

상악 전치부 단일치 상실 환자에서 지르코니아 레진접착성 고정성 국소의치를 이용한 수복 증례

Zirconia resin-bonded fixed partial denture in maxillary single-tooth edentulous area: A case report

오로지·장희원·김나홍·방주혁·이근우·이용상*

Rojee Oh, Hee-Won Jang, Na-Hong Kim, Joo-Hyuk Bang, Keun-Woo Lee, Yong-Sang Lee*

중앙보훈병원 치과보철과

Department of Prosthodontics, Veterans Health Service Medical Center, Seoul, Republic of Korea

ORCID iDs

Rojee Oh

<https://orcid.org/0000-0001-6385-9013>

Hee-Won Jang

<https://orcid.org/0000-0002-3206-0492>

Na-Hong Kim

<https://orcid.org/0000-0002-0747-3770>

Joo-Hyuk Bang

<https://orcid.org/0000-0002-1333-8655>

Keun-Woo Lee

<https://orcid.org/0000-0002-3153-190X>

Yong-Sang Lee

<https://orcid.org/0000-0002-0707-6177>

Resin-bonded fixed partial denture (RBFDP) as known as Maryland bridge is a well-known conservative method for its minimized invasion of the teeth for an anterior single tooth edentulous area. Despite of its various advantages, RBFDP was not widespread because of its high debonding rates, non-esthetic look or weak structure for material property. Currently, with the introduction of zirconia to dental material for RBFDP, Maryland bridge entered upon a new phase. Zirconia surmounts poor esthetics of metal framework, having proper strength, and overcomes ceramic's structural weakness, being sufficiently esthetic. In this case, edentulous area of maxillary left lateral incisor was restored using zirconia resin-bonded fixed partial denture. Restoration of missing tooth in anterior area was achieved using non-invasive and esthetic prosthesis, then we report this case as satisfactory results were obtained for both the operator and the patient. (J Korean Acad Prosthodont 2023;61:135-42)

Keywords

Maryland bridges; Resin-bonded fixed partial denture; Zirconia

서론

일명 ‘메릴랜드 브릿지’로 불리는 Resin-bonded fixed partial denture (RBFDP)는 1970년대 초 Rochette가 인접치아를 삭제하지 않고 주조한 금 지지체에 홀을 형성하여 치아를 연결 고정하는 장치로 사용한 데서 유래하였다.¹ 주조 금속상에 형성한 홀이 시멘트와 금속 간 기계적 고정을 가능하게 하여 유지력을 증가시킨 것이다. 이후 Howe와 Denehy가 그 개념을 발전시켜 Rochette bridge를 도입하였는데 홀을 형성한 날

Corresponding Author

Yong-Sang Lee

Department of Prosthodontics,
Veterans Health Service Medical
Center, 53, Jinhwangdo-ro 61-gil,
Gangdong-gu, Seoul, 05368,
Republic of Korea
+82 (0)2 2225 1111
Lysang21@hanmail.net

Article history

Received
September 30, 2022 / Last Revision
October 18, 2022 / Accepted
October 19, 2022

© 2023 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.

개 부분을 지대치의 설측 표면에 접착함으로써 가공치를 지지하는 방식이며² 이를 통칭하여 메릴랜드 브릿지라고 명명하였다.

RBFPD는 전치부 결손부위를 수복하는데 있어 침습범위를 최소화하는 보존적 보철치료로 잘 정립되어 있다. 지대치 치질 삭제가 법랑질 상에 한정되고 변연이 치은 연상에 형성되기 때문에 마취 없이 보다 용이한 인상채득이 가능하고 진료 과정이 간단하다는 것이 장점이다.^{3,4} 또한 RBFPD로 수복할 경우 최소화된 치질 삭제로 향후 치료 선택의 폭을 넓힐 수 있다는 점도 이 치료 방식의 장점 중 하나이다.⁵ 하지만 이러한 RBFPD의 여러 장점에도 불구하고 한정된 접착면적으로 인한 높은 탈락률과 금속 프레임으로 인한 비심미성, 세라믹의 취성으로 인한 파절 등의 문제로 인해 치아 상실부 수복 방식으로 널리 사용되지 못한 것이 사실이다.

