

단일 환자에서 디지털 및 전통적인 워크플로우로 제작한 두 쌍의 총의치를 장착하여 비교평가한 증례 보고

Comparative evaluation of two sets of complete dentures fabricated by digital and conventional workflow in a single patient: A case report

김상현·오경철·박지만·김지환·문홍석*

Sang Hyun Kim, Kyung Chul Oh, Ji Man Park, Jee Hwan Kim, Hong Seok Moon*

연세대학교 치과대학 치과보철학교실

Department of Prosthodontics, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Republic of Korea

ORCID iDs

Sang Hyun Kim

<https://orcid.org/0000-0003-4931-8143>

Kyung Chul Oh

<https://orcid.org/0000-0003-4584-2597>

Ji Man Park

<https://orcid.org/0000-0003-0018-1166>

Jee Hwan Kim

<https://orcid.org/0000-0002-0872-4906>

Hong Seok Moon

<https://orcid.org/0000-0001-8118-8145>

Application of digital technology in dental treatments can simplify the treatment process and reduce patient discomfort. In regards of digital complete dentures, several commercial systems are available. However, these systems are not being routinely applied in Korea. In this case report, comparative analyses were performed regarding the two sets of complete dentures fabricated in digital and conventional workflow in a single patient. Complete dentures made with digital workflow were able to form an ideal occlusion because customized teeth were used. Compared to that, there were also limitations such as lower retention of mandibular dentures, so we would like to report this. (J Korean Acad Prosthodont 2021;59:350-8)

Keywords

Complete edentulism; Digital complete denture; Digital dentistry

서론

Corresponding Author

Hong Seok Moon

Department of Prosthodontics,
Yonsei University College
of Dentistry, 50-1 Yonsei-ro,
Seodaemun-gu, Seoul 03722,

Republic of Korea

+82 (0)2 2228 3155

HSM5@yuhs.ac

Article history Received March 23,
2021 / Last Revision June 9, 2021 /
Accepted July 5, 2021

This work was supported by the
National Research Foundation of
Korea(NRF) grant funded by the
Korea government(MSIT) (No.
2020R1F1A107237012).

최근 치과치료에 있어 Computer-Aided Design-Computer-Aided Manufacturing (CAD-CAM) 기반의 디지털 기술이 접목되면서 임상 및 기공 과정이 단순화되고, 전통적인 방식에서 구현하지 못했던 과정들이 가능해졌다. 이러한 디지털 기술들은 고정성 보철학 영역에서 특히 다양하게 활용되고 있으며, 발전 및 연구 또한 활발하게 이루어지고 있다.¹ 가철성 보철 치료 영역에서도 Goodacre 등²이 전통적 방식과 결합된 디지털 의치 제작 방식을 제시한 이후, 현재는 여러 기업에서 상업적 응용으로 제작 방식을 제시

© 2021 The Korean Academy of Prosthodontics

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

하고 있다. 하지만 현재 상용화된 시스템 중 인상 채득 단계부터 완전히 디지털화된 시스템은 없으며, 전통적인 방식의 인상 채득 과정을 거친 후 이후 과정을 디지털로 진행하는 방식을 가지고 있다. 이처럼 가철성 의치의 임상 및 기공 과정은 디지털 기술의 접목이 고정성 보철 치료 분야에 비해서 까다롭고 미미한 실정이다.

다만 이러한 디지털 의치방식을 택할경우 환자의 내원 횟수를 줄일 수 있다는 장점이 있으며, 전통적인 방식으로 제작한 의치와 비교하여 유지력 및 교합, 심미 등의 측면에서 차이가 없다는 연구 결과 또한 보고된 바 있다.^{3,4}

한편, 디지털 기술의 발전에 따라 하악운동을 기록할 수 있는 다양한 장비도 출시되었다. 그중에서도 Zebris Medical GmbH 사의 JMA system은 하악운동을 기록할 수 있는 기구로, 자석으로 하부 아치를 연결하는 맞춤형 턱 앵커가 있으며 두개골과 콧등에 또 다른 아치가 배치된다. 둘 다 상대거리 를 측정하는 전자 센서가 있으며, 시스템은 초음파 펄스의 비행 시간 등을 계산하여 하악의 상대 위치를 결정한다.⁵ 무치악 환자에선 일반적으로 임의의 과두 경사 및 교합기 설정을 사용하고 있다. 하지만 JMA system (Jaw Motion Analysis system, Zebris Medical GmbH, Isny, Germany)과 Ivoclar Digital Denture System 과정중 만드는 폐구 인상용 맞춤형 트레이를 함께 이용하면 무치악 환자의 하악 운동을 분석하고, 개인화된 교합기 설정값을 얻어 디지털 과정 중에 적용할 수 있는 가상 교합기 설정값을 얻을 수 있다.

