수 있는 치조골상의 정점이 반드시 일치하는 것은 아니라는 지적도 있다.[4]

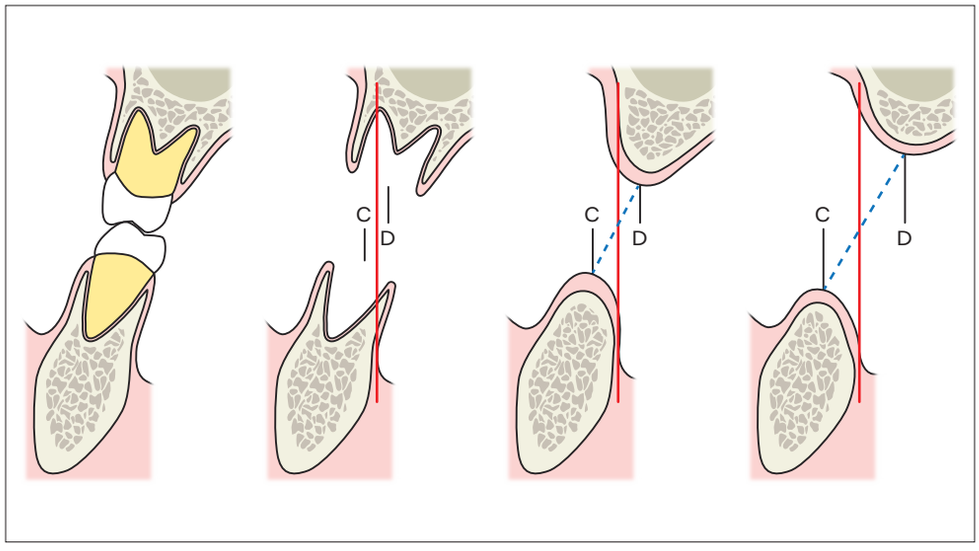


그림 1. 발치 후의 잔존 치조제 흡수. 잔존 치조제 흡수가 진행하면 상악의 치조정은 안쪽으로 이동하여 외관상 잔존 치조제의 아치는 작아진다. 치조정간선은 서서히 경사진다. (출처: Boucher의 그림[2]에서 인용·변경)

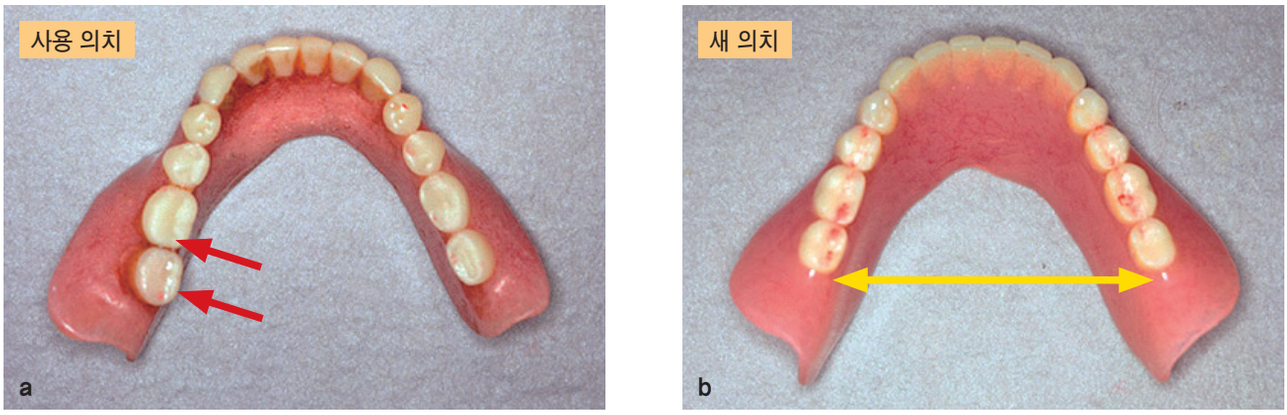


그림 2. 사용 의치와 새 의치에서 설방의 비교. 치조정간선 법칙을 무리하게 적용한 사용 의치(a)에서는 설방이 좁아 혀에 눌려서 의치가 안정되지 않는다.

그림 3. 교차교합 배열. 치조정간선이 80° 이하로 적용된다. 상·하악의 피개가 역전된다.

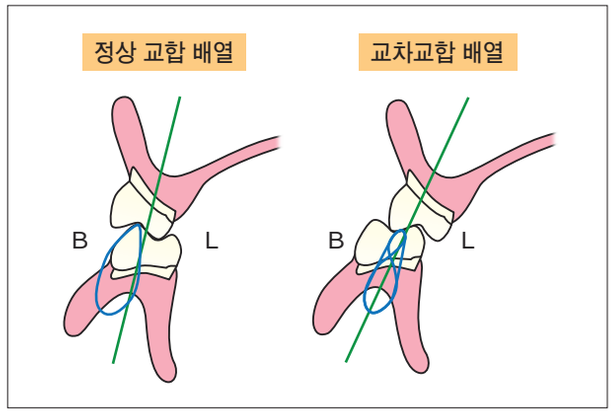


그림 4. 교차교합 배열은 씹기 어렵다. 정상 교합 배열에서 교차교합 배열로 바뀌면, 저작 사이클을 물방울 모양으로 교차하는 것처럼 바꾸지 않으면 저작이 불가능하다.

