

단일치 상실을 레진 접착 고정성 보철물로 수복한 증례

김은경 · 이종혁*

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

Resin bonded fixed prosthesis for single tooth restoration: A case report

Eunkyung Kim, Jonghyuk Lee*

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University, Cheonan, Republic of Korea

In the case of single tooth replacement, a fixed prosthesis or a dental implant is the treatment option commonly selected as first choice. However, any amount of sound tooth structure should be removed to prepare the abutment teeth for full coverage retainer. The adjacent tooth damage can be avoided placing a dental implant. However, depending on the patient's oral condition and any other circumstances, it may be impossible or delayed. In this case resin bonded fixed partial denture was selected as an alternative that can restore single tooth loss without much tooth structure removal to the young patients and the patients with gingival recession. We report these patients were satisfied with esthetic and function. (*J Korean Acad Prosthodont* 2017;55:325-30)

Keywords: Resin bonded fixed partial denture; Fixed partial denture; Gingival recession

서론

치과용 임플란트는 단일치 상실을 수복하는 데 있어 성공적인 치료 방법으로 평가받고 있으며 그 사용이 점차 증가하는 추세이다.¹ 현재는 단일 치아 상실에 대한 수복 방법으로 치과용 임플란트의 사용이 우선적으로 고려되고 있으며 이는 건전한 인접치의 삭제가 필요 없으며 치료 계획이 간단하다. 하지만 모든 환자의 경우에서 임플란트 치료가 가능한 것은 아니며 국소적, 전신적 평가가 필요하다. 특히 고령의 환자의 경우 대부분 전신질환을 가지고 있으며 이로 인해 환자가 수술에 부담을 느끼는 경우가 많다. 또한 성장기 환자의 경우 역시 임플란트 치료의 적용이 어려우며, 성장기 완료까지 치료가 연기되어야 한다.²

위의 경우와 같이 임플란트를 이용한 치료 방법이 어려울 경

우 전통적인 수복 방법인 치아 지지 고정성 보철물을 이용하여 상실부를 수복하게 된다. 이 때 지대치는 전부 또는 부분 피개 수복 유지 장치를 위해 삭제되며 보통은 유지장치의 탈락을 방지하기 위해 전부 피개 수복물이 많이 사용된다. 하지만 고령 환자의 경우 지대치의 치은이 퇴축된 경우가 많기 때문에 심미적인 이유로 변연을 치은 연하에 설정할 경우 치아 삭제량이 증가하게 된다.³ 성장기 환자의 경우에는 환자의 기대 수명에 따른 장기간의 보철물의 사용을 고려했을 때 임플란트 치료가 추천되나 성장기간 동안 치아 삭제량이 적은 레진 접착 고정성 보철물을 선택할 수 있다.

본 증례에서는 고령 환자 및 인접치의 치은 퇴축을 동반한 환자, 성장기 환자를 레진 접착 고정성 보철물로 수복하여 심미적, 기능적으로 양호한 결과를 얻었기에 이를 소개하고자 한다.

*Corresponding Author: Jonghyuk Lee

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University
119, Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do 31116, Republic of Korea
+82 (0)41 550 0255: e-mail, hyuk928@dankook.ac.kr

Article history: Received April 7, 2017 / Last Revision May 19, 2017 / Accepted June 7, 2017

© 2017 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/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

증례

1. 증례 A

첫 번째 증례는 78세 여성 환자로 아래 앞니 잇몸이 아프다는 주소로 본원에 내원하였다. 임상적 및 방사선학적 검사 결과 하악 우측 중절치의 치주 농양이 관찰 되어 발치하였다. 하악 우측 중절치 외에 상악 좌측 제 1, 2 대구치 상실도 함께 관찰되었으나 환자는 하악 우측 중절치만 심미적 이유로 치료 받기를 원하여 하악 우측 중절치의 수복만 진행하였다. 상실 부위의 인접치인 하악 좌측 중절치 및 우측 측절치에서 수평적 치조골 소실 및 치은 퇴축이 관찰되었다. 이는 설측에서 더 심하였고 동요나 염증 소견은 관찰되지 않았다. 치질 보존 및 연결고정을 위해 상실 부위를 레진 접착 고정성 보철물로 수복하기로 하였다. 진단모형 상에서 최대 피개 면적을 얻을 수 있는 삽입로를 확인 하기 위해 surveying을 시행하였고 이를 바탕으로 지대치에 유지장치를 설계 하였다 (Fig. 1). 구강스캐너(True definition, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 이용하여 구강 내 인상 채득 후 CAD 프로그램(PowerShape, Delcam, Birmingham, UK)으로 4 개의 평행한 인접면 구를 설계에 맞춰 위치시켰다 (Fig. 2). 3D printer (Objet Eden260VS, Stratasys, Edina, MN, USA)를 이용하여 인접면 구 형성을 위한 가이드를 제작하였다 (Fig. 3). 가이드를 구강 내 위치시켜 지대치에 인접면 구를 먼저 형성하였고 이 후 치아 삭제를 시행하였다. 치아 삭제는 범랑질 상에서 변연이 light chamfer 형태로 치아를 180° 이상 감쌀 수 있도록 시행