따라서 이러한 실정 및 디지털 기술의 발전을 바탕으로, 본 증례 보고를 통해 단일 환자에서 디지털 및 전통적인 치료 습식으로 총의치 제작을 동시에 진행하여, 디지털 과정으로 제작한 총의치를 전통적 과정으로 제작한 총의치와 비교하여 그

과정과 임상적 결과에 대해 보고하고자 한다.

증례

본 증례는 상하악의 총의치 치료를 한 증례로, 총의치 제작시 먼저 전통적 방식으로 총의치를 제작하고, 이후 디지털 치료 습식으로 총의치를 제작하여 2가지 방식으로 제작된 총의치의 임상 결과를 비교하기로 하였다. 이에 대한 과정은 Table 1에 간략히 정리하였다.

특기할만한 전신병력이 없는 69세 남환자, ‘임시 틀니가 마모가 많이 되고 헐거워서 새로 하고 싶다. 아래 남아있는 치아 2개도 상태가 안 좋아 보인다’는 주소로 연세대학교 치과대학 병원 보철과에 내원하였다. 임상 및 방사선학적 검사 결과 하악 우측 견치와 제2소구치 부위에 2개의 잔존 치근만 존재하였으며, 8년전 본원에서 제작한 임시의치를 사용 중이었다 (Fig. 1). 8년전 제작 이후 내원하지 않아 의치의 적합도 불량하였다 (Fig. 2). 2개의 잔존 치근은 2도의 동요도 및 고도의 치조골



Fig. 1. Initial panoramic radiograph.

Table 1. Comparison of two different procedure

Digital	Conventional
Preliminary impression (using 2 type alginate)	1 st visit
Preliminary bite (using centric tray)	
Final impression (closed mouth technique)	2 nd visit
Bite registration (Gothic arch tracing)	
Jaw motion tracking (by JMA system)	
Esthetic try in (can be skipped)	3 rd visit
Delivery	4 th visit
	5 th visit
	Preliminary impression (using ready-made metal tray)
	Final impression (open mouth technique)
	Bite registration
	Wax denture try in
	Delivery



Fig. 2. Existing temporary dentures with poor fit.

흡수가 존재하여 예후 불량하였으며, 이에 발거 후 상하악 총의치 제작하는 것으로 치료계획 수립하였다.

첫번째 내원시 예비 인상을 채득하였다. 전통적인 과정에서는 기성 금속 트레이를 이용하여 비가역성 하이드로콜로이드 인상재(New Algistar+, San-Esu Gypsum Co. Ltd., Osaka, Japan)를 이용하여 예비인상을 채득 후 연구 모형 제작하였다. 또한 디지털 술식 과정의 진행을 위한 과정도 추가로 시행하였다. 플라스틱 기성 트레이와 50 ml 시린지 및 두 가지 서로

다른 점도의 비가역성 하이드로콜로이드 인상재로 구성된 인상채득 시스템(AccuDent XD, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein, Germany)을 이용하여 예비인상을 채득하였다 (Fig. 3, Fig. 4). 이후 UTS CAD (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Germany) 이용하여 Centric tray (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Germany)에 연결 후 예비 안공 이전 시행하였다 (Fig. 5).

이후 3Shape 사의 소프트웨어(Dental systems 2019, 3D

Fig. 3. (A) Centric tray, (B) Plastic ready-made trays and preliminary impression materials.



Fig. 4. Existing vertical height transfer.
(A) Existing vertical height, (B) preliminary bite with centric tray.

