제 4 장

측방접근 상악동거상술

상악동거상술은 측방접근 상악동거상술(lateral sinus grafting approach)과 치조정접근 상악동거상술이 있다. 이 장에서는 2가지 방법 중 측방접근 상악동거상술에 대하여 설명하려고 한다.

상악동거상술을 설명하기 전에 이 수술과 관련하여 수술의 기본원칙에 대하여 설명하려 한다. Wang과 Boyapati(2006)는 골재생을 돕기 위한 4가지 생물학적인 원칙 "PASS"를 설명하였다. P는 창상의 치유를 방해하지 않도록 1차적인 창상 봉합(primary wound closure)을 확실히 해야 한다. A는 창상 부위에 혈액공급이 원활히 될 수 있도록 혈관 형성(angiogenesis)이 잘 되도록 해야 한다. S는 골이 내성장할 수 있도록 공간(space)을 유지 또는 만들어주어야 한다. 두 번째 S는 고정체를 식립하고 혈액응고가 잘 이뤄지고 원활하게 치유될 수 있도록 창상과 고정체가 안정(stability)되어야 한다. 더하여 피판의 외형도 잘 형성해야 한다. 이러한 원칙을 기본으로 앞으로 수술방법을 설명하려 한다.

전에는 측방접근 상악동거상술이 수술 범위도 넓고, 상악동 천공 등 중대한 합병증이 발생되어 치과의사를 당황케 하는 경우가 많았으나, 요즘은 DASK(Dentium Advanced Sinus Kit) 등의 새로운 기구가 개발되어 측방접근 상악동거상술의 첫 단계인 골창 형성을 쉽게 할 수 있게 되었다. 또한 고정체의 안정성을 얻는 데에도 도움이 되며, 임상적으로도 환자에게 설명할 때도 치조정접근법에 비하여 상악동 내에 뼈이식을 충분히 하게 됨으로써 뼈이식 상태를 설명하기가 훨씬 수월하기 때문에 최근에 측방접근법을 더 많이 사용하고 있다(그림 4-1, 4-2).

다음과 같은 몇 가지 증례를 가지고 설명하고자 한다.

■ 증례: 측방접근 상악동거상술의 경우 치조정접근법에 비하여 상악동 내에 뼈이식체를 명확히 관찰할 수 있었다

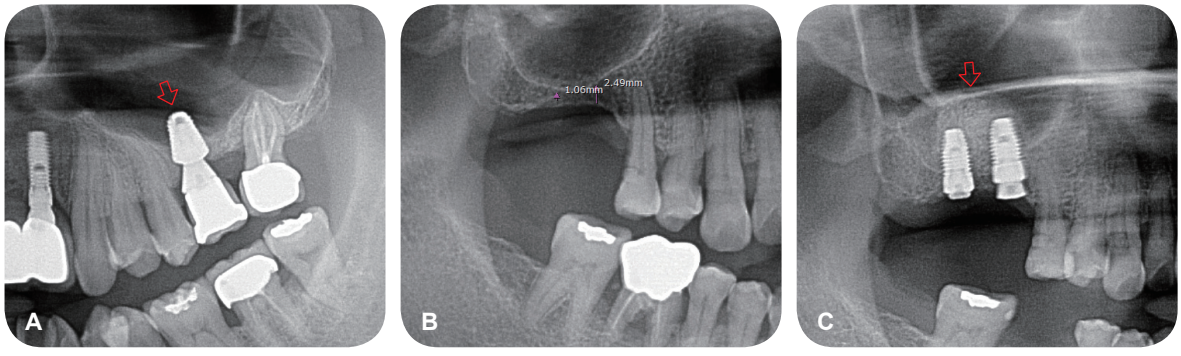

그림 4-1 상악동거상술 후 상악동 내 뼈이식체의 비교. **A,** 치조정접근법에 의한 상악동거상술로 뼈이식 후 고정체를 식립한 경우로 뼈이식을 했음에도 불구하고 뼈이식체가 잘 관찰되지 않았다. **B,** 52세 여자 환자로 #16, #17 부위가 결손되어 있었으며, 상악동 하방 잔존치조골이 적었다. **C,** #16, #17 부위에 측방접근법에 의한 뼈이식과 함께 고정체를 식립하였다. **A**의 증례에 비하여 식립된 고정체 주위의 뼈이식체가 현저히 많은 것을 볼 수 있었다.