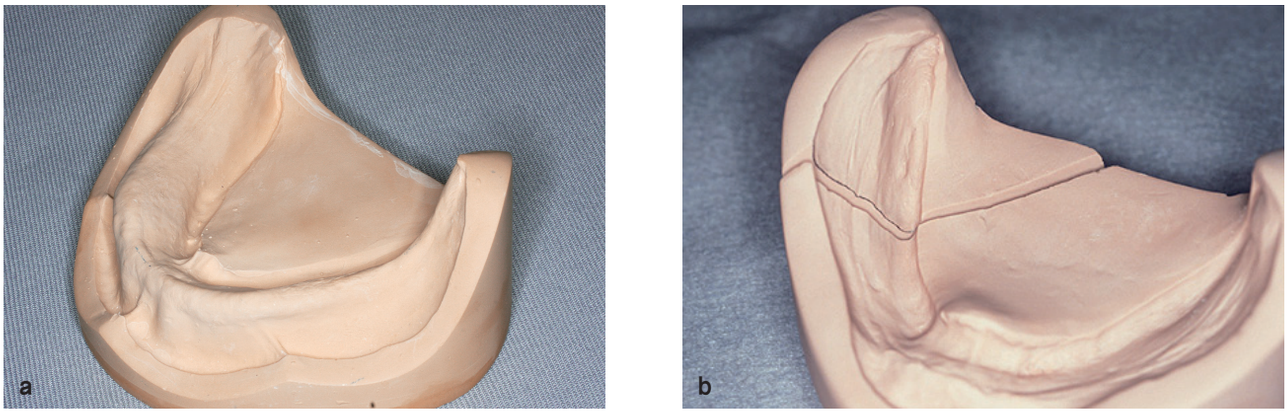


그림 5. 잔존 치조제가 양호한 증례에서는 치조정도 명확하지만(a), 잔존 치조제 흡수가 뚜렷한 증례에서는 지렛대의 받침점이 되는 치조정을 어딘지 판단하는 것이 어렵다(b).

2 현대의 인공치 배열 위치 (치조정간선 법칙을 대신하는 것)

현재는 해부학적, 생리학적인 사고방식에 근거하는 배열법으로서 **자연치가 원래 있었던 위치에 인공치를 넣는다**는 사고방식이 주류가 되었다(그림 6). 자연치가 원래 있던 위치라면 설방도 예전과 같으므로, 예전과 같은 저작 사이클로 똑같이 씹을 수 있다.

그것을 실현하기 위해서는 denture space를 이해[5]하는 것이 반드시 필요하다(그림 7). 치아 결손으로 인해 치아와 그것을 지지하는 치조골이나 주위 연조직도 동시에 잃는다. Denture space란 그러한 결손으로 인해 상·하 잔존 치조제 사이에 생긴 공간을 말한다. 이 denture space를 의치(인공치와 의치상)로 적절히 채움으로써 유치악 시의 기능을 회복할 수 있다. 따라서 잔존 치조제의 흡수가 크면 클수록 그 흡수된 뼈의 양만큼 의치의 체적을 증가시킬 필요가 있다. 따라서 인상채득 시에는 **'잔존 치조제의 흡수를 이해하는'** 것이 중요하며 흡수가 많은 부분은 의치의 변연을 길고 두껍게, 흡수가 적은 부분은 짧고 얇게 할 필요가 있다(그림 8, 9).[6]

위와 같이 자연치가 원래 있었던 위치에 인공치를 넣기 위해서는 인상채득 시에 잔존 치조제의 흡수를 보상할 만큼의 충분한 순·협측 전정의 두께를 확보하는 것이 반드시 필요하다(그림 10).[1,7] 그 두께의 확보로 치조정간선 법칙에 근거하지 않아도 의치는 절대 전복하지 않는다는 것을 알게 되었다.[5]

단, 현재에도 점막 가동부를 최대한 피하려고 하면 채득한 얇은 인상변연에서는 역시 치조정간선 법칙을 따를 수밖에 없다(그림 11).

인공치 배열의 사고방식

1. 역학적인 사고방식으로 의치가 안정되는 위치를 찾는다.
   - 치조정간선 법칙
   - 치조정 위 배열(Key zone 방법, 공통 영역법)
2. 해부학적, 생리학적인 사고방식으로 자연치가 원래 있던 위치를 찾는다.
   - 기능적으로 근육 중립대를 찾는다.
     - Neutral zone 테크닉
     - Flange 테크닉
   - 형태학적으로 자연치가 원래 있던 위치를 찾는다.
     - 절치 유두, 잔존 설측 치은연, 파운드 라인(Pound's line)

그림 6. 인공치열의 협·설적 배열 위치에 대한 사고방식.

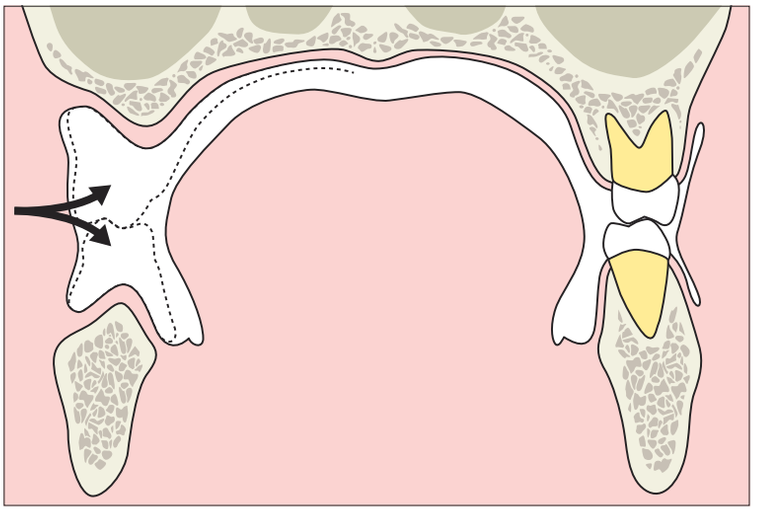


그림 7. Denture space의 개념도. 자연치 상실로 생긴 공간을 그대로 인공치와 의치상으로 채우면 이전과 똑같이 씹을 수 있다. (출처: Watt의 그림[5]에서 인용·변경)