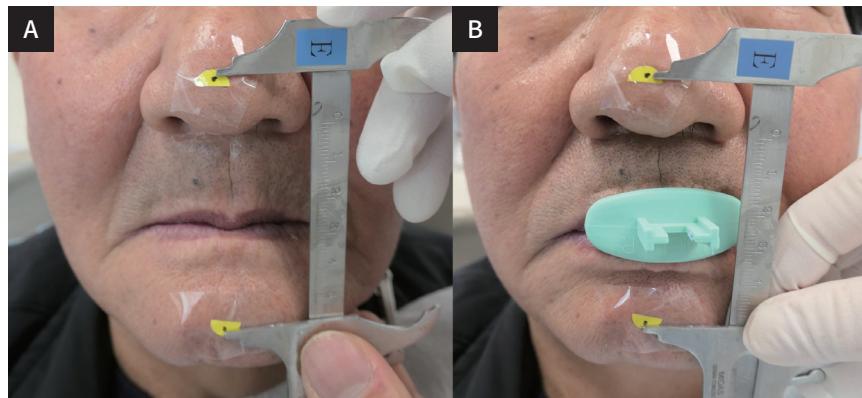
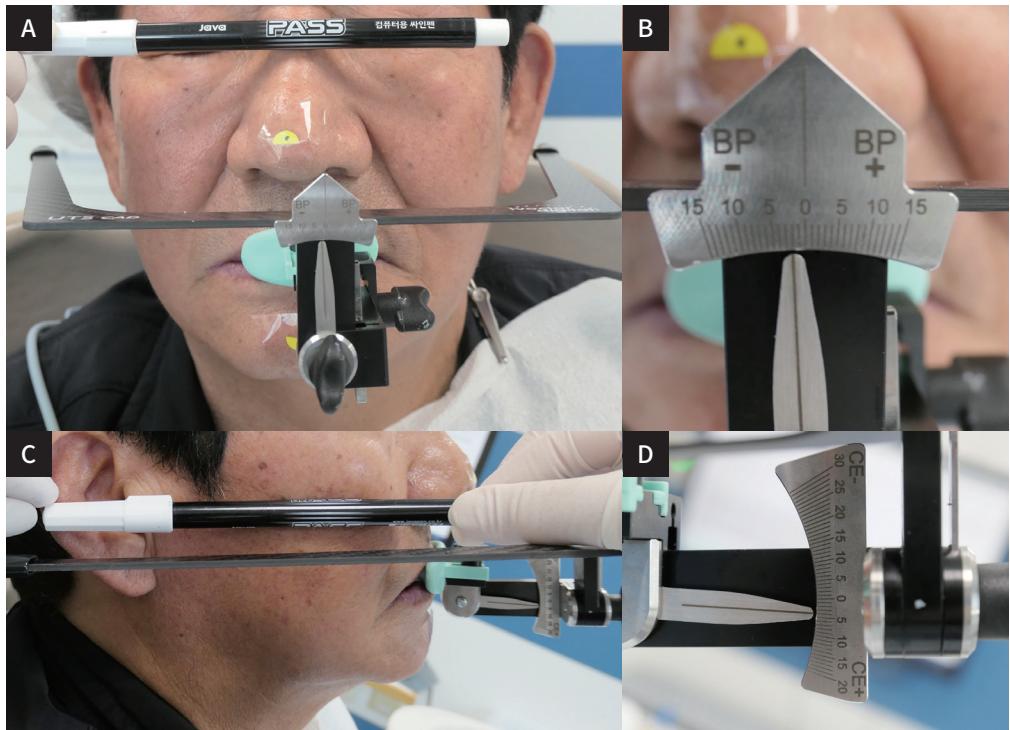


Fig. 5. Facebow transfer with UTS CAD. (A) Anterior view, (B) Anterior UTS CAD value, (C) Lateral view, (D) Lateral UTS CAD value.



Systems, Soesterberg, The Netherlands)의 의치 모듈 이용하여 인상체 스캔한 것과 Centric tray를 스캔한 것들을 중첩하였다. UTS CAD 수치를 이용하여 교합평면을 설정하고 개인화된 트레이를 디자인하여 최종 폐구인상에 이용할 수 있도록 3D프린터(Next Dent 5100, 3D Systems, Soesterberg, The Netherlands)로 3D프린팅 액체 (Ortho Rigid, 3D Systems, Soesterberg, The Netherlands) 재료를 이용하여 3D 프린팅 하였다(Fig. 6).

두번째 내원시에 전통적인 과정으로는 예비모형 바탕으로 제작된 개인화된 트레이 이용하여 green stick compound

(PERI COMPOUND, GC Corporation, Tokyo, Japan)로 변연 형성 후 폴리설파이드(polysulfide) 인상재(Permlastic, Kerr, CA, USA) 이용하여 최종인상 채득하였다.