최근 치과 재료의 발달과 함께 메탈-세라믹, 글라스 세라믹에 이어 지르코니아가 RBFPD의 새로운 재료로 도입되어 기존에 RBFPD의 단점으로 지적되었던 탈락률, 심미성, 강도 등을 크게 개선시키며 RBFPD에 적합한 재료로 평가받고 있다. 지지체의 파절을 방지하기 위해 RBFPD 연결부의 두께는 최소 0.6 - 0.8 mm 이상이어야 하며, 협설측 두께는 최소 2 mm, 절단면-치은부 높이는 최소 3 mm가 되어야 지지체의 적절한 강도를 보장할 수 있는데⁶ RBFPD의 재료로 지르코니아를 사용할 경우 Computer-Aided Design (CAD)를 이용하여 치아 설면에 접착되는 날개의 두께, 그리고 연결부 부위의 크기와 두께를 조절할 수 있다는 점이 큰 장점이다. 한편 지르코니아 접착에 있어 최적의 방법에 대해 아직까지 일치된 의견은 없으나, 최근 메타-분석에 의하면 공기매개입자마모와 마찰화학적 규토 코팅을 통한 지르코니아 표면 처리가 지르코니아의 접착을 향상시키고 탈락 문제를 개선하는 것으로 알려졌다.⁷

본 증례의 환자는 치근단 농양으로 인해 상악 좌측 측절치를 발치하였다. 해당 부위 수복을 위한 상담 과정에서 환자는 비용 및 기간 문제로 임플란트를 이용한 수복을 원치 않았고, 인접지대치가 회전되어 있어 일반적인 보철물로 수복 시 근관 치료가 불가피하였다. 이에 지르코니아 RBFPD를 제작하여 해당 부위를 수복하였고, 환자와 술자 모두 만족하는 결과를 얻을 수 있었기에 본 증례를 보고하는 바이다.

증례

75세 남자 환자가 상악 전치부 치은 부종 및 통증을 주소로 내원하였다 (Fig. 1). 해당 환자는 상악 좌측 측절치에 치근단 농양과 함께 누공이 형성되어 있어 해당 치아를 발치하였다 (Fig. 2).

임플란트를 이용하여 상실 부위를 수복하기로 치료 계획을 세웠고, 치조골의 협설측 폭이 좁아 골이식술이 불가피할 것으로 판단되었으나 환자가 상담 과정에서 비용문제로 골이식을 원하지 않아 임플란트를 이용한 수복방식은 배제되었다. 상악 좌측 중절치와 견치를 지대치로 하는 전통적 방식의 고정성 국소의치로의 수복도 고려해보았으나 해당 인접치 모두 건전한 상태였고 상악 좌측 중절치가 근심으로 회전되어 있어 상당량의 치아삭제가 요구되며 근관치료가 불가피할 것으로 진단되었다. 이에 따라 상대적으로 치아 삭제가 적은 레진 접착성 고정성 국소의치로 해당부위를 수복할 것을 계획하였다. 해당 환자의 경우 상악 좌측 중절치와 견치 부위에서 수평 파개가 3 - 5 mm이며 최대 교두간 접촉위에서 교합 접촉이 되지 않고 이갈이 등의 이상 기능 습관이 없어 RBFPD 수복에 적합한 증례로 판단하였다. 지대치인 인접 치아의 크기가 작지 않아 접착에 필요한 설측 면적을 확보할 수 있다는 점 또한 RBFPD 수복을 유리하게 하는 측면이었다.

보통 RBFPD의 경우 전통적인 브릿지에 비해 생존기간이 짧을 것으로 생각되지만 Yoshida 등⁸의 3-unit RBFPD와 전통적 3-unit 브릿지의 15년 간의 추적 연구 결과에 따르면 생존기간과 성공기간, 누적 성공율에 있어 두 방식 간에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 3-unit RBFPD가 3-unit 브릿지에 비견될 만큼 안정적인 생존율을 보이고, 브릿지에 비해 현저히 적은 삭제량이 요구되는 만큼 추후 추가적인 치료 시 선택 범위를 넓힐 수 있다는 점에서 해당 부위를 3-unit RBFPD로 수복하기로 계획하였다. 또한 심미성을 증진하고 지지체의 파절 가능성을 줄이기 위해 재료는 지르코니아를 선택하였다.

먼저 진단을 위해 알지네이트(Andante, Shinwon Dental, Seoul, Korea)를 이용하여 예비 인상을 채득하고, 만들어진 진단용 연구 모형을 교합기에 마운팅한 뒤 진단용 납형 제작을 시행하였다 (Fig. 3). 구개측면은 교합에 방해되지 않으면 삭제하지 않는 경우도 있으나, 구개측면 삭제 시 구개측을 두껍게 하지 않으면서도 적절한 치아 외형을 유지할 수 있

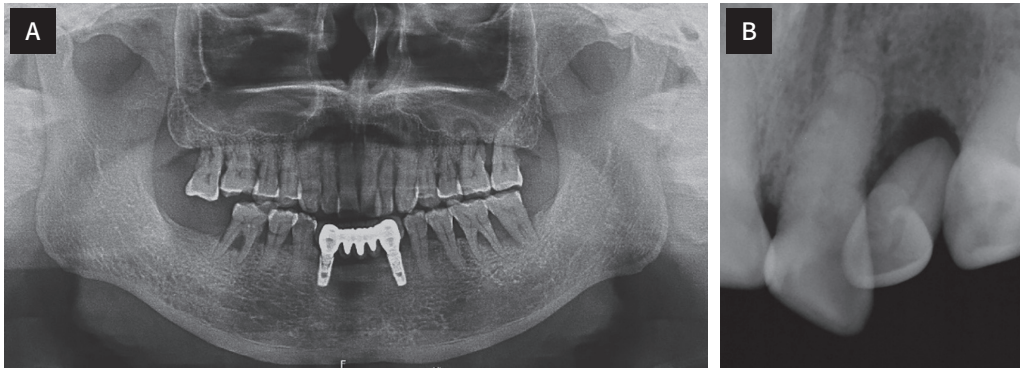


Fig. 1. Pre-treatment panoramic radiograph (A) and periapical radiograph (B).