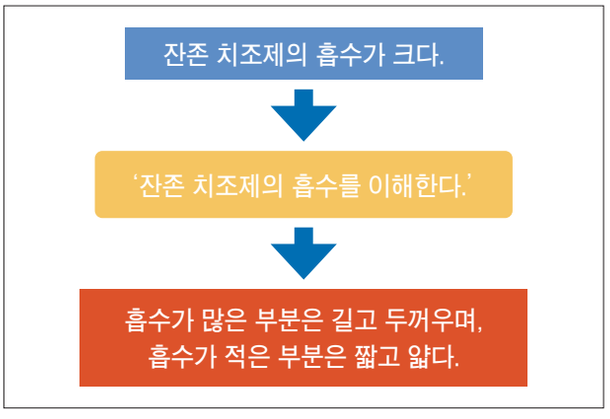


그림 8. 잔존 치조제 흡수가 뚜렷한 증례에 대한 기본적 대응. 잔존 치조제 흡수를 이해하는 것이 중요하다.

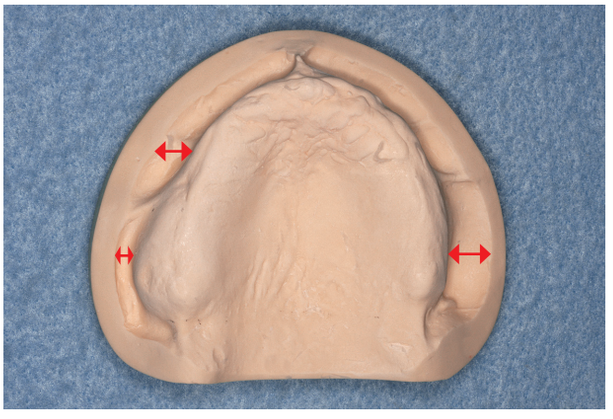


그림 9. 잔존 치조제 흡수를 이해하고, 흡수가 많은 부위는 변연을 두껍게 채득한다(화살표).

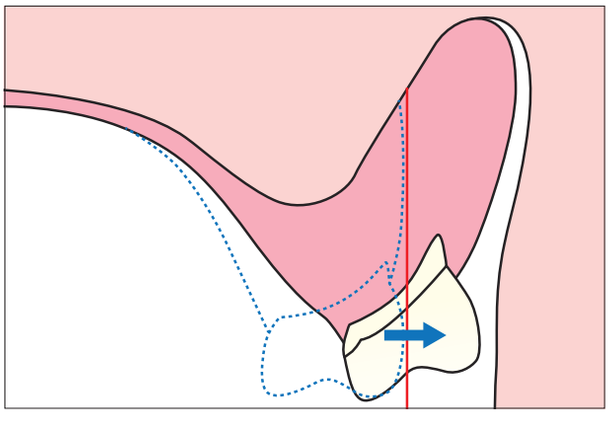


그림 10. 의치의 유지를 생각하면 인공치는 상 변연부터의 수직선 바깥쪽으로는 배열할 수 없다. 잔존 치조제 흡수를 보완하는 충분한 전정의 두께가 인상채득되어 있으면, 인공치를 자연치가 원래 있던 위치까지 되돌릴 수 있다. (출처: Suzuki의 그림[7]에서 인용·변경)

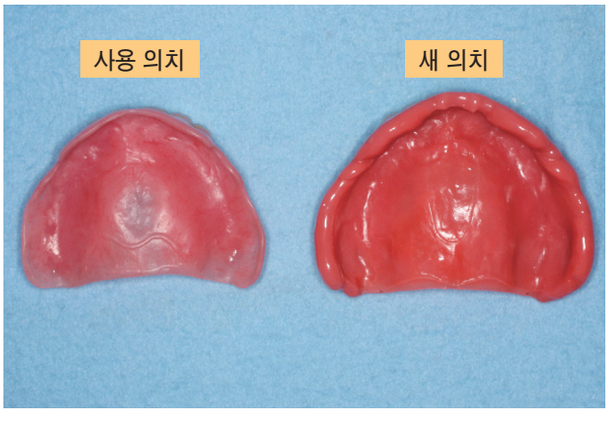


그림 11. 새 의치와 사용하던 의치의 비교. 점막 가동부를 최대한 피해서 채득한 두께 없는 인상변연에서는 치조정간선 법칙을 이용할 수밖에 없다.

3 의치의 형태가 술자에 따라 다른 이유는

Denture space의 개념에 따라 의치를 제작한다면 누가 제작해도 모두 똑같은 크기 및 형태가 되어야 한다. 그러나 치과 잡지 등을 보면 저명한 임상가라도 각각 다른 크기와 형태의 의치를 제작하고 있는 것 같다.