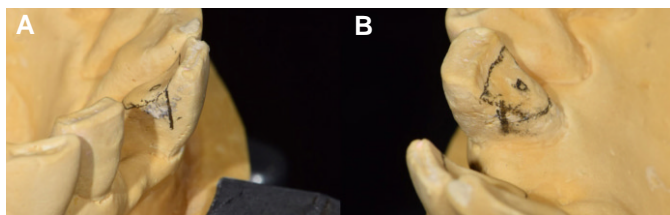


Fig. 1. Designed proximal groove in diagnostic cast after surveying. (A) Mesial surface of #31, (B) Mesial surface of #42.

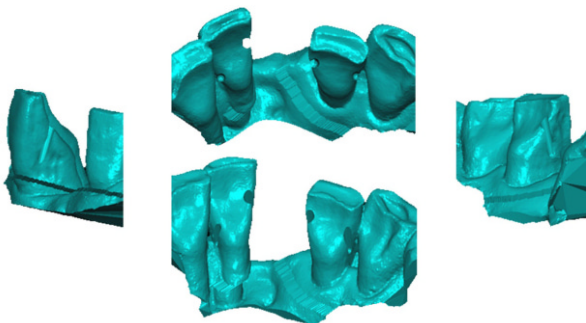


Fig. 2. Designed 4 paralleled proximal grooves at STL file.

하였다. 유지장치의 상연은 지대치의 절단 부위에서 비치지 않게 하기 위하여 절단면 하방 2 mm에 위치시켰다. 설면 결절 부위에 수직 정지부를 형성하였다 (Fig. 4). 금속-도재를 이용하여 최종 수복물을 제작하였으며, Super bond C&B (Sun Medical Co., Ltd., Osaka, Japan)의 opaque색상을 이용하여 접착하였다 (Fig. 5). 환자는 심미적, 기능적으로 매우 만족하였으며, 1년 후 정기 점검 시에도 수복물이 잘 유지되고 있었다.

2. 증례 B

두 번째 증례는 49세 남성 환자로 아래 앞니가 빠졌다는 주소로 본원에 내원하였다. 임상적 및 방사선학적 검사 결과 하악 좌측 중절치의 상실이 관찰되었다. 인접치에서 치은 퇴축이 관찰되었으며, 치질 보존과 심미적인 이유로 상실 부위를 지르코니아를 이용한 전부 도재 레진 접착 고정성 보철물로 수복하기로 하였다. 치아 삭제는 증례 A와 마찬가지로 범랑질 상에서 변연이 light chamfer 형태로 치아를 180° 이상 감싸도록 시행하였으며, 설면 결절 부위에 수직 정지부를 형성하였다. 전부 도재로 보철물을 제작하였기 때문에 인접면 구는 절단면까지 형성하여 길이를 증가시켰다 (Fig. 6). 10-Methacryloyloxydecyl

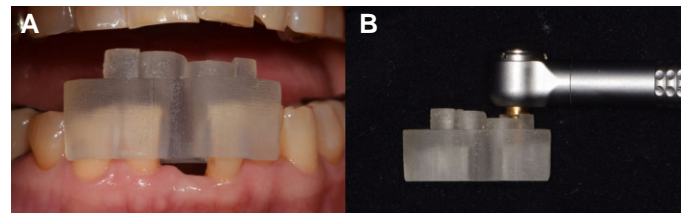


Fig. 3. Guide for proximal groove preparation. (A) Guide placed on teeth, (B) High speed hand-piece placed in guide.



Fig. 4. After tooth preparation.