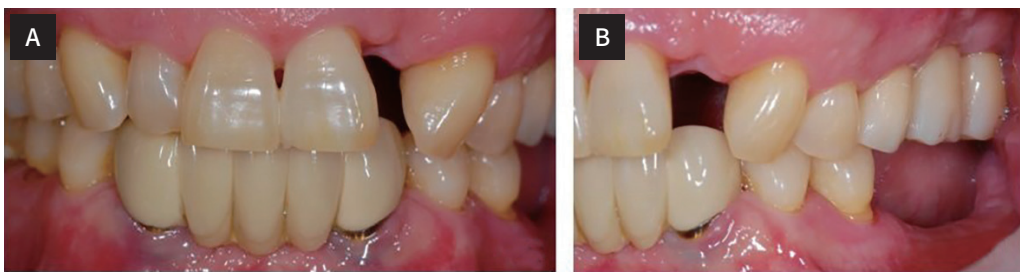


Fig. 2. Pre-treatment frontal view (A) frontal view and (B) lateral view in maximum intercuspation.

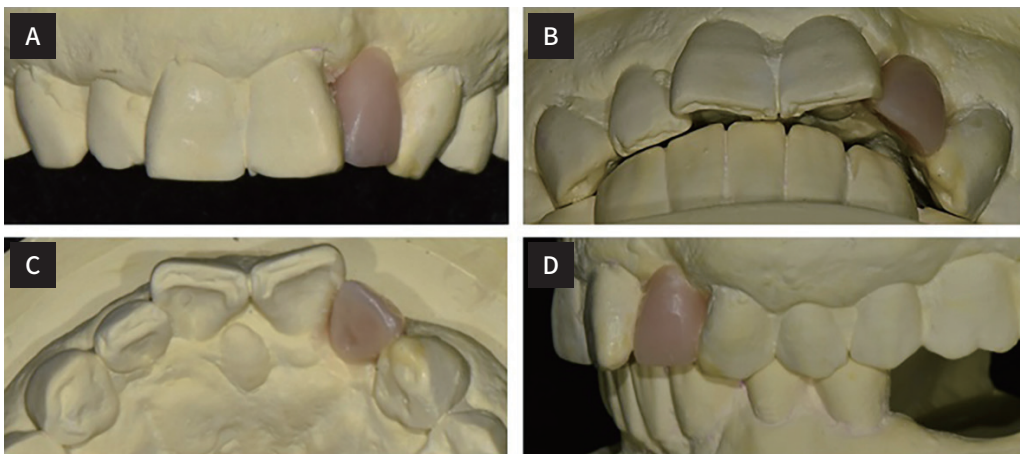


Fig. 3. Diagnostic wax-up. (A) frontal view, (B), (C) occlusal view and (D) lateral view.

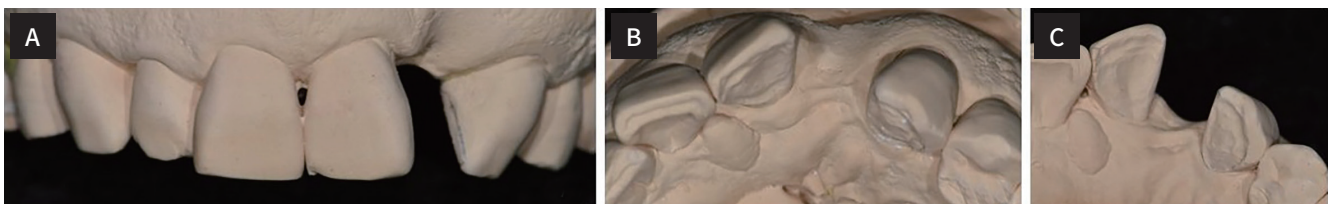


Fig. 4. Working cast - (A) frontal view, (B) occlusal view and (C) palatal view.