그 의문을 해결하기 위해 **'잔존 치조제가 흡수하는 부위는 어디인지'**를 생각한다. 예를 들어, 상악에서는 구개부에 원래 치아가 없었으므로 잔존 치조제의 흡수는 생각하기 어렵다. 따라서 denture space를 채우는 의치라면 무구개 의치(palateless complete denture)가 맞다(그림 12). 그러나 무구개에서는 유지력이 부족한 증례가 많으므로, 어쩔 수 없이 구개부에서 상(denture base)을 연장하고 있는 실정이다. 이것으로부터 의치는 'denture space'와 'denture space가 아닌 부분'의 두 가지로 구성되어 있다는 것을 알 수 있다(그림 13). **Denture space는 누가 채득해도 똑같지만, denture space가 아닌 부분의 대응이 술자에 따라 다르므로** 의치의 형태는 달라진다.

그림 12. 치아가 없었던 구개를 덮지 않는 무구개 의치야말로 denture space를 채우는 의치다.

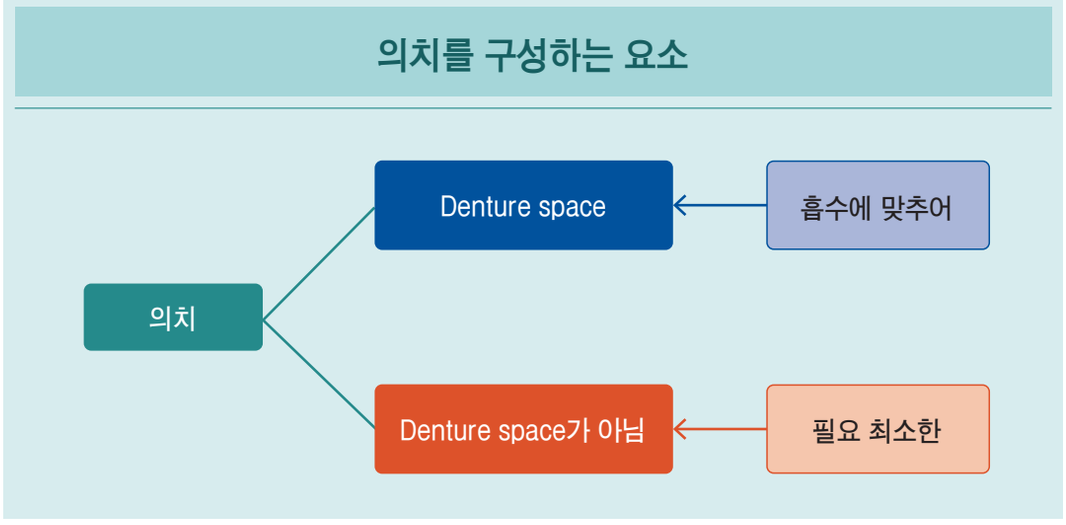


그림 13. 의치는 2개의 요소로 구성되어 있다. Denture space가 아닌 부분의 판단이 중요하다.

4 교합력의 지지 영역은 어디일까?

교합력을 지지하기 위해서는 지지 영역이 넓은 것이 좋다. 그러나 지지 영역에 관해, 작업하는 석고 모형과 구강 내의 차이를 제대로 이해하고 있지 않은 치과의사가 많으며, 이것이 특히 하악 의치의 크기에 대하여 '크다' 혹은 '작다' 등 정서적인 비판이 이루어지는 이유가 되고 있다. 하악 설측 상연은 뼈 모서리와 부딪히는 것을 피하기 위해 뼈에서 떨어져 연장된 부위이며 denture space가 아니다(그림 14). 따라서 하악 설측 상연을 아무리 연장해도 교합력 지지 영역은 늘어나지 않는다(그림 15). 의치의 '크다', '작다'의 판단은 denture space가 아닌 부분의 길이나 두께에 따라 결정되어야 한다.[8] 그 점에 대해 **필자는 denture space가 아닌 부분은 가능한 한 최소로 해야 한다고 생각하고 있다.** 그 때문에라도 '좋은 의치의 이미지(그림 16)'가 머리에 들어 있으면 잘못 판단하는 일이 적다.

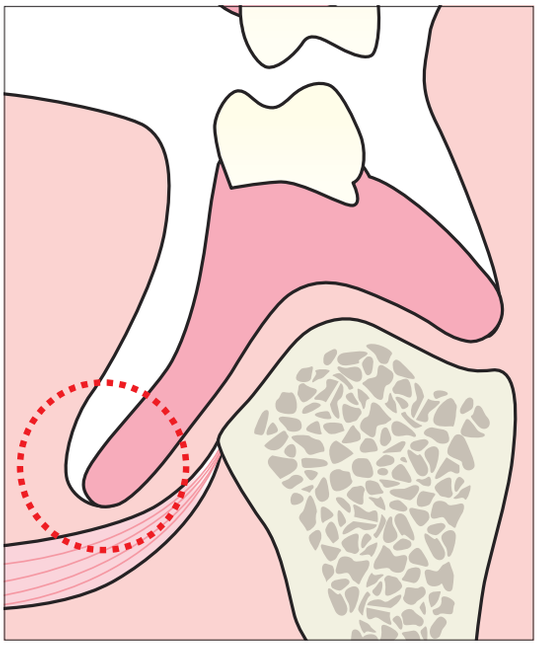


그림 14. 하악 설측 상연(점선)은 뼈 모서리와의 부딪힘을 피하기 위해 뼈에서 떨어져서 연장된 부위이며, 교합력의 지지 영역이 될 수는 없다.

