The use of zirconia hybrid abutment for the anterior esthetic restoration and anterior implant utilizing CAD/CAM technology. 캐드캠 기능을 이용한 전치부 심미 수복 및 전치부 임플란트에서 지르코니아 링크 지대주(Hybrid abutment)의 사용

Jongyub Kim, DDS, MSD, PhD / *Smart dental clinic*

김종엽 / 스마트치과의원

Aesthetics means differ from cultures and times and also differ from each person's own thinking. But as a restorative dentist who works for esthetic areas, we need to have certain principles and rationale. Some functions in CAD/CAM looks very useful to match harmonious shape to adjacent teeth and also very effective and efficient when compare to the traditional laboratory technics. Also we will discuss about link abutment (Titanium-Zirconia abutment) which we need for dental implant placed anterior area where the soft tissue is thin. (*J Korean Acad Esthet Dent 2013;22:9-21*)

심미의 기준은 시대와 문화 그리고 개개인의 주관적인 관점에 따라 각기 다를 수 있다. 하지만 심미적인 부위를 수복하는 치과의사로서 일반적으로 따라야 할 원칙과 기준들이 있으며 수복물의 형태와 주변치아와의 조화 등을 위해 캐드캠의 몇몇 기능들은 아주 유용한 것으로 보이며, 전통적인 작업 방식에 비해 효율성도 높은 것으로 보인다. 또한 전치부 임플란트에서 치은이 얇은 경우 기계적인 문제를 줄이면서도 지르코니아 등의 도재를 사용하기 위한 한 방법인 링크 지대주에 대해 함께 알아보려 한다. (*대한심미치과학회지 2013;22:9-21*)

○ 서론

심미치료는 시대와 문화에 따라 경향이 조금 다른 것을 알 수 있다. 일례로 다음의 환자는 전치부에 흔히 사용되지 않는 금수복물을 원하였으며, 치아에 환자 스스로 가지고 온 보석을 묻어 주기를 원하였다.

Fig. 1.

Fig. 2.

이렇듯 다른 사람의 생각보다는 환자나 술자의 주관적인 느낌이 경우에 따라서는 중요하지만 그렇다 하더라도 심미 수복치료를 하는 치과의사는 일반적으로 따라야 할 기준에 맞추어 치료하는 것이 필요하며 최근 각광받고 있는 캐드캠 방법을 이용하여 이전과는 달리 조금 더 표준화되고 또 효율적으로 작업할 수 있게 되었다.

본론에서 몇몇 전치부 심미수복에 유용한 캐드캠의 기능을 이용한 치아 수복에 대해 다루려 한다.

○ 본론

1. 동명치의 복제

흔히 상악 중절치 단일치아 수복의 경우 임상적으로 동명치(반대측 치아)의 거울상 복제를 목표로 하게 된다. 이 증례에서는 캐드캠의 여러 가지 기능 중 인접한 동명치의 형태를 거울상 복제(mirroring)를 사용하여 보철물을 제작하였다.

수술적, 비수술적 악교정치료 후 주변치아와 색상의 조화가 좋지 않고 치은퇴축을 보이는 상악 좌측 중절치의 재보철치료를 위해 환자가 내원하였다. 지대치 자체의 색이 어두워 실험치 치아미백 후 최종보철물을 위한 치아 형성을 완료한 모습이다.

Fig. 3.

Fig. 4.

이후 통법에 따른 인상채득 및 색상 채득 후 기공과정을 시작하였다.

Fig. 5.

Fig. 6.

먼저 정해진 순서에 따라 모형을 스캔한 후 보철물의 삽입철거 경로를 설정하였다.

Fig. 7.

이후 상악 우측 중절치의 치은선을 포함한 형태를 복제하여 보철물이 필요한 상악 좌측 중절치 부위로 거울상 복제를 통하여 디자인을 시작하였다.

Fig. 8.

Fig. 9.

동명치를 복제한 형태로부터 비니어링 포셀린의 두께를 고려하여 코핑을 완성하였다.

Fig. 10.

Fig. 11.

이후 압착도재 (pressible ceramic)를 이용하여 최종보철물을 완성하였다.

Fig. 12.

후 구강내에서 적합 확인후 외부 착색법을 통하여 치료를 종료하였다.

Fig. 13.

Fig. 14.

2. 더블스캔법에 의한 임시치아의 복제(자연치)

흔히 좋은 수복치료의 과정을 잘 만들어진 임시치아를 최종보속물의 재료로 바꿔주는 것이라 하는데 환자의 기능에 문제가 없고 잘 맞는 임시치아를 캐드캠의 더블스캔 기능을 이용한 복제를 통하여 임시 수복물을 최대한 참고하여 최종보철물로 전환하는 과정을 살펴보면 다음과 같다.

오래된 상악 우측 측절치와 상악 좌측 측절치와 제1소구치를 지대치로 사용중인 3본 브릿지의 교체를 위해 내원한 환자의 모습이다.

Fig. 15.

오래된 보철물 제거 직후와 최종치아 형성후의 모습이다.

Fig. 16.

환자와 술자가 형태와 기능에 만족하는 임시치아 시적후의 모습으로 통상의 최종인상 채득후 임시치아의 인상도 함께 진행하였다.