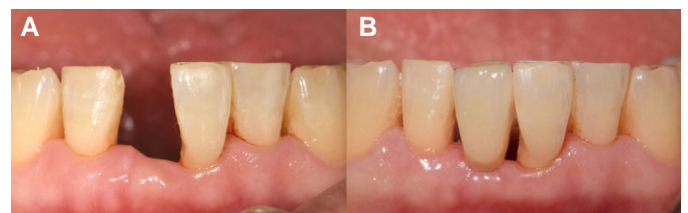


Fig. 5. Intraoral frontal view. (A) Before, (B) After.

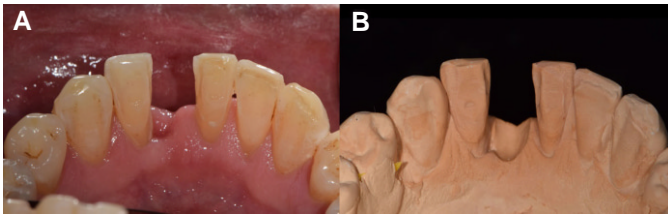


Fig. 6. After tooth preparation. Retention grooves are extended to incisal edge to maximize tooth coverage; selection of tooth colored zirconia minimizes esthetic complication. (A) Intraoral view, (B) Master cast.

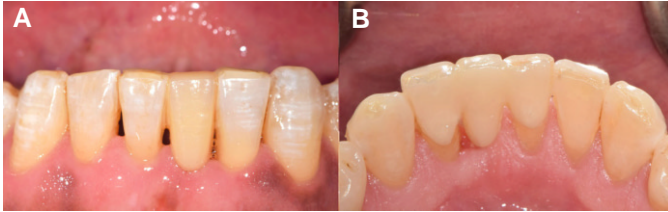


Fig. 7. Intraoral view after prosthodontic treatment. (A) Frontal view, (B) Lingual view.

dihydrogen phosphate (MDP)를 함유하고 있어 지르코니아와 우수한 결합력을 보이는 Panavia F 2.0 (Kuraray, Dental Inc., Okayama, Japan)을 이용하여 접착하였다 (Fig. 7).⁴ 환자는 심미적, 기능적으로 매우 만족하였다.

3. 증례 C

세 번째 증례는 16세 남성 환자로 과자 먹다가 이가 깨졌다는 주소로 본원에 내원하였다. 임상적 및 방사선학적 검사 결과 상악 좌측 제 2 소구치의 치아 우식으로 인한 치관 치근 파절이 관찰되어 발치하기로 하였다. 환자 및 환자 보호자는 상실 부위에 임플란트 수복을 원하였으나 아직 성장이 완료되지 않아 임플란트 치료는 성장기 이후로 연기하기로 하였다. 성장 기간 동안 레진 접착 고정성 보철물을 이용한 장기 고정성 임시 수복을하기로 하였다.⁵ 삽입 및 피개 가능 면적 확인을 위해 진단 모형에 surveying 시행하였으며 (Fig. 8) 그 결과 상악 우측 제 1 대구치의 근심면의 최대풍융부 위치가 높아서 해당 부위 조절하였다. 수직 지지를 위해 rest seat를 형성하였다 (Fig. 9). 금속-도재를 이용하여 최종 수복물을 제작하였으며 Superbond C&B (Sun Medical Co., Ltd., Osaka, Japan)의 opaque 색상을 이용하여 접착하였다 (Fig. 10). 최소한의 삭제만 시행하였기 때문에 보철물의 유지를 위해 금속 유지 장치들을 제 1 소구치의 원심 협측 선각부위까지 연장하였다 (Fig. 10B). 환자는 심미적, 기능적으로 매우 만족하였으며, 1년 후 정기 점검 시에도 수복물이 잘 유지되고 있었다.

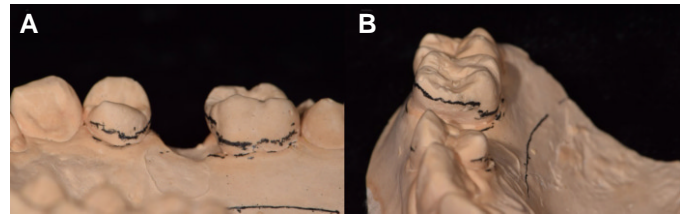


Fig. 8. Surveyed master cast. (A) Palatal view, (B) Mesial view of left maxillary first molar. Notice the high placed height of contour on proximal and buccal surfaces.