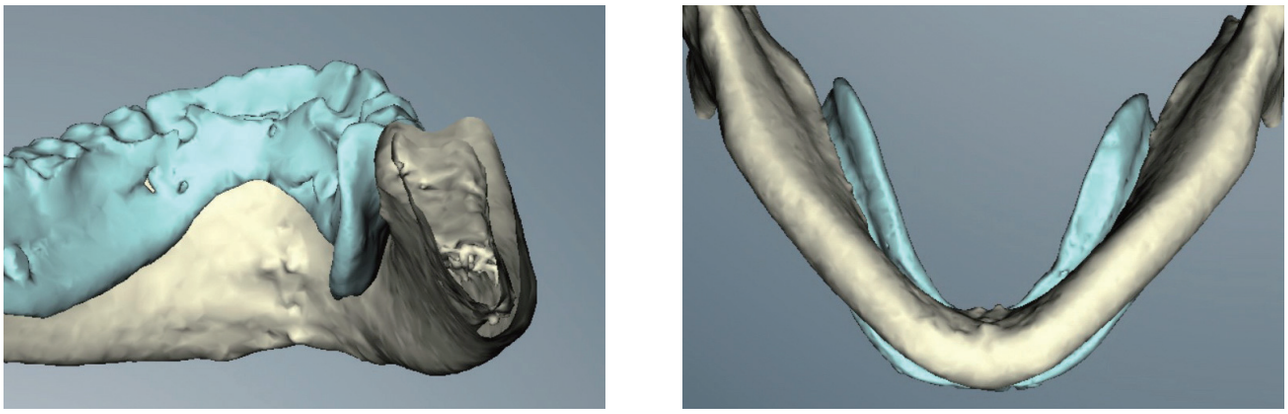


그림 15. CT 영상에서 설측 상연이 뼈에서 많이 떨어져 있는 것을 확인할 수 있다. 설측 상연은 최소한의 길이와 두께로 억제했으면 좋겠다.

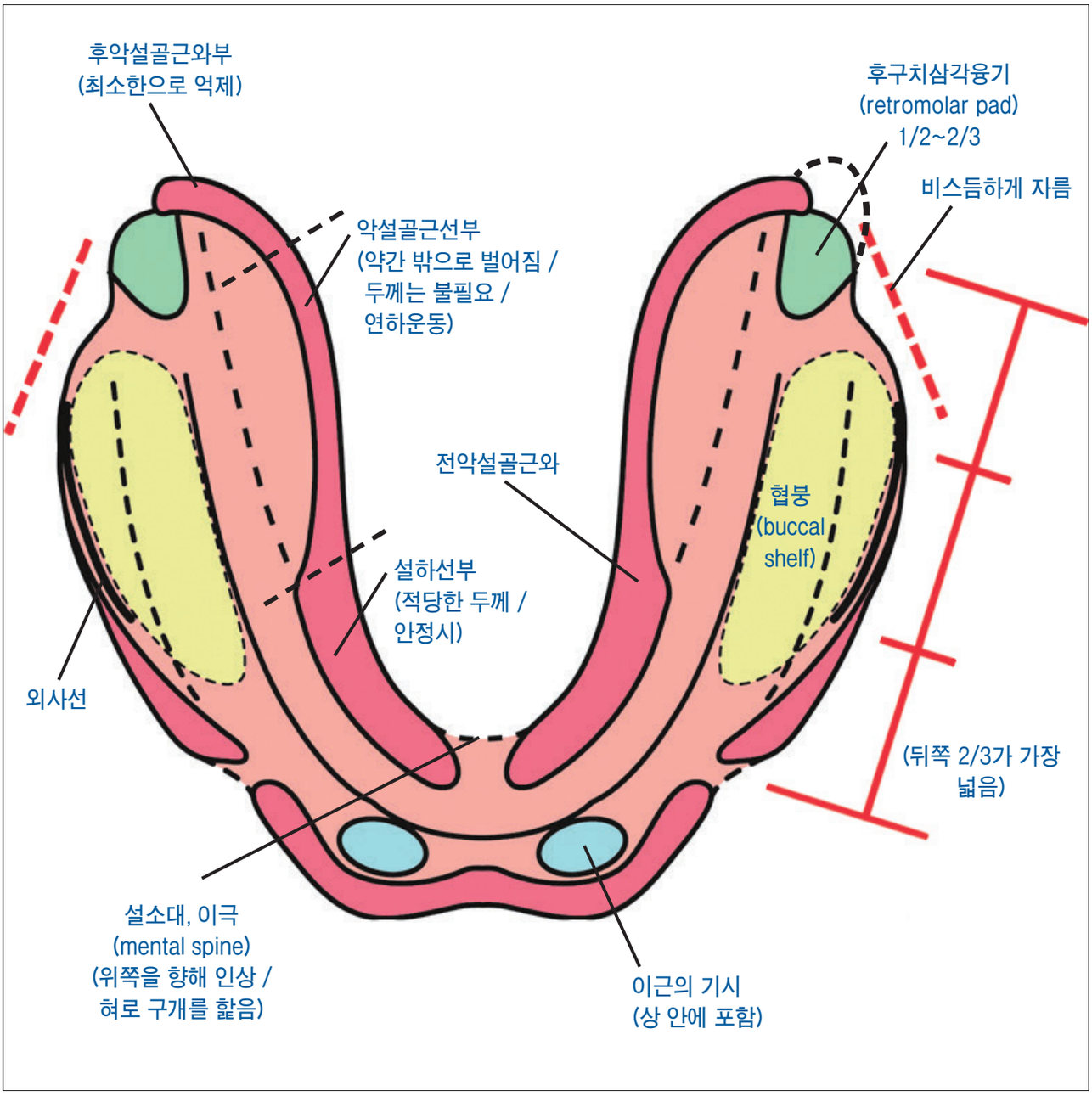


그림 16. '좋은 의치'의 이미지.