고 정확한 위치로 보철물을 안착시키는데 유리하다는 장점이 있다. 따라서, 아직 지르코니아 RBFDP를 위한 치아형성에 대한 의견이 일치되어 있지는 않지만, 일반적으로 전통적인 금속-세라믹 RBFDP 기준에 따라 지대치인 상악 좌측 중절치와 견치의 설면에 최소한의 치질 삭제를 시행하였다. 위생 관리 및 연조직 건강을 위해 치은측은 치은 연상 1 mm 상에 얇은 샘플 변연을 형성하였고, 지대치 구개측면을 전체적으로 0.5 mm 정도 삭제하여 지지체의 적절한 두께와 접착공간을 확보하였다. 절단측으로는 절단연을 침범하지 않는 선에서 정면에서의 노출 정도를 평가하여 변연을 결정하고, 얇은 솔더 마무리선을 형성하였다.^{9,10} 모든 치질 삭제는 법랑질 상에 한정하였다. 치아 형성을 마무리한 뒤, 부가중합형 실리콘 인상재 (Imprint™ II Garant™ Light Body, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA & Express™ STD, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 사용하여 최종 인상을 채득하고 알지네이트를 이용하여 대합치 인상을 채득하였다. 또한 부가중합형 실리콘 인상

재(Imprint Bite, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)을 이용해 교합기록을 채득하였다.

이렇게 제작된 주모형 (Fig. 4)은 교합기에 마운팅하여 모델 스캐너(Freedom UHD®, Dof Inc., Seoul, Korea)를 이용해 스캔하고, 치과용 CAD 소프트웨어(exocad Dental-CAD, exocad GmbH, Darmstadt, Germany)를 사용하여 디자인하였다 (Fig. 5). A3.5로 치아색을 결정하고 지르코니아 블럭(LUXEN Enamel E2, DENTALMAX)을 캐드캠 밀링장비(ARUM CAD/CAM Milling Machine 5X-200, DOOWON, Daejeon, Korea)를 이용하여 밀링한 다음 지르코니아 착색제(LUXEN CL, DENTALMAX, Cheonan, Korea)로 색을 입힌 후 소결하여 도자기 분말(e.max Ceram, ivoclar vivadent, Miyoshi, Japan)을 입혀 착색 처리하였다 (Fig. 6, 7).

지르코니아 RBFDP의 양쪽 유지장치의 치아접착부 표면은 110 μm 크기의 산화알루미늄 연마제(Cobra No. 15831005,

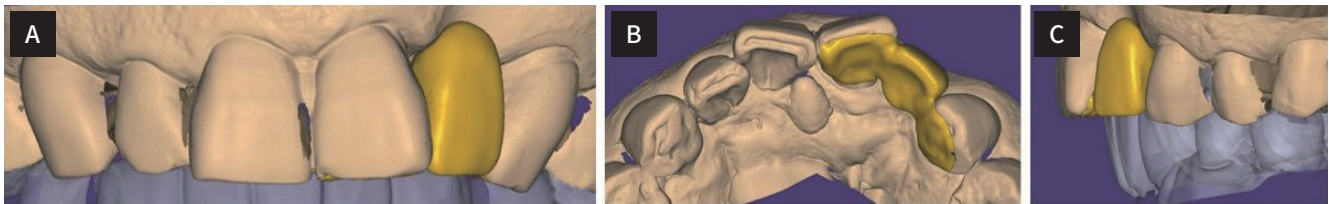


Fig. 5. Virtually designed retainer and pontic using the computer-aided design software – (A) frontal view, (B) occlusal view and (C) lateral view.

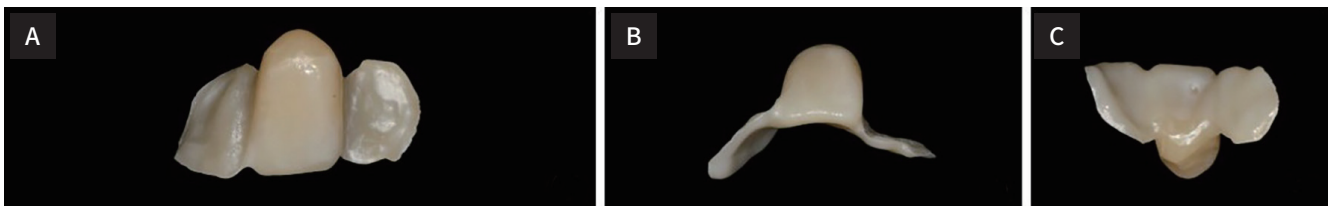


Fig. 6. Zirconia Resin-bonded fixed partial denture - (A) frontal view, (B) occlusal view and (C) palatal view.

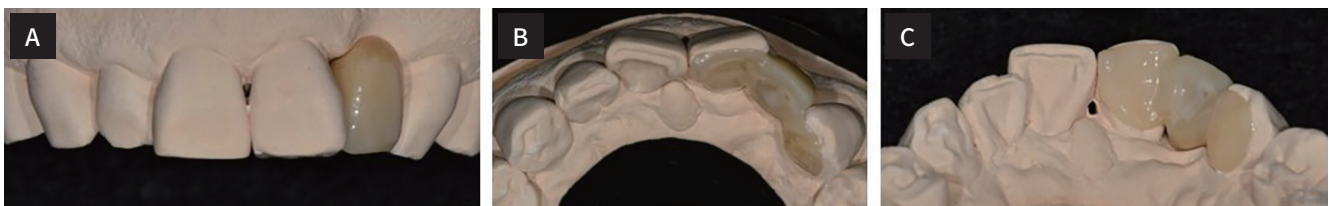


Fig. 7. Definitive prosthesis on master cast - (A) frontal view, (B) occlusal view and (C) palatal view.