■ 증례: 양측에 상악동거상술을 시행했던 환자로 측방접근법을 시행한 좌측 고정체 주위에 더 크고, 명확한 뼈이식체 관찰할 수 있었다

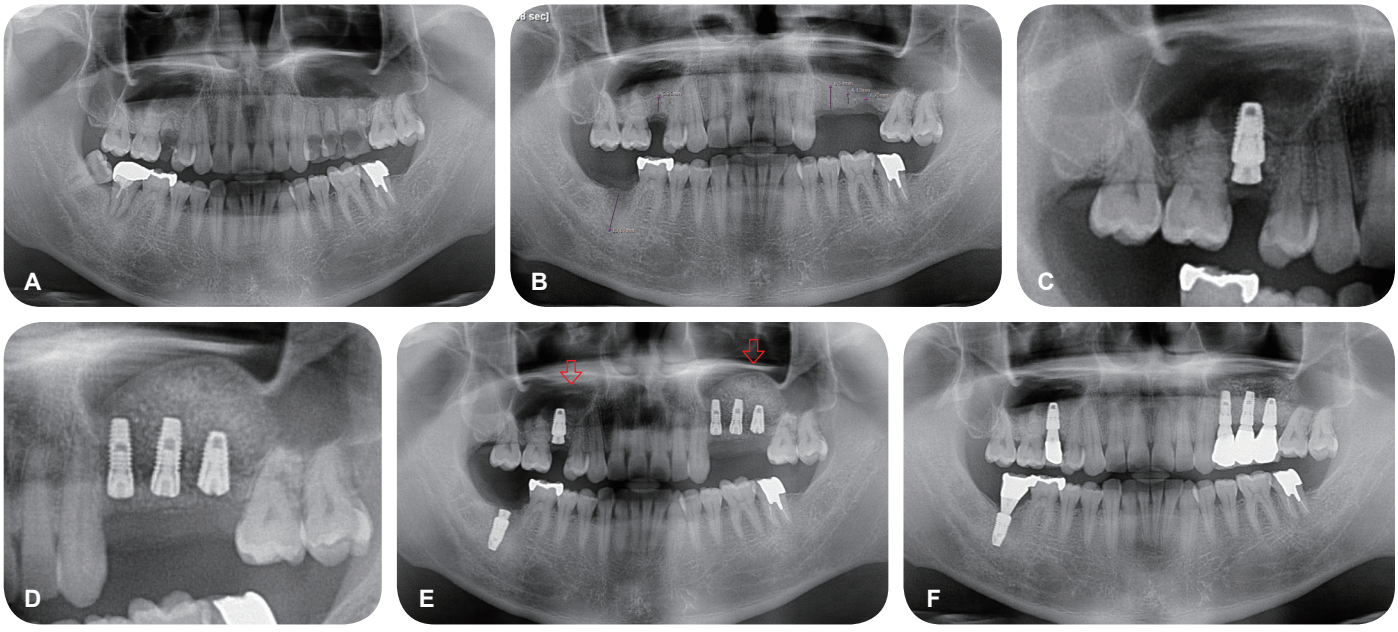

그림 4-2 26세 남자 환자. **A,** 초진 시 X-선 사진. **B,** 고정체 식립 부위의 잔존골 높이 측정. **C,** #15 부위에 치조정접근법에 의한 뼈이식과 함께 고정체 식립. **D,** 측방접근법에 의한 뼈이식과 함께 #24, #25, #26 부위에 식립된 고정체 주위에서 더 크고, 명확한 뼈이식체를 관찰할 수 있었다. 고정체는 #15 부위에 직경 4.3mm, 길이 8mm(4308), #24 부위에 3410, #25 부위에 3810, #26 부위에 4508, #47 부위에 4810을 식립하였으며, 뼈이식재로 Osteosparx 2.0cc, Osteon 0.5cc를 사용하였으며, 차폐막 10x20mm를 1개 삽입하였다. **E,** 좌·우 양측 고정체 식립 후 파노라마 X-선 사진 **F,** 상악에 고정체 식립 약 6⅔개월 후 좌·우측 모두 보철치료를 완료하였다.

상악동거상술에서 가장 중요한 것은 상악동 하방의 잔존골의 높이이다. 일반적으로 소구치 부위에서는 초기 고정에 적절한 잔존골이 남아 있으나, 제1대구치 부위에서 가장 낮다. 잔존골의 높이가 10mm 이상이고, 적절한 치조골 폭이 있다면 상악동거상술은 필요 없다. 상악동거상술은 간단히 말해서 상악 후구치 부위에서 임플란트 치료를 위하여 잔존골이 부족할 때 하게 된다. Liang 등(2014)은 60~90세로 상악 구치부가 무치악이었던 환자의 파노라마 X-선 사진을 무작위로 180명을 선택하여 측정한 결과 평균 잔존치조골이 평균 5.85mm였다고 한 것을 보면 우리나라 고령의 환자들은 대개 상악동거상술이 필요하다고 볼 수 있다.

어쨌든 상악동거상술은 아직도 많은 후유증을 초래하는 쉽지 않은 수술이어서 피할 수만 있다면 상악동을 피하여 임플란트 치료를 하는 것이 좋다. 이때 두 가지 방법을 생각할 수 있는데 몇 증례를 가지고 그 방법을 찾아보기로 한다.

❖ 상악동을 피하여 고정체를 식립하는 방법

Krekmanov 등(2000)은 47명의 임플란트 치료 환자 중 하악에는 이공을 피하여 25~35° 경사지게 식립하였으며, 상악에서는 상악동을 피하여 전방 또는 후방으로 30~35° 경사를 주었다고 하였다. 하악에서는 실패한 경우가 없었으며, 5년 경과 후 상악에서는 경사시킨 경우 98%, 경사시키지 않은 경우 93%의 누적 성공률을 보였다고 하였다.