디지털 과정으로는 프린팅한 개인화 트레이로 폐구 인상법 이용하여 최종인상 채득하였으며, 최종인상재로는 실리콘 인상재(Aquasil Ultra LV, Dentsply Sirona, Charlotte, NC, USA) 이용하였다. 이후 프린팅한 개인화 트레이에 부착 가능한 Gnathometer CAD (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Germany) 이용하여 수직교합고경 설정 후 고딕 아치 묘기법 이용하여 중심위 교합 기록 시행하였다 (Fig. 7).

Fig. 6. Individual tray for closed mouth impression technique.

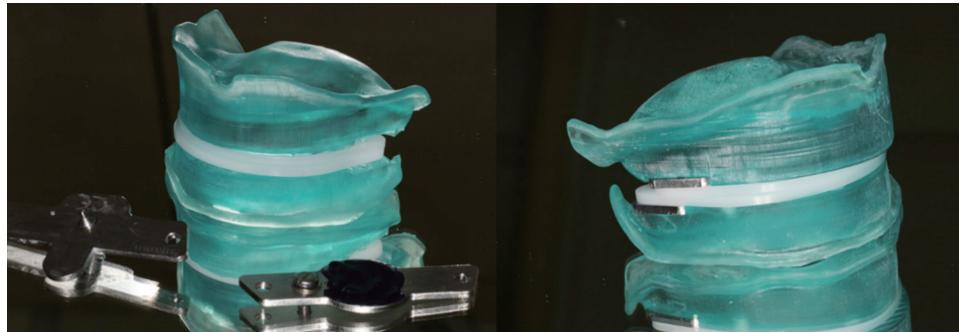




Fig. 7. Gothic arch tracing.

다음으로는 JMA system을 이용하여 환자의 하악 운동을 기록하고, 가상 교합기에 사용할 환자의 개인화된 중심위를 채득하였다.⁵ 따라서 기존의 Ivoclar Vivadent의 디지털 치료 솔식과정에서 추가로 사용할 환자의 고유한 교합기 설정 값을 얻을 수 있었다 (Fig. 8).

이후 기공은 전통적인 방식과 디지털 방식의 두가지 형태로 진행되었다. 전통적인 과정은 통상적인 과정대로 교합상을 제작하여 악간관계를 기록할 준비를 하였다. 디지털 과정은 먼저 예비인상 때와 같이 최종인상체를 스캔하여 Dental systems 소프트웨어(Dental systems, 3D systems, Soesterberg, The Netherlands)에서 케이스를 진행한다. 이후 메쉬 변경 소프트웨어(Meshmixer, Autodesk, San Rafael, CA)를 이용하여 변연이 덜 짙아 질 수 있도록 가상 모델을 제작하였다. 다음으로 디지털 페이스보우(UTS CAD, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Germany)를 프로그램 상에 불러와서 미리 계측한 값을 입력하고 교합 평면을 설정한다. 이후 메쉬에 랜드마크를 표기하고 치아를 라이브러리에서 선택

하였다. 악궁의 공간이 부족하여 소구치 하나를 빼고 배열하였다. 설정한 교합평면에 맞추어 하악 치아를 배열하고, 수평피개와 수직피개를 확인할 수 있는 도구를 이용하여 전치부의 균일한 수평피개를 형성하였다. 이후 원하는 가상 교합기를 불러올 수 있다. 전통적 치료 과정에서와 같이 Ivoclar Vivadent사의 Stratos 교합기로 진행하고자 하였으나 JMA (Jaw motion analyzer)의 수치를 가상 교합기에 입력하기 위해 Kavo사의 교합기로 가상 교합기 설정후 교합 조정을 시행하였다. 이 단계 (Fig. 9)에서 JMA에서 측정하였던 값을 가상 교합기 수치로 입력하였다. 입력한 수치를 바탕으로 기능운동은 가상 교합기를 통해 재현될 수 있으며 가상 교합기를 불러와 기능운동을 재현 후에 가상 아티큘레이션 탭에서 디자인 적응 버튼으로 적절한 교합조정을 시행하였다. 교합 접촉은 여러 번의 가상 교합기의 ‘디자인 적응’ 과정을 통해 점차 나아지며 Ivoclar Vivadent사에서는 3번에서 4번정도 하는 것을 권장하고 있으며 본 케이스에서도 4번의 디자인 적응 과정을 거쳤다.