Fig. 9. After tooth preparation. Proximal and buccal surfaces were adjusted to relocate height of contour.

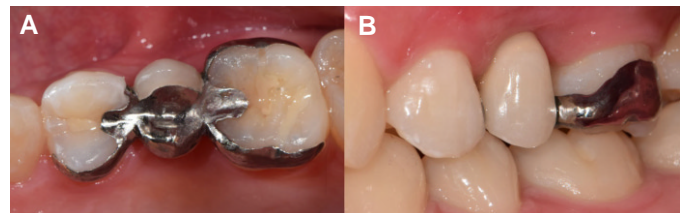


Fig. 10. Intraoral view after prosthodontic treatment. (A) Occlusal view, (B) Frontal view. Metal retainer is extended to distobuccal line angle of left maxillary first premolar, but it does not compromise appearance.

4. 증례 D

네 번째 증례는 24세 여성 환자로 3년 전에 치료한 보철물이 빠질 것 같다는 주소로 본원에 내원하였다. 임상적 및 방사선학적 검사 결과 하악 우측 측절치의 유지장치에서 접착 실패 및 하악 좌측 중절치의 유지장치에서 파절이 일어난 것이 관찰되었다 (Fig. 11). 또한 환자는 깊은 수직 피개 교합을 가지고 있었다. 환자는 6년 전 사고로 하악 우측 중절치를 상실하였고, 하악 좌측 중절치는 치수 침범이 없는 치관 파절이 일어나 해당 부위는 레진으로 수복하였다. 6년 전 보철 치료 전 방사선 사진 상에서 큰 치수강을 확인할 수 있으며 (Fig. 12) 근관치료 가능성을 최소화 하기 위하여 상실 부위를 레진 접착 고정성 보철물로 수복하였다. 본 환자의 경우 깊은 수직 피개를 가지고 있고 지대치에 레진 수복도 되어 있어 완전 피개관을 유지 장치로 하는 치아 지지 고정성 보철물이 추천된다. 하지만 이

용 가능한 법랑질의 양이 충분하고 환자의 강한 요구로 인하여 높은 재탈락 가능성 고지 후 레진 접착 고정성 보철물 재제작을 계획하였다. 지대치에 남아 있는 레진 시멘트를 제거 후 유지 향상을 위해 이전에 형성되어 있는 인접면 구를 더 명확하게 형성하였다 (Fig. 11). 지르코니아를 이용하여 전부 도재 레진 접착 고정성 보철물을 제작하였다. 접착에는 Panavia F 2.0 (Kuraray, Dental Inc., Okayama, Japan)을 이용하였다 (Fig. 13). 환자는 심미적, 기능적으로 매우 만족하였다.

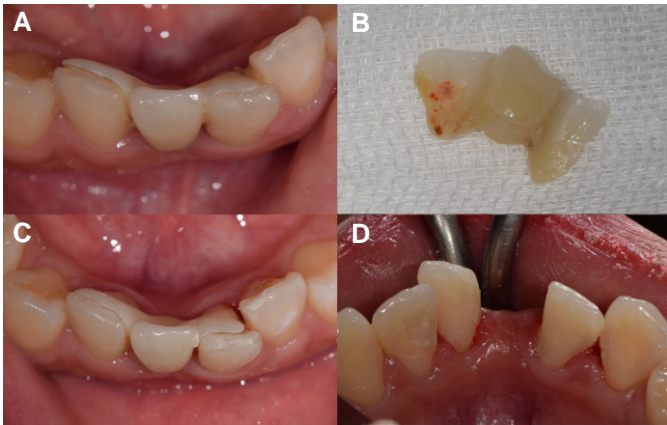


Fig. 11. Failure of old resin bonded all-ceramic fixed partial denture (A) Failure of bonding occurs at retainer on right mandibular lateral incisor, (B) Removed old restoration. Breakage of retainer is noticed. (C) Old restoration is repositioned. (D) After adjusting tooth preparation.



Fig. 12. Intraoral periapical radiograph 6 years ago.