Aparicio 등(2001)은 25명의 환자에서 59개는 축방향으로 바로 식립하고, 42개는 경사지게 식립한 후 평균 37개월을 추적하여, 5년 후 경사지게 식립한 경우 95.2%, 축방향으로 식립한 경우 91.3%의 누적성공률을 보여 아직 상악동거상술이 복잡하게 느껴지고, 성공을 예측할 수 없던 시기에 효과적이었으며, 경사지게 식립한 경우 성공률이 더 높았다고 설명하였다.

■ 증례: 타 병원에서 식립한 경우로 상악동을 피해서 고정체를 식립한 것 같음(그림 4-3)

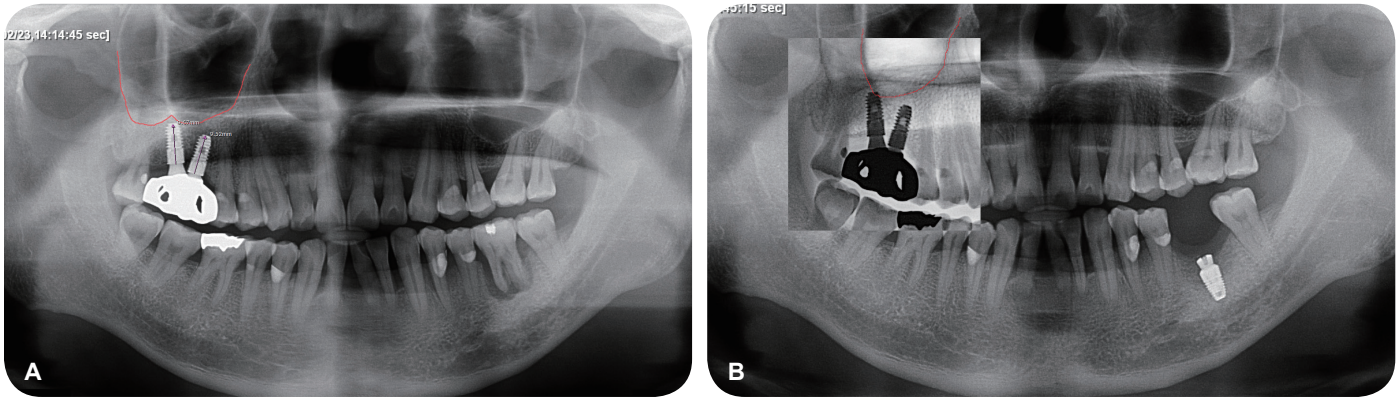

그림 4-3 **A,** 63세 남자 환자가 #36 부위에 임플란트 치료를 받기 위하여 내원하였다. #16, #17 부위에 타 병원에서 임플란트 치료가 되어 있었다. 수술한 치과의사의 의도를 알 수는 없지만 상악동을 피해서 고정체가 잘 식립되어 있었다. **B,** #16, #17 부위 임플란트 치료 부위의 반전 X-선 사진.

■ 증례: 너무 상악동을 의식하다가 경사되게 식립(그림 4-4)

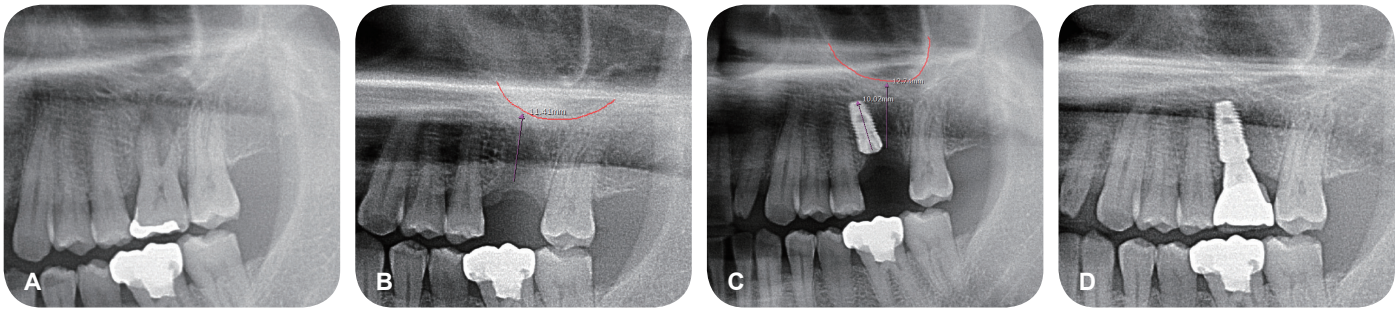

그림 4-4 **A,** #26의 통증을 호소하며 환자가 내원하였다. 치은의 종창과 X-선 검사에서 치근 주위에 골흡수 소견을 보였다. **B,** #26을 발치하였고, 약 2개월 경과 후 상악동 하방의 잔존골을 측정 시 고정체 식립에 충분한 잔존골이 있었다. **C,** 상악동을 의식하다 보니 고정체가 상악동 앞쪽으로 경사되어 식립되었다. **D,** 경사된 고정체에 맞추어 임플란트 보철치료는 마무리되었다.