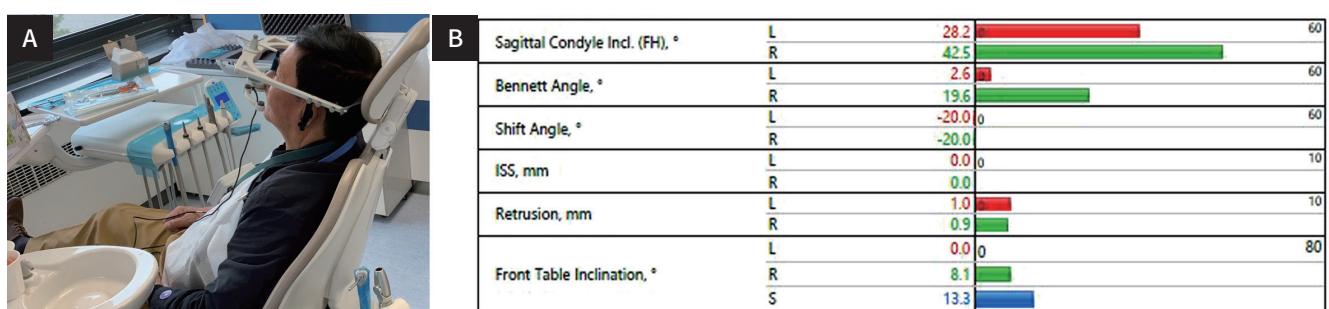


Fig. 8. JMA system. (A) Jaw motion tracking, (B) Tracked customized value.

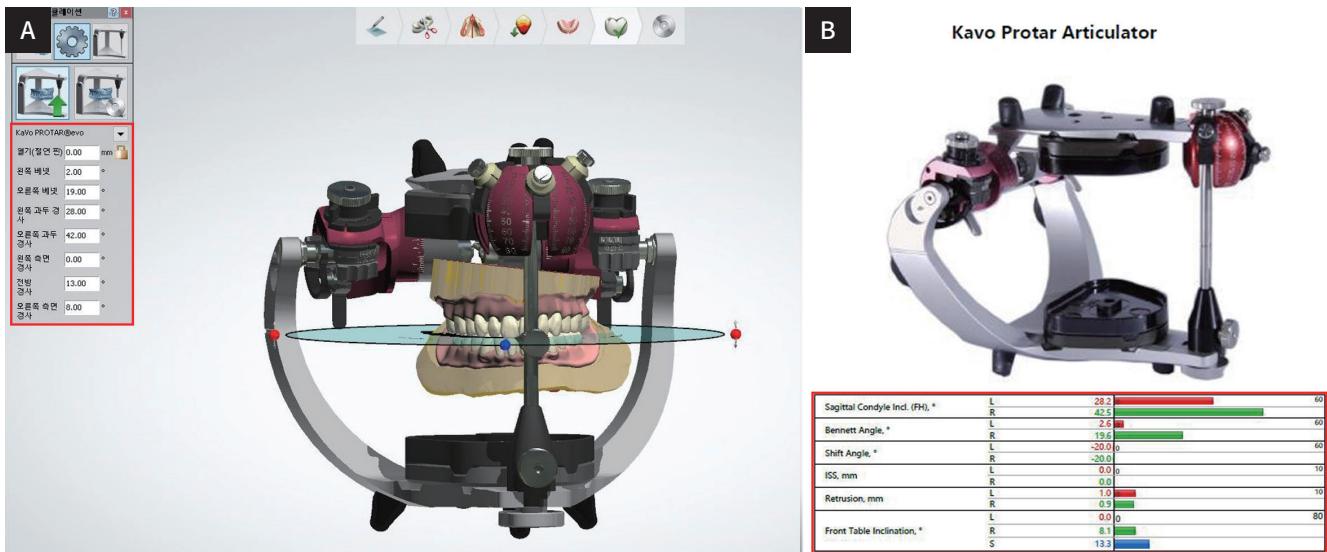


Fig. 9. Inserting individualized setting value to virtual articulator. (A) Virtual articulator, (B) JMA articulating report.