Renfert GmbH, Hilzingen, Germany)을 2 bar 압력 하에 10 mm 거리를 두고 21초간 공기매개입자마모 처리한 뒤, Methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate (MDP) 단량체를 포함하는 프라이머(Z-prime™ Plus, BISCO, Schaumburg, IL, USA)를 도포하였다.¹¹ 지대치의 설측 표면은 치과용 연마제(PUMICE CL-60/ CL-125, WHIP-MIX Corporation., Louisville, KY, USA)를 사용하여 세척하였고, 마이크로- 또는 매크로- 레진 태그를 형성하여 법랑질-레진 간 접착을 강화할 수 있도록^{12,13} 32% 인산(Uni-Etch, BISCO, Schaumburg, IL, USA)으로 15초간 산부식 시킨 뒤, 접착제(Scotch bond Universal, 3M ESPE, Seefeld, Germany)를 적용하고 20초간 광중합 처리하였다. 이어서 자

가접착형 레진시멘트(3M™ RelyX™ Unicem 2 Self-Adhesive Resin Cement, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 혼합하여 RBFDP의 치아 접착부 표면에 도포한 뒤 지대치에 장착시키고, 변연 부위의 여분의 시멘트를 제거한 뒤 각 지대치마다 20초간 광중합 처리하였다 (Fig. 8). 최대 교두간 접촉위와 전방운동 및 측방운동 시 해당 부위 교합 되지 않음을 확인하였다 (Fig. 9, Fig. 10).

보철물을 장착한 이후 8개월간의 경과 관찰기간 동안 탈락이나 파절, chipping 등의 문제는 보이지 않았으며 지대치 우식이나 치주적 문제없이 잘 유지되었다 (Fig. 11). 환자 또한 보철물 장착 후 심미적, 기능적 측면에서 만족감을 표시하였다.

Fig. 8. Zirconia Resin-bonded fixed partial denture after bonding - (A) frontal view, (B) lateral view.



Fig. 9. Post-treatment - (A) frontal view, (B) lateral view.

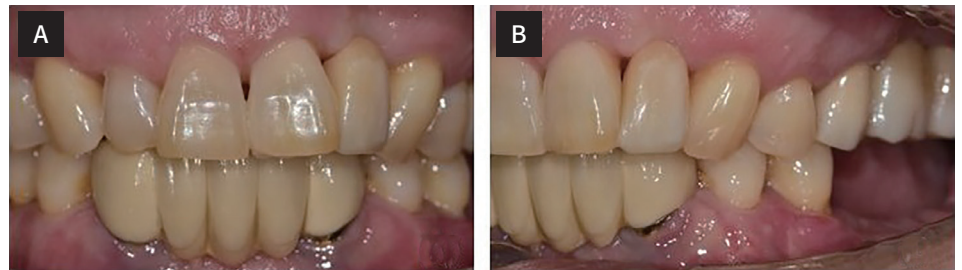


Fig. 10. The occlusion was evaluated.

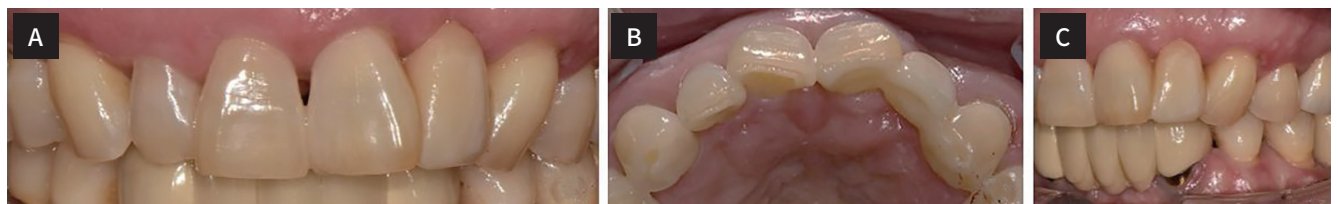


Fig. 11. 8 months follow-up check - (A) frontal view, (B) occlusal view and (C) lateral view.