'어디까지 알고 있는가?' 복습 편
참고문헌

1. 鈴木哲也．よい義歯　だめな義歯．鈴木哲也のコンプリートデンチャー 17 のルール．東京：クインテッセンス出版，2011.
2. Hickey JC，Zarb GA，Bolender CL. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients（9th ed）. St.Louis：CV Mosby co, 1985：174-203.
3. 林都志夫．全部床義歯補綴学（第 3 版）. 東京 : 医歯薬出版 , 1993; 282-290.
4. 早川巖. コンプリートデンチャーの理論と臨床. 総義歯をイメージする．東京：クインテッセンス出版，1995；65-70.
5. Watt DM，MacGregor AR．Designing complete dentures（2nd ed）．Bristol：Wright，1986；41-47，167.
6. 鈴木哲也．総義歯の印象採得の特異性―顎堤吸収を読むことの重要性．In：別冊 the Quintessence YEAR BOOK 2009 現代の治療指針．東京：クインテッセンス出版，2011；72-73.
7. 鈴木哲也，古屋純一．コンプリートデンチャー 鈴木哲也のマスター 1．東京：デンタルダイヤモンド，2017；95-97.
8. 鈴木哲也，大木明子．全部床義歯補綴の床形態に関する統一見解．日補綴歯会誌 2016；8(1)：18-23.

1 의치의 안정을 결정하는 것은 교합이다

1-1 힘의 크기로부터 교합채득의 중요성을 이해한다

인상채득과 교합채득 중 어느 쪽이 의치의 좋고 나쁨에 더 크게 관여할까? 의치를 잘하지 못하는 치과의사일수록 인상의 형태에 사로잡히는 경우가 많지만, 임상경험이 쌓이면서 정말 중요한 것은 교합이라는 것을 깨닫는다. 이것은 의치에 가해지는 힘의 크기를 생각하면[1] 납득이 간다.

인상면에서 얻는 힘을 '유지력'이라고 하고, 교합면에 가해지는 힘을 '교합력'이라고 한다. 일반 총의치의 유지력은 하악에서는 0.5~1.0kgf 정도다. 예를 들어, 특별한 인상 방법을 개발하여 유지력이 2배가 되었다고 자만해도 그것은 고작 2kgf에 지나지 않는다. 총의치보다 훨씬 유지력이 강한 Konus Krone 의치에서도, 그것을 권장한 Korber[2]는 적절한 내·외관의 유지력은 지대치 1개당 평균 700gf 정도이며, 의치의 지대치 전체의 합계에서는 2~3kgf가 바람직하다고 이야기하고 있다.[3] 한편 총의치의 교합력은 적어도 5~15kgf다. 그렇게 생각하면 유지력에 어느 정도 구애받아도 교합력과 비교하면 그 차이는 역력하다(그림 1-1).

비록 명인의 인상채득으로 상·하악 단독으로는 상당한 유지력이 획득되었다 해도, 교합을 잘못하면 씹을 때마다 의치에 옆으로 흔들리는 힘이 작용하여 이탈이나 통증이 생긴다. 한편, 어지간한 인상채득이라도 적절한 교합이 부여되면 씹을 때마다 의치를 잔존 치조제로 누르는 교합력이 작용하므로, 의치는 예상 이상으로 안정되어 잘 씹을 수 있다(그림 1-2). '끈 형태의 의치'로도 "몇 년 동안 계속 잘 씹었다."라고 이야기하는 환자도 있는 한편, 유지력이 너무 크면 "항상 조이고 있는 것 같아서 의치를 끼는 것이 괴롭다."라고 호소하는 환자도 있다.

인상채득에도 적당한 기술력은 필요하지만 **의치의 좋고 나쁨을 결정하는 주체는 교합**이며, 적절한 교합채득을 근거로 저작 시의 교합력을 정확하게 조절하는 것이 의치 안정에는 가장 중요하다[1]고 생각한다. 그것을 위해서는 자연치의 교합과는 다른 무치악자 특유의 교합을 이해하여 부여할 필요가 있다.

Rule 1 '의치의 좋고 나쁨을 결정하는 주체는 교합이다'

- 의치의 안정에는 적절한 교합채득하에 저작 시의 교합력을 정확하게 조절하는 것이 가장 중요하다.
- 그것을 위해서는 무치악자 특유의 교합을 이해하고 부여하는 것이 필요하다.

Check!! 생각해보자

1 정말 중요한 것은 인상채득 or 교합채득?