❖ 상악동 하방의 잔존골 높이에 맞추어 짧은 고정체를 식립하는 방법

공준하 등(2009)은 106명의 환자에게 길이 8mm 이하 173개의 짧은 고정체를 식립하고, 최장기간 119개월, 평균 31개월 추적 관찰하여 3개의 임플란트 고정체가 탈락되어 98.27%의 성공률을 나타냈다고 하였다. 짧은 고정체를 사용하는 경우 ① 상악동 하방의 잔존골 높이를 측정하기 위하여 CT 등과 같은 고가의 장비가 필요 없고, ② 상악동거상술 등의 후유증을 유발할 수 있는 수술의 필요성을 줄여줄 수 있다. 이처럼 짧은 고정체를 식립 후 안정성도 좋으므로 구태여 긴 고정체를 식립하려고 애쓰지 않아도 된다고 하였다. 하악 구치부의 경우라면 하치조신경의 손상을 예방할 수도 있다.

물론 짧은 고정체의 사용에 대하여 논란이 있다. Quirynen 등(1992), Henry 등(1993), Lazzara 등(1996), Bahat(2000) 및 Van Steenberghs 등(2000) 등은 12mm 긴 고정체에 비하여 8mm 이하의 짧은 고정체를 사용 시 임플란트 치료의 실패율이 높았다고 하였다. 이들 연구에서 보철치료 방법이 명시되어 있지 않고, 짧은 고정체만 사용하였는지 긴 고정체와 혼합하여 사용하였는지 명시되어 있지 않았다. 반면 Wedgwood 등(1992), Buser 등(1997), Bruggenkate 등(1998), Brocard 등(2000) 및 Givol과 Taicher(2002)는 8mm의 짧은 고정체와 12mm의 긴 고정체를 각각 식립하여 관찰하였을 때 성공률이 거의 비슷하여 짧은 고정체를 사용해도 안정성이 높았다고 하였다. 또한 **Malo 등(2007)은 고정체 식립 후 유한요소법적인 분석에서 최대 골 스트레스는 고정체의 길이와 관계가 없었다고 하였으며, 짧은 고정체나 긴 고정체 모두 성공률이 비슷하였다고 하였다.** 일부 연구자에서 짧은 고정체의 성공률이 낮았던 이유는 길이뿐만 아니라 낮은 골질 때문이었다고 하였다. Renouard와 Nisand(2005)는 85명의 환자에게 96개의 Brånemark system의 짧은 임플란트 고정체(6~8.5mm)를 사용하여 하중을 가하고 2년 이상 추적하였는데, 첫 9개월 내에 5개가 실패하였다. 이 중 4개는 연마표면 고정체였고, 하나는 산화표면 고정체로서 짧은 고

정체로도 충분히 심하게 흡수된 상악에서 적절하게 사용할 수 있었으며, 2년 후 치조골은 0.44mm 흡수되었다고 하였다(그림 4-5).

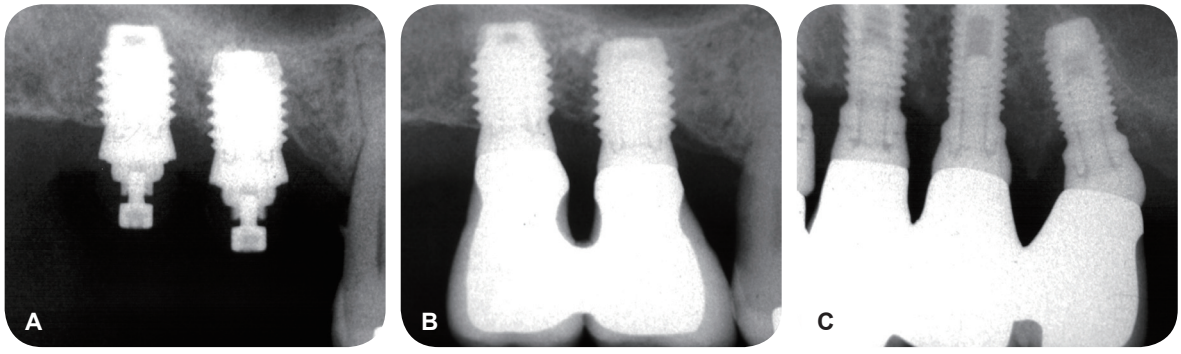

그림 4-5 **A,** 상악동 하방에 6mm의 고정체를 식립한 직후 X-선 사진. **B,** 보철치료 후 4년 경과 시 X-선 사진으로 고정체 주위의 치조골 유착이 잘 되어 있는 것을 볼 수 있다. **C,** 상악동 전연에서 고정체를 전방으로 경사시키며 약간 긴 8.5mm의 고정체를 식립하였다. 보철치료하고 6년 후 상태이다(Renouard와 Nisand 2005).