고찰

RBFPD의 임상 성공률을 낮추는 요인은 비심미성, 지지체 파절, 그리고 탈락 문제였다. 금속 지지체를 사용한 전통적 RBFPD의 경우 금속 구조가 비쳐 보여 전치부에서 심미성을 낮추는 요인으로 지적되었으나¹⁴ 치과재료의 발달과 함께 세라믹이 RBFPD 지지체의 재료로 사용되었다. 세라믹은 치아와 비슷한 반투명도와 색상으로 심미적 RBFPD 수복을 가능하며 기존의 RBFPD의 단점을 극복할 수 있을 것으로 기대되었지만, 파절이라는 새로운 한계에 봉착하였다. Dürr 등¹⁵은 In-ceram RBFPD 수복 평균 8개월 후 14개 중 5개의 보철물이 파절되었다고 보고하였고 Kern과 Strub¹⁶도 올세라믹 RBFPD의 8 - 10년 성공률이 75.6%이며 실패한 케이스 중 거의 모든 케이스가 파절로 인한 실패였다고 보고하였다. 이를 극복하기 위해 더 높은 강도 및 파절 저항성을 가지는 섬유강화형 복합레진을 RBFPD에 적용하였으나 마모 문제나 시간이 지남에 따라 변색되는 문제 등이 발생하였다.¹⁷

반면, 지르코니아는 강도가 우수하면서도¹⁸ 치아와 유사한 자연스러운 색상과 질감으로 금속 도재 RBFPD의 비심미성과 올세라믹 RBFPD의 파절 문제에 대한 대안이 되고 있다. RBFPD의 5년 지지체 파절 발생률은 1.7%로 나타났는데, 지르코니아 기반 RBFPD는 메탈-레진이나 글라스 침투형 세라믹, 또는 섬유 강화형 복합레진으로 만들어진 RBFPD의 경우에 비해 확연히 낮은 파절 실패율을 보였다고 보고하였다.⁹ 연간 탈락 발생률은 메탈-세라믹의 경우 2.89, 섬유강화형 복합레진 RBRPD는 1.72인 반면, 지르코니아는 1.42로 나타났다. Thoma 등¹⁹에 의하면 메탈-세라믹 RBFPD의 5년 생존률은 91.3%, 메탈-레진의 경우 5년 생존률 88.9%, 글라스 침투형 세라믹의 경우 5년 생존률은 93.4%, 강화 글라스 세라믹 지지체는 95.3%로 나타난 반면 지르코니아의 경우 5년 생존률이 100%인 것으로 나타나 지르코니아가 유의미하게 높은 5년 생존률을 보임을 확인할 수 있다.

한편, 탈락 문제는 RBFPD에서 가장 빈번하게 일어나는 합병증이다. 초기 ‘Rochette bridge’가 도입되고 나서부터 RBFPD의 탈락 문제를 해결하기 위해 많은 연구들이 시행되어 왔다. Thayer 등²⁰에 따르면 RBFPD의 탈락 비율은 19% 정도로 나타났는데 이는 기존 고정성 보철물에 비해 한정적인 접착면적으로 인한 낮은 접착력에 기인한 것이다.²¹ 형성된 hole을 통해 수복물의 유지력을 얻었던 ‘Rochette bridge’

에서 보다 큰 접착력을 얻기 위해 Livaditis와 Thompson²²은 지지체의 금속 날개부위에 전기적 부식을 시도하였다. 탈락 문제를 해결하기 위해 접착력을 증가시키는 방식뿐만 아니라 역학적 접근 또한 시도되었다. RBFPD에 이용되는 지대치와 가공치의 개수가 다양하게 시도되었으나 지대치의 개수가 늘어날 경우 탈락 비율이 더 높아진다는 결과가 도출되었고 이후 2개의 지대치를 사용하는 3-unit RBFPD가 일반적으로 이용되었다.²³

일반적으로 양측 인접 지대치를 모두 이용하는 3-unit RBFPD는 전통적인 3-unit 브릿지에 비해 접착 면적이 적은 만큼 유지 및 역학적 측면에서 불리할 것으로 생각된다. 하지만 Yoshida 등⁸의 연구에 따르면 10년, 15년 누적 생존율은 각각 RBFPD에서 78.6%, 66.5%, 전통적인 전장관 브릿지에서는 78.9%, 61.6%로 두 수복 방식 간에 유의미한 차이가 없는 것으로 밝혀졌다. 또한 10년, 15년 누적 event-free 비율도 각각 RBFPD에서 70.4%, 53.4%, 전통적인 전장관 브릿지에서는 77.7%, 59.2%로 나타나 역시 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 한편 지대치 발치로 인해 실패하는 경우는 RBFPD에서 전체 129개 중 2개, 전장관 브릿지에서는 177개 중 20개로 RBFPD군에서 유의미하게 낮은 것으로 확인되며, 이는 RBFPD 수복 후 실패 시 다음 치료 진행이 전통적 브릿지에 비해 더 유리할 가능성이 높음을 시사한다. 결과적으로 고정성 양측 유지부를 이용한 3-unit RBFPD가 3-unit 전장관 브릿지에 비해 탈락 가능성이 있는 것은 사실이나 탈락을 포함한 합병증 비율이 브릿지와 비교되는 만큼, 적절한 적응증에 적용된다면 3-unit 전장관 브릿지 못지 않은 효과적인 치료 옵션이 될 수 있다.