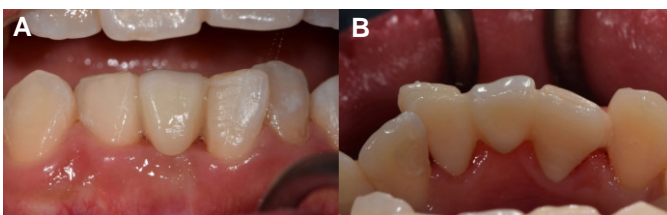


Fig. 13. Intraoral view after prosthodontic treatment. (A) Frontal view, (B) Lingual view.

고찰

본 증례에서는 레진 접착 고정성 보철물로 단일치 상실을 수복한 환자를 소개하였다. 첫 번째와 두 번째 증례의 환자는 고령과 치주염으로 인접치의 치은이 퇴축된 상태로 하악 전치를 상실하였다. 하악 전치는 가장 작은 치아로 치질 삭제량 증가로 인한 잔존 치질의 양 감소 비율이 다른 치아에 비해 크다. 따라서 치질 삭제량이 적은 레진 접착 고정성 보철물로 두 환자의 하악 전치부 상실을 수복하여 잔존 치질을 보존하였다. 세 번째와 네 번째의 환자는 상대적으로 젊은 연령대의 환자로서 보철물의 retrievability를 고려하여 레진 접착 고정성 보철물로 수복하였다. 레진 접착 고정성 보철물은 치질 삭제량이 적고 인접 치아의 손상이 적은 장점이 있지만 반면에 유지력이 부족하다는 단점도 있다. 네 번째 환자는 기존에 수복한 레진 접착 고정성 보철물의 탈락하여 내원하였지만 재탈락 가능성에도 불구하고 레진 접착 고정성 보철물로 재수복하기를 원하였다. 레진 접착 고정성 보철물은 유지력의 문제가 해결된다면 단일치 상실의 좋은 치료 수단이 될 수 있으며, 유지력의 문제를 해결하기 위해서는 적절한 시멘트의 사용도 중요하지만 유지 형태를 포함한 치아 형성이 중요하다.

레진 접착 고정성 보철물의 디자인의 기본적인 원칙은 적절한 교합, 심미, 장기간 보철물의 사용을 위한 유지력의 확보이다. 지대치 삭제 시 확실한 삼입로를 확보하고, 인접면 언더컷은 제거해야 하며, 법랑질상에 변연을 형성해 주어야 한다. 또한 측방 탈락에 저항하기 위하여 유지 장치가 180° 이상 충분히 치질을 감싸야 하고, 저항 형태 및 counter sink와 rest seat 형태를 가진 수직 지지부, 인접면 구와 같은 유지 형태를 형성해 주어야 한다.⁶

유지 형태를 형성할 경우 레진 접착 고정성 보철물의 실패 위험이 약 25% 감소한다는 보고가 있다.⁷ 또한 유지 형태인 인접면 구 형성 시 변위 저항성이 76.7% 증가한다는 보고가 있다.⁸ 첫 번째 증례에서 인접면 구를 치아 장축 방향이 아닌 치아 장축에서 설측으로 형성하였는데 이는 구의 길이를 증가시킬

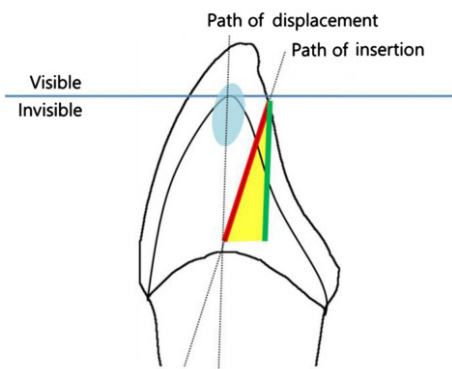


Fig. 14. Illustration of proximal groove. Red line: Lingually or palatally tilted proximal groove, Green line: Proximal groove that is parallel to the long axis of the tooth, Yellow area: Additionally acquired enamel coverage by placing more tilted grooves.

뿐만 아니라 보철물의 삽입로를 변위로와 다르게 설정할 수 있어 이에 따른 부가적인 유지를 기대할 수 있다.⁹ 또한 유지 장치가 더 넓은 범랑질을 피개할 수 있게 하며 절단면 부위에 보이는 금속의 양을 줄일 수 있다 (Fig. 14).⁵ 이를 위해서는 치아 형성 전 진단모형의 surveying 과정이 반드시 필요하다.