CAD 과정으로 디자인한 의치를 제작하기 위해선 밀링하여 제작하는 과정이 필요하다. Goodacre 등⁶은 캐스트 모델과 의치를 디지털적으로 중첩하는 방법으로 각 의치 제작 방식에 따른 정확도와 재현성을 평가하였는데, CAD-CAM으로 제작한 의치가 적합도가 매우 좋았으며, 통상적인 가압 플라스킹 방식으로 제작한 의치의 적합도가 더 나은 부분도 있었지만 이는 재현성 있게 좋은 정확도를 보여주지 못하였기에 재현성 측면까지 고려하여 종합해 보았을 때는 CAD-CAM 방식이 가장 우수하다고 결론 짓고 있었다. 따라서 밀링하는 제작 방식은 전통적 제작 방법에 비해 적합도 면에서 떨어지지 않음을 확인하여 덴처를 밀링하여 진행하기로 하였다. 이에 따라 5축 밀링장비(Rainbow™ Mill, Dentium, Soowon, Korea)를 이용하여 시적의치를 밀링하였다. 표면에 base plate wax(Pinnacle Modelling Wax, Dentsply Sirona, Rodenbacher, Germany)를 덧입혀 치은형성을 시행하였다. 납의치를 시적하는 과정은 생략할 수도 있지만 디지털 의치의 장점 중 하나인 내원 횟수 감소의 장점을 얻기 보다는 더 정교한 확인 과정을 거치기 위해 시적의치 과정을 거치기로 하였다(Fig. 10).

세번째 내원시에 전통적 과정의 의치는 악스 교합제를 이용한 교합 기록 시행하였다. 디지털 과정의 경우 밀링한 시적의치를 시적하여 적절한 교합과 상순의 지지를 가짐을 확인하였



Fig. 10. Trial denture.

다. 이후 시적의치 디자인 그대로 최종 의치를 밀링하여 제작하기로 결정하였다. 의치의 치아 부분은 고도로 교차 결합된 PMMA기반의 DCL 재료(SR vivodent CAD Multi, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein, Germany)를 사용해 밀링하였으며 의치상의 경우 VIPI회사에서 생산된 치은 색상의 PMMA 디스크(VIPIBLOCK, VIPI, Sao Paulo, Brazil)를 이용하였다. 치아 부위와 의치상 부위를 각각 따로 밀링한 후, 이를 의치상용 레진(ProBase cold, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein, Germany)을 이용하여 접합시켰다.

네번째 내원시에 전통적 과정으로 제작한 의치의 경우 납의 치 시적을 거쳤으며, 다음 다섯번째 내원시에 최종 의치를 장착하였다 (Fig. 11). 디지털 의치의 경우 4번째 내원시에 밀링한 최종 의치를 장착하였다(Fig. 12).

고찰

본 증례에서는 Ivoclar Vivadent사에서 소개하고 있는 치료 슬식을 따라 디지털 총의치를 제작하였으며, 이와 동시에 전통적인 제작 방식의 총의치도 제작하였다. 이는 Wieland Digital Denture (Ivoclar Vivadent)의 경우, 디지털 의치 제작과정이 익숙치 않은 술자에겐 생소한 과정이 있지만, 기본적으로 전통적인 의치 제작 과정을 크게 벗어나지 않으며 여러 번에 걸친 시적 과정으로 예지성 있는 결과를 얻을 수 있다는 Patricia-Anca Steinmassl 등⁷의 보고를 기반으로 하였다. 특히, 기타 다른 디지털 의치 제작 시스템에 비해 UTS CAD를 이용한 안궁이전을 통해 교합평면을 설정하고, 예비인상을 채득하여 디지털상으로 개인화된 트레이를 제작하며 고딕 아치 묘기법을 통해 중심위 교합을 채득한다는 특징이 있어, 예지성 있는 결과가 기대된다. 따라서 이를 통해 덜 간편하지만, 비



Fig. 11. Conventional complete denture and it's lip support.



Fig. 12. Digital complete denture and it's lip support.

교적 임상적으로 우수한 디지털 의치를 제작할 수 있었다고 판단된다.