한편 지르코니아를 이용한 RBFPD의 탈락을 개선하여 성공률을 향상시키기 위한 방법은 지속적으로 논의되고 있다. Kern 등¹⁶에 따르면 산화 알루미늄으로 공기매개입자마모 표면 처리된 지르코니아 수복물에 MDP 단량체를 포함한 레진 시멘트를 사용한 경우 탈락 발생률이 현저히 낮았다고 보고했다. 산화 알루미늄으로 공기매개입자마모 처리하는 과정은 지르코니아의 표면을 깨끗이 하고 거칠게 하여 표면적을 증가시킴으로써 기계적 결합을 강화시킨다. 공기매개입자마모 처리한 경우 프라이머 사용여부와 관계없이 모두 외상에 의한 탈락만 일어났으나 마모시키지 않고 에탄올로 표면 세척만 시행한 경우 4 - 5년 탈락 발생률이 13.3%에 달하는 것으로 나타났다. 여기에 레진 시멘트에 포함된 MDP의 인산기와 methac-

rylate기가 oxide ceramic의 hydroxyl기와 화학적으로 결합함으로써 장기간의 접착력 유지에 효과적인 것으로 보고되었다. 한편 공기매개입자마모 처리가 지르코니아의 휨 강도를 감소시킬 수 있다는 점에 논란이 있었으나 현재에는 마모 처리 시 알루미나 입자 크기 조절과 적절한 압력이 가해질 경우 지르코니아 강도에 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다. 한 *in vitro* 연구에서는 지르코니아 표면을 입자 크기 120 μm 이하의 알루미나로 처리할 경우 지르코니아의 강도를 감소시키지 않고 표면 거칠기를 증가시킬 수 있다고 보고하고 있으며,¹⁹ 공기매개입자마모 과정은 110 μm 크기의 aluminum oxide를 2 bar 압력 하에 21초 동안 처리하는 방법,¹¹ 50 μm 크기의 입자를 2.5 bar 압력 이하에서 처리하는 방법¹⁶ 등이 추천되고 있다.

지르코니아 RBFDP의 등장으로 RBFDP의 전망이 밝아진 것은 사실이나 장기간의 예후가 좋으려면 적절한 악궁 내에서의 수복 부위, 이상 기능 습관이 없는 환자 등 케이스 선별이 중요하며 적절한 지대치 삭제 및 디자인, 접착 과정이 시행되어야 한다. 또한 본딩 전 표면처리와 레진 시멘트의 사용이 지르코니아 RBFDP의 탈락 발생율을 현저하게 감소시키거나 여전히 탈락 가능성이 존재하기 때문에 치료 전 충분한 설명과 상담을 통한 동의가 선행되어야 할 것이다.

결론

RBFDP는 최소 침습적 치료, 술식의 편리성, 기간 및 비용적인 면에서의 경제성 등 그 장점에 비해 탈락과 비심미성이라는 단점으로 인해 1차적인 치료 옵션으로 선택받지 못하였다. 그러나 치과 재료의 발달과 함께 지르코니아를 이용한 RBFDP가 등장하였으며, 지르코니아 접착 기술의 발달로 본딩 전 적절한 표면 처리 과정이 적용된다면 지르코니아 RBFDP도 장기간 기능할 수 있음을 확인하였다. 초기에 비해 탈락률이 크게 개선되기는 하였으나 여전히 전통적인 FPD에 비해 탈락으로 인한 실패율이 높은 만큼 임상 데이터 분석을 통해 신중한 적응증 선택과 적절한 지대치 삭제와 보철물의 디자인, 접착 과정이 담보된다면 장기적으로 좋은 예후를 보이는 치료 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

References

1. Rochette AL. Attachment of a splint to enamel of lower anterior teeth. *J Prosthet Dent* 1973;30:418-23.
2. Howe DF, Denehy GE. Anterior fixed partial dentures utilizing the acid-etch technique and a cast metal framework. *J Prosthet Dent* 1977;37:28-31.
3. Briggs P, Dunne S, Bishop K. The single unit, single retainer, cantilever resin-bonded bridge. *Br Dent J* 1996;181:373-9.
4. Chan AW, Barnes IE. A prospective study of cantilever resin-bonded bridges: an initial report. *Aust Dent J* 2000;45:31-6.
5. Kuijs R, van Dalen A, Roeters J, Wismeijer D. The resin-bonded fixed partial denture as the first treatment consideration to replace a missing tooth. *Int J Prosthodont* 2016;29:337-9.
6. Otani K, Yuasa N. Clinical application of anterior single-retainer zirconia resin-bonded fixed partial dentures. In: Duarte S, editor. *Quintessence of Dental Technology 2017 Illinois, USA: Quintessence Publishing; 2017. p. 205-21.*
7. Tzanakakis EG, Tzoutzas IG, Koidis PT. Is there a potential for durable adhesion to zirconia restorations? A systematic review. *J Prosthet Dent* 2016; 115:9-19.
8. Yoshida T, Kurosaki Y, Mine A, Kimura-Ono A, Mino T, Osaka S, Nakagawa S, Maekawa K, Kuboki T, Yatani H, Yamashita A. Fifteen-year survival of resin-bonded vs full-coverage fixed dental prostheses. *J Prosthodont Res* 2019;63:374-82.
9. Lally U. Resin-bonded fixed partial dentures past and present-an overview. *J Ir Dent Assoc* 2012-2013; 58:294-300.
10. Kern M. RBFDPs. Resin-bonded fixed dental prostheses. minimally invasive-esthetic-reliable. English edition ed. London: Quintessence Publishing; 2017.
11. Su N, Yue L, Liao Y, Liu W, Zhang H, Li X, Wang H, Shen J. The effect of various sandblasting conditions on surface changes of dental zirconia and shear bond strength between zirconia core and indirect composite resin. *J Adv Prosthodont* 2015;7:214-23.
12. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, Van Landuyt K, Lambrechts P, Vanherle G. Buonocore memorial lecture. Adhe-