Esfahrood 등(2017)은 2004년부터 2015년까지 10mm 이하의 짧은 임플란트 고정체를 사용하여 상악 후구치부를 수복한 253편의 논문 중 24편을 선택하여 분석한 결과 다음과 같은 결과를 보고하였다.

① 임플란트 고정체의 생존율이 고정체의 직경, 표면, 디자인과 관계는 없었지만, 7mm보다 짧은 거친 표면의 고정체가 연마된 표면의 긴 고정체보다 생존율이 높았다.

② 위축된 무치악 상악 후구치부에 짧은 고정체를 식립 시 골증대술을 시행하여 생존율을 높일 수 있었다.

③ 짧은 고정체의 사용으로 치관과 고정체의 비율이 높아지더라도 고정체 주위의 골소실에 영향을 주지 않았다고 하였으며, 따라서 이것이 임플란트 치료의 실패 원인은 아니었다.

④ 짧은 고정체를 사용하는 경우 고정체와 주위 골과의 접촉을 넓힐 수 있는 디자인을 사용하는 것은 바람직하였다.

저자들도 사용하고 있는 방법으로 일반적으로 길이 8mm 고정체로도 충분히 보철치료를 마무리할 수 있었으며, 짧은 고정체 중에서도 6mm 이하의 고정체에 대한 연구가 좀 더 많이 있어야 한다고 생각한다.

■ 증례: 8mm의 비교적 짧은 고정체를 식립(그림 4-6)

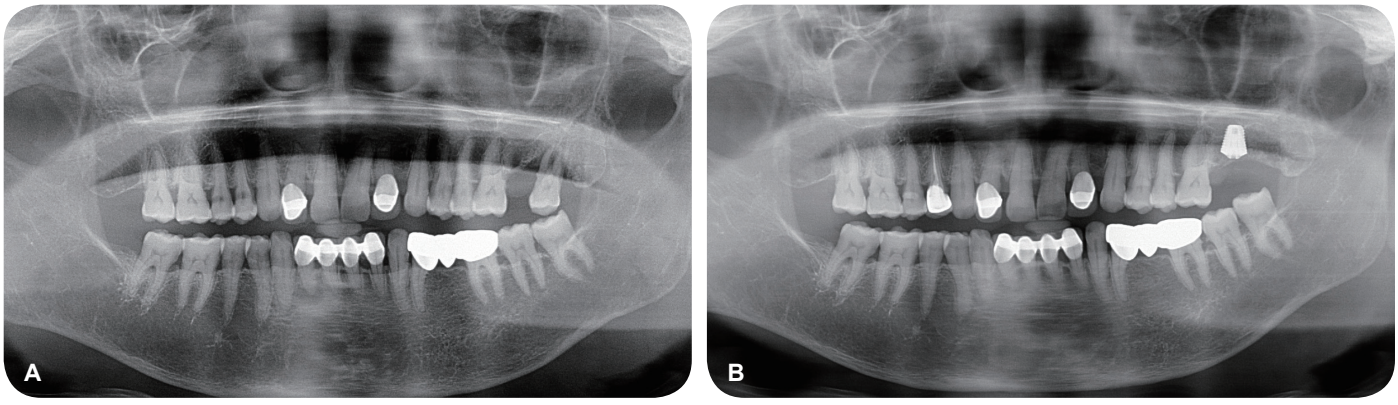

그림 4-6 **A,** 77세 여자 환자로 #27이 결손되어 있었으며, #28은 치근단까지 골흡수를 보였다. **B,** 상악동 하방의 잔존골이 부족하여 직경 7mm, 길이 8mm의 비교적 짧은 고정체를 식립하였다.

■ 증례: 상악동 하방의 잔존골 높이에 맞추어 짧은 고정체 식립(그림 4-7)