전통적 방식으로 제작된 의치가 완성되어 한달 먼저 사용 후에 디지털 방식으로 제작된 의치가 장착되었다. 2가지 방식으로 제작된 방식의 의치는 환자 만족도 조사(Table 2)를 통해 평가되었다.⁸ 전통적 방식으로 제작된 의치는 4점으로 부정적 요인 없이 만족스러운 결과를 보였다. 그러나 디지털 방식으로 제작된 의치의 경우, 식사시에 하악 의치가 헐거운 느낌을 받는다고 진술하며 3점으로 평가되었다. 술자가 평가하였을 때 유지력 측면에서 전통적 방식 및 디지털 방식으로 제작된 의치 모두 적절한 유지력을 보였으나 하악 디지털 의치에서 조금 떨어지는 유지력을 관찰할 수 있었다. 의치 안정성 및 적합도는 두가지 방식 모두 우수하였다. 심미적인 측면에서, 환자는 디지털 방식으로 제작된 의치를 만족해 하였으나 술자의 경우 색조, 특성화 등의 측면에서 다소 아쉬운 모습을 보였다. 교합 평가시, 환자의 악운동을 기반으로 한 인공치 교합면 형성으로 디지털 제작 방식의 의치가 보다 적은 수정을 필요로 하였다.

디지털 제작 방식의 의치의 경우 전통적으로 제작된 의치에 비해 유지력 측면에서 불리하였는데, 이는 전통적 방식에 비해 짧은 의치 변연을 원인으로 생각해 볼 수 있다. 의치 변연은 인체를 스캔하는 과정, 오류를 방지하기 위해 메쉬를 정리하는 과정 등에서 계속 짧아지며, 결국 전통적 방식으로 제작된 의치에 비해 의치 변연이 짧게 형성된 것으로 생각된다.

보험 의치의 재료 규정으로 인한 한계 또한 디지털 의치의 국내 상용화를 더디게 하고 있다. 현재 우리나라는 보험 의치에 대한 수요가 높은 상황이다. 그러나 건강보험심사 평가원의 고시 제 2016-112호(행위)에 따르면 의치상의 경우 열중형 의치상용 레진을 사용해야 하며, 인공치는 다중중합레진 치아를 사용해야 하고, 금속상의 경우 코발트 크롬 금속류를 사

Table 2. Score criteria assessed by the patient

Score	Criteria
4	Excellent (no negative findings)
3	Good (1 negative finding)
2	Fair (2 negative findings)
1	Poor (3 or more negative findings; clinically satisfactory)
0	Remake (clinically unsatisfactory)

용하는 등 그 재료가 제한적으로 명시되어 있다. 그러나 여러 상업적 기업들의 디지털 의치 제작 방식은 의치상 제작시 열 중합형 의치상용 레진을 사용하고 있지 않기 때문에 보험 적용이 현실적으로 힘든 상황이다.

보험 의치가 적용되며 또한 생각해야 할 것이 비용이다. Ivoclar Vivadent의 디지털 의치의 임상을 하기 위해 Gnatometer CAD, UTS CAD 등의 장비의 초기 구매 비용과, 이후 밀링만을 위한 블록 재료값 등의 비용이 많이 들어간다. 보험 의치의 제작이 많아 의치의 수가가 높지 않은 우리나라의 실정에서 많은 재료비는 극복해야 될 문제일 것이라 생각된다.

총의치는 보철 과정 중 디지털 기술로 전환되는 것의 마지막 관문이라고 할 수 있다. Ivoclar Vivadent의 Digital denture system을 이용하여 디지털 총의치를 제작하는 것은 결과를 표준화하고 임상적으로 적절한 결과를 낼 수 있다. 하지만 전통적 방식으로 인상채득 후 디지털로 변형하는 과정에서 변연이 계속해서 짙어지는 한계와, CAD 소프트웨어는 사용자 편의성의 관점에서 친화적이지 않아 확장 및 활용이 어려우며, 다양한 증례별로 적용하기에는 한계가 많아 통상적으로 사용하기에는 소프트웨어의 발전이 더욱 필요해 보인다. 초기 비용과 재료비가 많이 들고, 보험 의치의 재료 규정과도 맞지 않는 실정이라 아직 상용화하기에는 시간이 필요하다. 하지만 구강스캐너의 발전과, 소프트웨어의 빠른 발전이 일어나고 있는 현재의 상황이라면 빠른 시일 내에 통상적으로 사용하게 될 수 있을 것이라 기대한다.