sion to enamel and dentin: current status and future challenges. Oper Dent 2003;28:215-35.

13. Ballyram R, du Preez IC. The effect of pre-etching of dentine, cut and uncut enamel on the shear bond strength of silorane-based and methacrylate-based composite resin systems. S Afr Dent J 2015;70:248-54.

14. Hussey DL, Linden GJ. The clinical performance of cantilevered resin-bonded bridgework. J Dent 1996; 24:251-6.

15. Dürr D, Schultheiss R, Kern M, Strub JR. Clinical comparison of porcelain-fused-to-metal and all-porcelain resin-bonded bridges. J Dent Res 1993;72: 217(Abstract No.908).

16. Kern M, Strub JR. Bonding to alumina ceramic in restorative dentistry: clinical results over up to 5 years. J Dent 1998;26:245-9.

17. Kern M, Sasse M. Ten-year survival of anterior all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. J Adhes Dent 2011;13:407-10.

18. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for den-

tal applications. Dent Mater 2008;24:299-307.

19. Thoma DS, Sailer I, Ioannidis A, Zwahlen M, Markarov N, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded fixed dental prostheses after a mean observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res 2017; 28:1421-32.

20. Thayer KE, Williams VD, Diaz-Arnold AM, Boyer DB. Acid-etched, resin bonded cast metal prostheses: a retrospective study of 5- to 15-year-old restorations. Int J Prosthodont 1993;6:264-9.

21. Yi YJ, Choi LR, Park CJ. Clinical perspectives on 2-unit cantilevered resin-bonded fixed partial denture. J Korean Acad Prosthodont 2003;41:81-8.

22. Livaditis GJ, Thompson VP. Etched castings: an improved retentive mechanism for resin-bonded retainers. J Prosthet Dent 1982;47:52-8.

23. Dunne SM, Millar BJ. A longitudinal study of the clinical performance of resin bonded bridges and splints. Br Dent J 1993;174:405-11.

상악 전치부 단일치 상실 환자에서 지르코니아 레진접착성 고정성 국소의치를 이용한 수복 증례

오로지·장희원·김나홍·방주혁·이근우·이용상*

중앙보훈병원 치과보철과

일명 ‘메릴랜드 브릿지’로 불리는 Resin-bonded fixed partial denture (RBFPD)는 전치부 결손부위를 수복하는데 있어 침습범위를 최소화하는 보존적 보철치료로 잘 정립되어 있다. 하지만 RBFPD의 여러 이점에도 불구하고 높은 탈락률, 비심미성, 지지체 파절 등으로 인해 보편적인 치료방법으로 선택되지는 못하였다. 최근 치과 재료의 발달과 함께 지르코니아가 RBFPD의 새로운 재료로 도입되면서 강도와 심미성이 개선된 전치부 RBFPD의 적용에 적합한 재료로 평가받고 있다. 본 증례는 상악 좌측 측절치를 상실한 환자에서 지르코니아 RBFPD를 수복한 증례로, 전치부에서 비침습적이며 심미적인 보철물을 이용하여 치아 상실부위를 수복하였고, 환자와 술자 모두 만족하는 결과를 얻었기에 본 증례를 보고하는 바이다. (대한치과보철학회지 2023;61:135-42)

주요단어

메릴랜드 브릿지; 레진접착성 고정성 국소의치; 지르코니아

교신저자 이용상
05368 서울 강동구 진향도로 61길 53
중앙보훈병원 치과보철과
02-2225-1111
Lysang21@hanmail.net

원고접수일 2022년 9월 30일
원고최종수정일 2022년 10월 18일
원고채택일 2022년 10월 19일

© 2023 대한치과보철학회
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈
코리아 저작자표시-비영리
4.0 대한민국 라이선스에
따라 이용하실 수 있습니다.