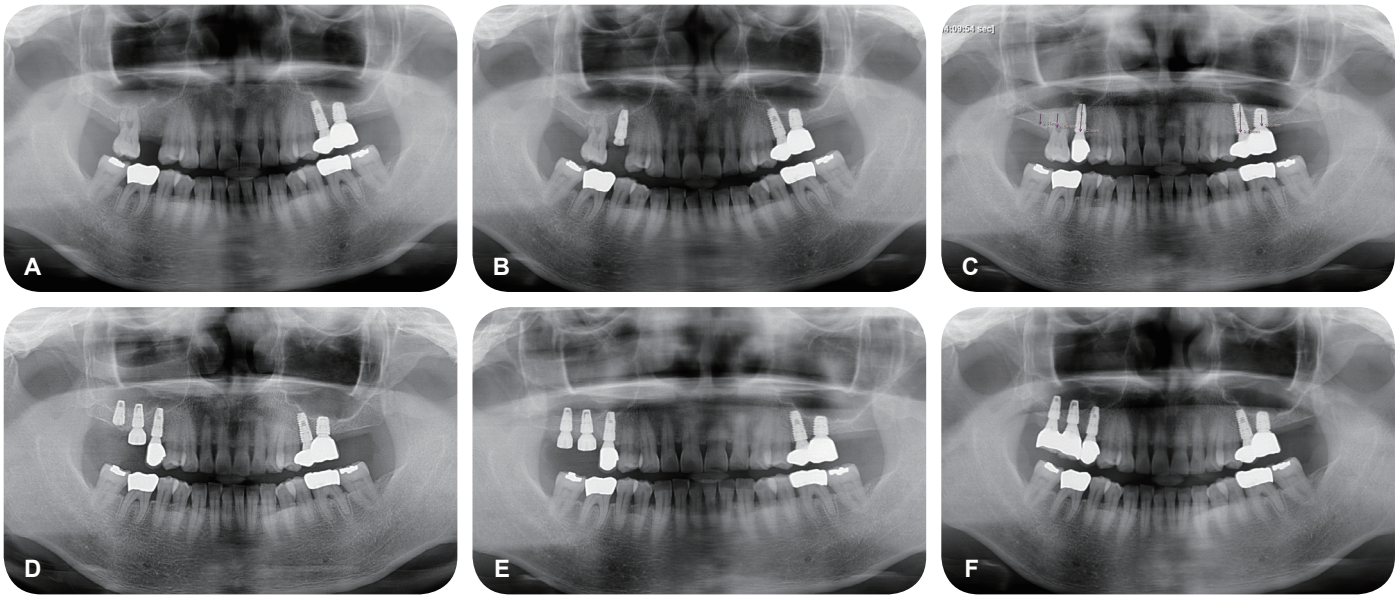

그림 4-7 **A,** 타 병원에서 상악 좌측 임플란트 치료를 받은 57세 여자 환자로 상악동 하방의 잔존골 높이에 맞추어 #26 부위에 짧은 고정체가 식립되어 있었다. **B,** #15 부위에 자가골이식과 함께 임플란트 고정체를 식립하였다. 고정체는 직경 4.3mm, 길이 10mm(4310)을 식립하였다. **C,** #15에 고정체 식립 약 5개월 후 2차 수술을 진행하였다. 이후 임플란트 보철치료를 마무리하였다. **D,** #16 부위에 불편함을 호소하여 #16, #17 부위에 상악동거상술 후 4308 크기의 고정체를 식립하였으며, Bio-Oss 0.4cc를 사용하였다. **E,** #17 부위에 고정체 식립 약 4⅓개월 후 2차 수술을 진행하였다. **F,** 이후 #16, #17 부위에 임플란트 보철치료를 마무리하였다.

#27 부위는 타 치과에서 하지 않아도 된다고 하였다면서 치료를 원치 않아서 #26 부위까지만 진행하였다. 상악이나 하악의 제2대구치 부위에 치료를 받지 않아도 된다는 설명은 바람직하지 않으며, 일단은 모든 치료방법을 설명하고 환자가 선택하도록 하는 것이 옳은 방법이다. 나중에 '치과의사가 안 해도 된다고 해서 안 했는데 씹지 못하고 불편했어요.'라면서 이의를 제기할 수 있다. 실제 이 같은 사례도 있었다.

■ 증례: 상악동 하방의 잔존치조골 높이에 맞추어 짧은 고정체 식립(그림 4-8)

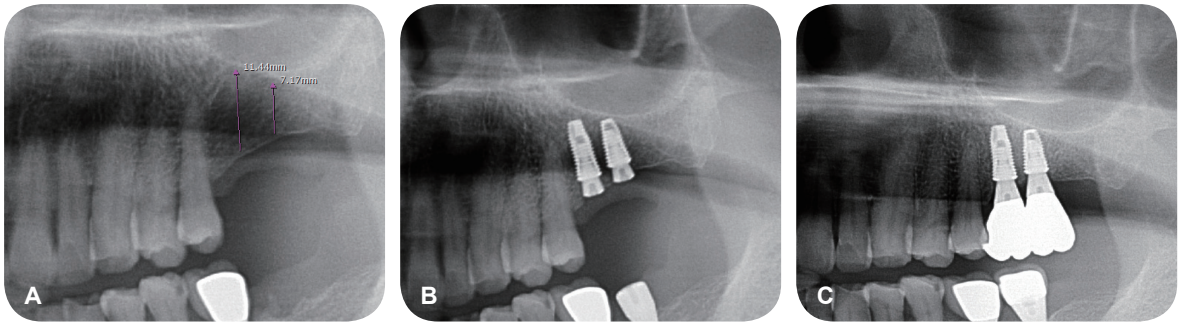

그림 4-8 A, 65세 남자 환자로 좌측 #26, #27 부위 상악동 하방의 잔존골 높이를 측정하였다. B, #26 부위는 4510, #27 부위는 4508의 조금 짧은 고정체를 식립하였다. C, 고정체 식립 약 4개월 후 2차 수술하였으며, 이후 보철치료를 완료하였다.