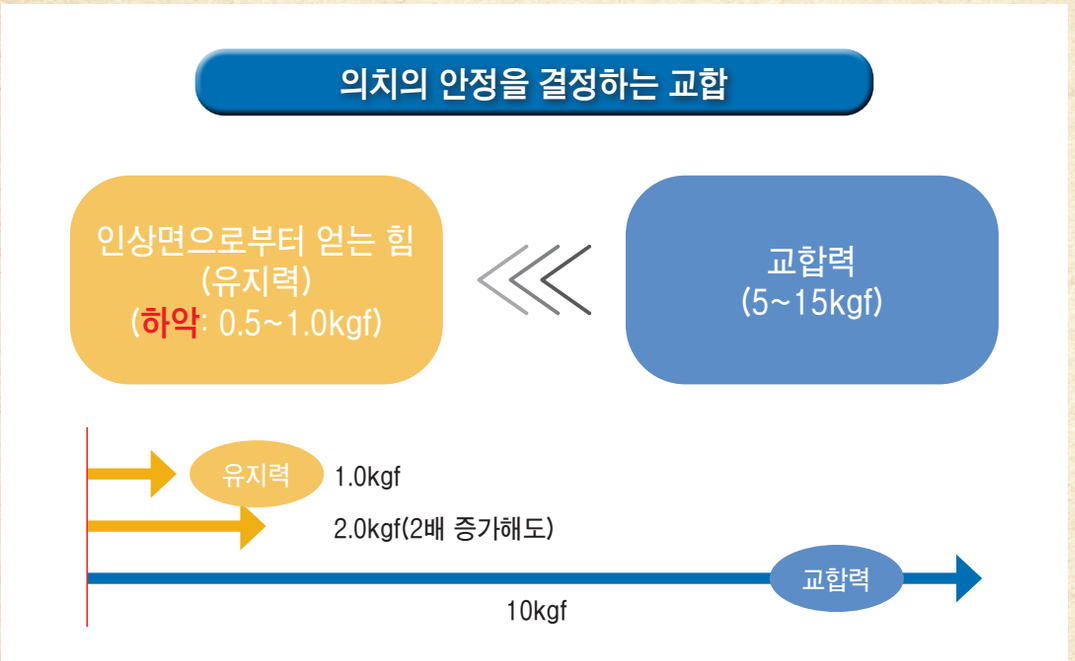


그림 1-1. 교합채득의 중요성. 인상면에서 얻는 유지력은 교합면에 가해지는 교합력에 비해 훨씬 작다.

그림 1-2. 의치상 외형으로 추측한 것과 달리 잘 기능하고 있는 의치. 하악의 인상 영역은 좁지만 교합관계가 좋으므로 몇 년간 계속 잘 씹고 있다. 도재치(porcelain teeth)가 사용되어 교합의 변화가 적다.

1-2 통증의 원인이 교합에 있다

'의치가 아프다'라는 말을 들었을 때, 그 원인은 크게 2개로 나눌 수 있다(그림 1-3).[5] ① 의치상 점막면으로 인한 통증과, ② 교합으로 인한 통증이다.

전자의 '의치상 점막면으로 인한 통증'이란 의치상 가장자리의 지나치게 긴 부분이나 의치상 아래 점막 부적합에 따른 통증이다. 구개 융기나 하악 융기 등 뼈의 융기부나 예리한 골연부 등 점막이 얇은 부위에서의 relief 부족도 포함된다. 그것이 원인이라면 PIP나 화이트 실리콘에 의한 적합 시험에서 접촉하는 것으로 확인할 수 있다. 따라서 접촉하는 의치 변연이나 점막면을 삭제하면 통증은 대부분 해소되므로 대응은 쉽다(그림 1-4).

한편 후자의 '교합으로 인한 통증'이란, 교합관계 부조화로 인해 교합 시, 저작 시에 의치가 움직여 생기는 통증이다. 이것은 성가신 일이며 구강 외에서 보는 것만으로는 좀처럼 알 수 없다.

그림 1-5는 새 의치 장착 후에도 경과가 좋지 못했던 증례다(임상 증례 1-1). 새 의치로 평범하게 씹고 있는 것처럼 보여도, 가볍게 손을 대어 하악을 유도하자 하악이 크게 후퇴했다. 불량한 의치(그림 1-5a)를 장기간 사용한 경우에는 이렇게 교합채득을 잘못하기 쉽다. 환자가 새 의치로 본래의 올바른 위치에서 씹으려고 해도 감합위가 잘못되어 있으면 상·하악 인공치가 맞물리지 않아 맞물리는 부분까지 교두경사로 유도되어 의치도 하악도 이동한다.

이처럼, '의치가 움직여서 꽉 무는' 것으로 점막면에 통증이 생긴다(그림 1-6). 의치는 쉽게 움직여서 빠진다. 이것은 크라운 브릿지에서는 절대로 일어나지 않는 현상이어서 유치악자는 좀처럼 이해하기 힘든 것 같다. **'총의치의 점막면과 교합면은 표리일체'**라고 한다[6]는 것처럼, **교합면의 오류가 의치의 동요를 초래하여 점막면의 통증으로서 나타나며, 한편 점막면에 통증이나 위화감이 있으면 환자는 그것을 피하면서 씹기 위해 교합을 잘못하게 된다.** 그리고 이러한 '교합으로 인한 통증'이 정도의 차이는 있지만 실제로 다수 나타난다.

의치로 인한 통증의 원인

1 **의치상 점막면**으로 인한 통증
의치상 가장자리의 지나치게 긴 부분이나 의치상 아래 점막 부적합에 의한 통증

2 **교합**으로 인한 통증
교합관계의 부조화로 인해 교합 시에 의치가 움직여서 생기는 통증

그림 1-3. 의치에 의한 통증의 원인.