마스터캐스트와 임시치아 모형의 중복되는 점들을 찾아 중첩시켜 임시치아로부터 최종보철물을 위한 공간을 확인하였다.

Fig. 17.

Fig. 18.

이로부터 적절한 비니어링 포셀린의 두께를 고려하여 코핑과 프레임워크 등을 디자인 하였고 후에 가공하였다.

Fig. 19.

Fig. 20.

각각의 코핑과 프레임워크는 시적을 통하여 그 적합을 검사하였고 후에 완성하였다.

Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

치료전과 후의 모습으로 임시치아를 적극적으로 기공과정에서 더블스캔을 통하여 참고하여 치료한 예이다.

3. 치은이 얇은 경우 고려될 수 있는 링크 지대주의 사용

치아를 다양한 이유로 상실하였을 때 임플란트를 이용한 수복치료는 기능은 물론 심미적으로 환자의 구강상태를 회복하는 좋은 치료이다.

하지만 임플란트는 자연치와 그 모양과 크기가 달라 실제 심미가 중요한 전치부의 경우 기성 지대주로 환자와 치과 의사 모두를 만족시키는 것에는 한계가 있다.

최근 금값의 상승은 물론 캐드캠 기술의 발전으로 캐드캠을 통해 디자인하고 가공하는 개별지대주의 사용이 증가하고 있다.

Jung, Blatz 등에 의하면 전치부에서 치은의 두께가 얇은 경우 특히 2mm 보다 얇은 경우는 금속 지대주가 얇은 잇몸을 통하여 비쳐보일 수 있으며 이런 경우 지르코니아의 사용이 추천된다고 하였다.

또 Nakamura 등은 지르코니아 지대주가 다른 재료의 지대주에 비하여 초기에 치태침착이 적어 더 생체적합성이 좋다고 하였다.

지르코니아 지대주의 경우 전치부에 제한하여 사용하는 것이 좋으나, 교합력이 크거나 강한 힘이 적용되는 경우 파절 되거나, 기계적인 문제를 일으키는 경우가 있을 수 있다.

이에 임플란트와 접촉하는 부위는 링크 또는 소켓구조의 타이타늄으로 하고 치은과 접촉하며 최종보철물이 접착될 부위는 캐드캠 등의 방법으로 지르코니아를 가공하여 만드는 이른바 하이브리드 지대주 또는 지르코니아-타이타늄 링크 지대주의 사용을 고려할 수 있다.

아직 이러한 지대주의 최소한 갖추어야 할 조건에 대한 연구는 극히 미미하다.

링크는 얼마나 길어야 하는지, 회전방지구조는 어떠한지, 최소한의 지르코니아 코어의 두께는 얼마여야 하는지, 지르코니아와 타이타늄 링크간의 틈은 얼마로 하는 것이 좋은지, 그리고 어떤 재료로 접착하여야 하는지 등에 대한 자료가 부족하므로 만약 사용을 고려한다면 개인적으로 필자는 길이를 줄인다든지, 지르코니아의 두께를 얇게 만드는 방향으로의 링크 조절은 최소한으로 하는 것을 추천한다.

Fig. 24. 상악 양측 견치부에 임플란트로 치료한 환자로 우측은 지르코니아 지대주와 지르코니아 크라운으로 좌측은 금속지대주와 금속-도재 보철물로 수복한 경우로, 좌측 견치부 임플란트 주변의 얇은 잇몸을 통해 금속성 Fig.자가 어둡게 비쳐보이는 상태

Fig. 25. 하악 소구치 부위에 사용된 지르코니아 지대주의 파절 (Courtesy of 김종화)

Fig. 26. 상악 우측 중절치 치근 파절로 내원한 환자의 초진 사진 및 방사선 사진

Fig. 27. 동일 환자의 임플란트 식립 후 사진 및 방사선 사진

Fig. 28. 캐드캠을 통한 개별지대주 디자인 과정

Fig. 29. 타이타늄 링크와 지르코니아 코어를 접착하여 준비한 개별지대주와 최종 보철물

Fig. 30. 개별지대주와 최종보철물을 각각 시적한 상태

Fig. 31. 치료종료후 임상사진 및 방사선사진

Fig. 32. 교정치료후 상악 우측 중절치의 유지하기 힘든 치근 흡수로 내원한 환자의 초진 사진 및 방사선 사진

Fig. 33. 발치 즉시 임플란트 식립후 임상사진과 사용된 임플란트 유지 임시보철물

Fig. 34. 임시치아, 개별지대주, 최종보철물의 시적 후 임상사진 및 방사선 사진

Fig. 35. 지르코니아 링크 지대주를 사용한 1년 경과후의 임상사진

전치부에 임플란트로 치료해야 하는 경우 잘 알려진 3차원적인 임플란트의 식립이 가장 중요하겠으나 특별히 환자의 잇몸이 얇은 경우 금속 지대주의 사용이 제한적이라면 지대주의 기계적인 문제를 줄이고 심미적인 개선을 위해, 조심스럽지만 타이타늄링크 위에 지르코니아 코어를 붙여서 함께 사용하는 지르코니아 링크 지대주의 사용을 고려해 볼 수 있으리라 사료된다.

이상 캐드캠의 몇몇 유용한 기능을 사용한 자연치아 및 임플란트 치료를 알아보았다.