■ 증례: 상악동 하방의 잔존골 높이에 맞추어 짧은 고정체 식립

74세 여자 환자가 왼쪽 브리지 탈락과 전체적인 검진을 위하여 내원하였다. #25, #26 부위는 무치악 상태였으며, #24~27을 연결하는 브리지가 탈락되어 있었다. #27은 심한 부식 상태였다(그림 4-9A). 치료계획으로 #24는 근관치료와 치관 보철치료를 하고, #27은 발치한 후 #25, #26, #27 부위에 임플란트 치료를 설명하였다.

초진 당일 #27을 발치하였고, #25, #26 부위에 고정체를 식립하였다(그림 4-9B). 고정체는 #25, #26 부위에 각각 3812, 4308의 고정체를 사용하였다. 뼈이식재는 자가골과 Osteon 0.2cc를 사용하였다. #27을 발치하고 약 2개월 후 치조정접근 상악동거상술로 뼈이식 후 즉시 직경 4.8mm, 길이 8mm의 고정체를 식립하였다(그림 4-9C). 뼈이식재는 Osteosparx 0.5cc, Osteon 0.3cc을 사용하였으며, 차폐막 10×20mm를 1개 삽입하였다.

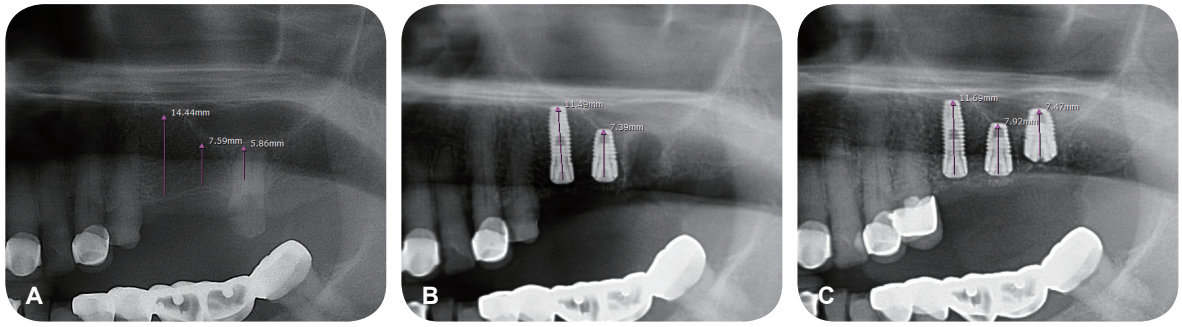

그림 4-9 **A,** 74세 여자 환자로 #24~27을 연결하는 브리지가 탈락하였다. **B,** #25, #26 부위에 상악동 하방의 잔존골 높이에 맞추어 고정체를 식립하였다. **C,** 발치 약 2개월 후 #27 부위에 치조정접근 상악동거상술로 뼈이식하고 동시에 고정체를 식립하였다.

■ 증례: 상악동 하전방에 드물게 짧은 고정체 식립

#16, #17 부위의 임플란트 치료를 위하여 55세의 남자 환자가 내원하였다(그림 4-10). 환자는 우측 상악동 하전방에 드물게 짧은 고정체를 식립하여 보철치료가 되어 있었고, 그 후방 #16, #17 부위에는 상악동 내에 뼈이식한 부위가 관찰되는데 고정체를 식립하였다가 탈락되었다고 하였다. 환자의 이야기이지만 임플란트 치료 시 고생을 많이 하였다고 하였다. 어쨌든 이렇게 짧은 고정체도 있고, 당연히 사용할 수도 있다. 현재 우리나라에도 잘 알지 못하는 많은 종류의 임플란트가 있다.

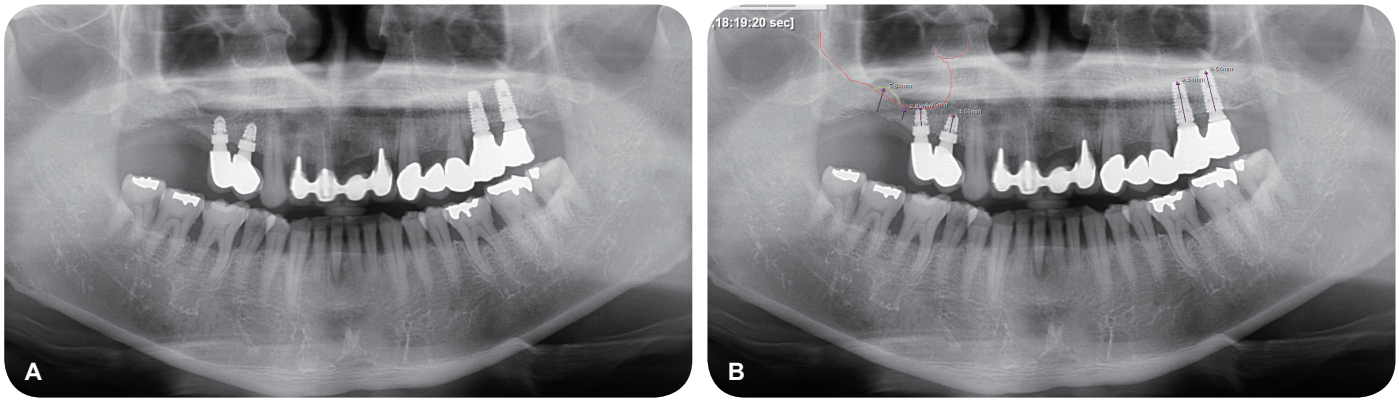

그림 4-10 **A,** 우측 상악동 하전방에 식립된 짧은 고정체. **B,** X-선 사진에서 측정 시 우측의 짧은 고정체는 5mm, 좌측의 고정체는 10mm로 추정된다.