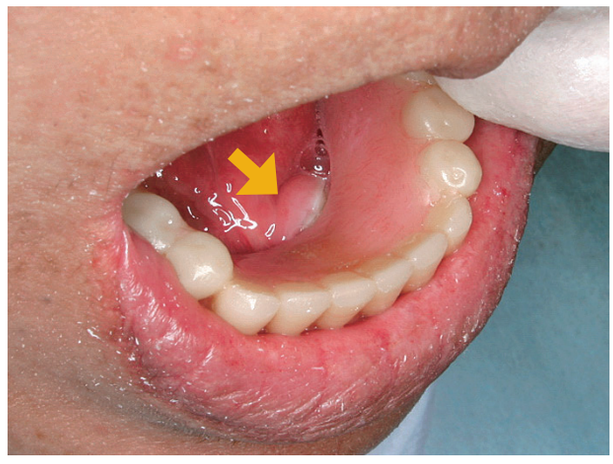
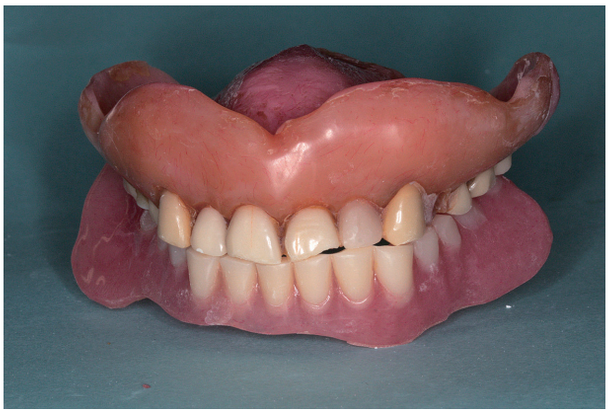


그림 1-4. 의치상 점막면으로 인한 통증. 의치상의 너무 긴 부분에 욕창성 궤양이 나타난다. 변연을 삭제하는 것으로 해결할 수 있다.

임상 증례 1–1 새 의치 장착 후 경과가 좋지 않았던 것은 왜일까?

그림 1–5a~d. 사용 의치의 부적절한 습관성 감합위에 영향을 받아 교합채득을 잘못한 증례.



a: 사용 의치

b: 새 의치

c: 새 의치는 외관상 물고 있는 것 같이 보여도 사실 전방위의 잘못된 감합위로 만들어져 있었다.

d: 유도하면 하악이 뒤쪽으로 크게 후퇴한다.

불량한 의치를 장기간 사용했던 환자에서는 습관성 편위한 감합위에 근육의 기억이 남으므로 교합채득을 잘못하기 쉽다. 그 결과 의치가 움직여서 꽉 무는 것으로 점막면에 통증이 생긴다.

Check!! 생각해보자

2 왜 교합에 기인하는 통증이 생기는 것인가?

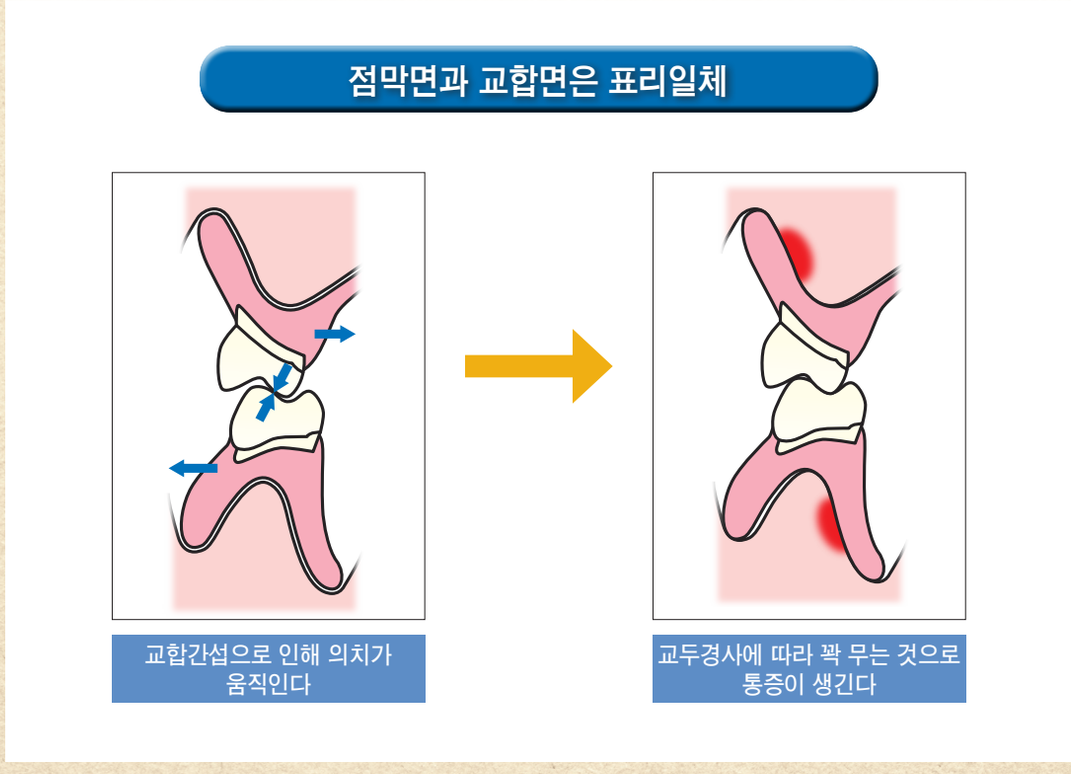


그림 1-6. 교합에 기인하는 통증. 교합간섭(조기 접촉)이 있으면 의치가 움직여 꽉 무는 것으로 점막면에 부딪혀서 통증이 생긴다. 유치악에서는 있을 수 없는 현상이며, 밖에서 보이지 않으므로 판단이 어렵다. (출처: Kobayashi의 그림[5]에서 인용·변경)