결론

본 증례 보고는 총의치를 디지털 제작 방식 및 전통적 제작 방식으로 같은 환자에게 제작하여 그 임상 결과를 비교하였다. 디지털 방식으로 제작된 총의치는 환자의 내원 횟수를 줄이고 환자 맞춤형 교합을 형성 할 수 있었으며, 높은 환자 만족도를 보였다. 하지만 전통적 방식으로 제작된 총의치에 비해 하악 의치의 유지력이 떨어지는 결과를 보였다.

디지털 총의치 제작 방식은 아직 다양한 증례나 어려운 증례에서 적용하기 어려운 점이 있지만 많은 기술적 발전이 진행되고 연구를 통해 뒷받침된다면 곧 고정성 보철에서처럼 다양한 증례에서 활용 가능할 것이라 생각된다.

References

- Bohner LO, Neto PT, Ahmed AS, Mori M, Laganá DC, Sesma N. CEREC chairside system to register and design the occlusion in restorative dentistry: A systematic literature review. *J Esthet Restor Dent* 2016;28:208-20.
- Goodacre CJ, Garbacea A, Naylor WP, Daher T, Marchack CB, Lowry J. CAD/CAM fabricated complete dentures: concepts and clinical methods of obtaining required morphological data. *J Prosthet Dent* 2012;107:34-46.
- Kattadiyil MT, AlHelal A. An update on computer-engineered complete dentures: A systematic review on clinical outcomes. *J Prosthet Dent* 2017;117:478-85.
- Schwindling FS, Stober T. A comparison of two digital techniques for the fabrication of complete removable dental prostheses: A pilot clinical study. *J Prosthet Dent* 2016;116:756-63.
- Solaberrieta E, Barrenetxea L, Minguez R, Iturrate M, De Prado I. Registration of mandibular movement for dental diagnosis, planning and treatment. *Int J Interact Des Manuf* 2017;12:1027-38.
- Goodacre BJ, Goodacre CJ, Baba NZ, Kattadiyil MT. Comparison of denture base adaptation between CAD-CAM and conventional fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2016;116:249-56.
- Steinmassl PA, Klaunzer F, Steinmassl O, Dumfahrt H, Grunert I. Evaluation of currently available CAD/CAM denture systems. *Int J Prosthodont* 2017;30:116-22.
- Kattadiyil MT, Jekki R, Goodacre CJ, Baba NZ. Comparison of treatment outcomes in digital and conventional complete removable dental prosthesis fabrications in a predoctoral setting. *J Prosthet Dent* 2015;114:818-25.

단일 환자에서 디지털 및 전통적인 워크플로우로 제작한 두 쌍의 총의치를 장착하여 비교평가한 증례 보고

김상현, 오경철, 박지만, 김지환, 문홍석*

연세대학교 치과대학 치과보철학교실

치과치료에 디지털 기술을 접목함으로써 치료 과정을 단순화하고 환자의 불편감을 줄여줄 수 있다. 디지털 기술을 활용한 총의치의 경우 여러 상업적인 시스템들이 나와 있으나 아직 국내에서는 보편적으로 사용되고 있지 않다. 본 증례 보고에서는 단일 환자에서 디지털 및 전통적인 치료 솔식으로 제작한 두 쌍의 총의치를 장착한 뒤 이에 대한 환자의 만족도와 유지력, 안정성, 적합도를 비교하였다. 디지털 치료 솔식으로 제작한 총의치는 개인화되어 디자인된 밀링된 치아를 이용했기 때문에 이상적 교합을 형성할 수 있었으며, 디지털 치은 디자인을 통해 심미성 또한 확보하여 적절한 기능적, 심미적 임상결과를 보였으나, 전통적 제작 방식에 비해 하악 의치의 유지력이 떨어지는 등의 한계 또한 존재하였기에, 이에 대하여 보고하고자 한다. (대한치과보철학회지 2021;59:350-8)

주요단어

무치악; 디지털 총의치; 디지털 치의학

교신저자 문홍석

03722 서울 서대문구 연세로 50-1
연세대학교 치과대학 치과보철학교실
02-2228-3155
HSM5@yuhs.ac

원고접수일 2021년 3월 23일

원고최종수정일 2021년 6월 9일
원고채택일 2021년 7월 5일

© 2021 대한치과보철학회

© 이 글은 크리에이티브 커먼즈
코리아 저작자표시-비영리
4.0 대한민국 라이선스에
따라 이용하실 수 있습니다.