■ 증례: #16 부위 고정체 주위의 골흡수 상태로 보아 얼마나 짧은 고정체까지 사용 가능할까?

상악 좌측 구치부의 통증으로 내원했던 환자로 #16 부위의 임플란트 고정체에 치조골이 약 1/2이나 흡수되었는데도 불편 없이 사용하고 있었다(그림 4-11). 초진 후 내원하지 않다가 약 6년 후에 내원하였는데 #16 부위의 임플란트 보철물은 불편 없이 사용하고 있었던 반면, #36을 비롯하여 여러 치아에 문제가 발생하여 내원하였다. 이를 참고로 한다면 4~6mm만 뼈 속에 있어도 안정성을 유지할 수 있을 것 같다.

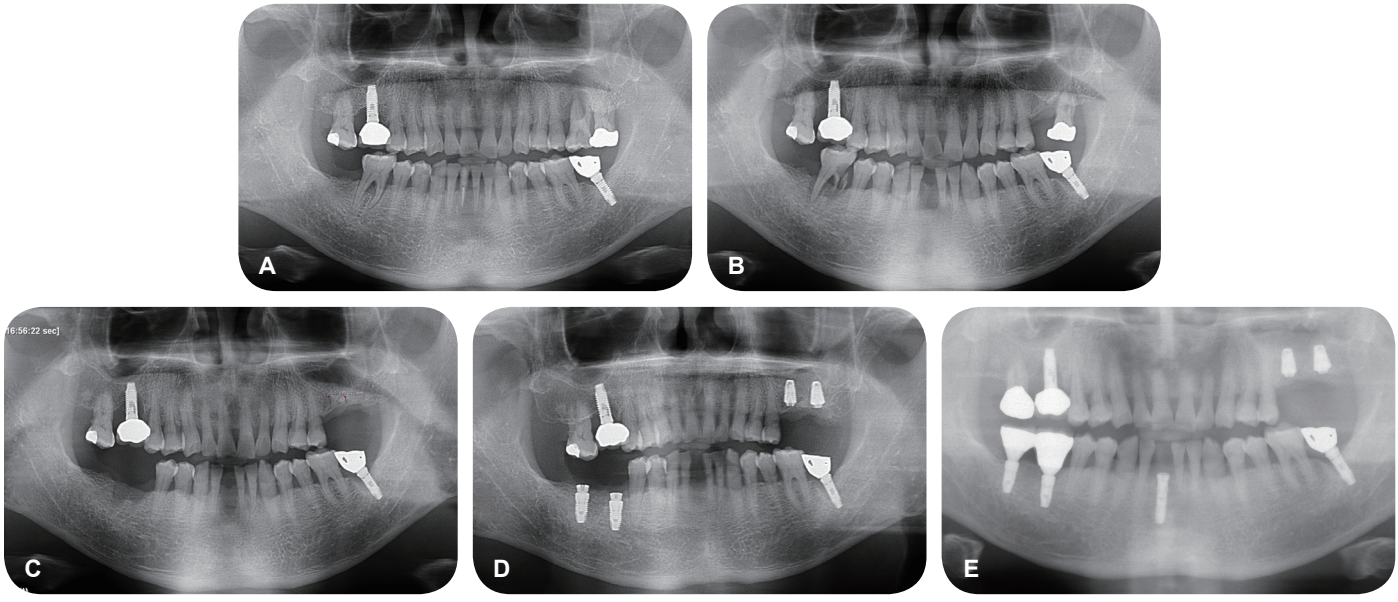

그림 4-11 **A,** 초진 시 파노라마 X-선 소견. **B,** 약 6년 후에도 #16 부위의 임플란트 보철치료한 것은 불편 없이 사용하고 있었다. **C, D,** 약 6년 2개월 후 #26, #27, #46, #47 부위에 뼈이식과 함께 고정체를 식립하였다. **E,** #46, #47 부위는 고정체 식립 약 3¼개월 후 2차 수술하였으며, 이후 보철치료를 완료하였다. #26, #27 부위는 고정체 식립 6개월 정도 경과 후 2차 수술 예정이다.

상악동거상술을 피할 수 없다면 측방접근 상악동거상술을 우선 생각할 수 있다. 측방접근 상악동거상술은 1960년대 Boyne이 보철물 제작 시 흡수된 상악 후구치 부위의 치조골을 보강하고, 적절한 악간 거리를 만들어 주기 위하여 상악골의 치조골을 삭제하여도 적절한 치조골량이 유지될 수 있도록 상악동 내에 뼈이식을 하였다(그림 4-12).