유지 형태인 4 개의 인접면 구는 서로 평행해야 하며, 인접면 구가 이루는 수렴각의 크기와 기계적 유지는 반비례한다. Moschèn 등¹⁰의 연구에 따르면 구강 내 평행측정장치를 이용하여 4 개의 인접면 구를 형성하였을 때 인접면 구가 이루는 수렴각이 아무 장치 없이 인접면 구를 형성하였을 때의 수렴각보다 낮은 값을 보였다. 이를 바탕으로 본 증례에서는 진단모형 상에서 설정한 4개의 평행한 인접면 구의 위치를 구강내에 3차원적으로 옮기기 위해 3D printer를 이용하여 제작한 구강 내 가이드를 이용하였다. 본 증례에서 사용된 가이드는 미리 설정한 유지구의 위치를 인접치의 방해 없이 정확한 위치로 옮기기 위해 수직적으로 접근하게 설계하였다. 하지만 수직적으로 치아 삭제시 원활한 주수를 위해 핸드피스 상하 운동이 필수적이었다. 이로 인해 구의 너비가 넓어지는 한계가 발생하여 치아 삭제량이 증가하였다.

레진 접착 고정성 보철물은 전통적으로 금속-도재로 제작되었으며, 최근에는 심미적인 장점을 가진 완전 도재를 이용하여서도 제작하고 있다.^{11,12} 금속-도재 레진 접착 고정성 보철물은 반투명한 절단면 부위의 범랑질에서 유지장치의 금속 부분이 비쳐 보여 비심미적인 단점이 있다.¹³ 이러한 단점을 극복하기 위해 Botelho⁶는 금속 변연을 절단면에서 1 - 3 mm 하방에 위치시켜 반투명한 범랑질상에 위치할 수 있도록 해야 한다고 하였다. 불투명한 색조의 접착제를 사용하여 이것을 보완할 수 있다.⁵ 완전 도재를 이용하여 제작한 경우 금속-도재를 이용하여 제작한 경우 보다 낮은 성공률을 보이나¹⁴ 심미적인 이유로 사용이 증가하고 있으며 lithium disilicate, 지르코니아 등이 주로 이용된다. 완전 도재를 이용하여 보철물을 제작 할 경우 절단면 부위에서 심미성이 저해되지 않는다. 따라서 본 증례의 두 번째, 네 번째 환자에서 인접면 구의 길이를 절단면 부위까지 확장하여 인접면 구의 길이 증가를 통한 유지 증가를 도모하였다.

결론

레진 접착 고정성 보철물은 최소한의 치질 삭제 및 그로 인한 여러 장점을 가지고 있으나⁵ 유지력에 관하여 많은 논란이 있어 왔으며, 완전 피개관을 유지장치로 하는 고정성 보철물에 비해 보철물의 수명이 짧다. 하지만 접착치의학의 발전으로 최근에는 레진 접착 고정성 보철물의 높은 성공률을 보이고 있다. Pjetursson 등¹⁶은 레진 접착 고정성 보철물의 5년 성공률이 87.7%, 10년 성공률이 65%라고 보고하였다. 따라서 레진 접착 고정성 보철물은 신중한 보철 설계, 적절한 증례선택으로 단일 치아 상실 시 좋은 치료 대안이 될 수 있다.

ORCID

Jonghyuk Lee <https://orcid.org/0000-0003-1976-4089>

References

1. Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:2-21.
2. Zitzmann NU, Arnold D, Ball J, Brusco D, Triaca A, Verna C. Treatment strategies for infraoccluded dental implants. *J Prosthet Dent* 2015;113:169-74.
3. Newcomb GM. The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation. *J Periodontol* 1974; 45:151-4.
4. Lüthy H, Loeffel O, Hammerle CH. Effect of thermocycling on bond strength of luting cements to zirconia ceramic. *Dent Mater* 2006;22:195-200.
5. Zitzmann NU, Özcan M, Scherrer SS, Bühler JM, Weiger R, Krastl G. Resin-bonded restorations: a strategy for managing anterior tooth loss in adolescence. *J Prosthet Dent* 2015;113:270-6.
6. Botelho M. Resin-bonded prostheses: the current state of development. *Quintessence Int* 1999;30:525-34.
7. Rammelsberg P, Pospiech P, Gernet W. Clinical factors affecting adhesive fixed partial dentures: a 6-year study. *J Prosthet Dent* 1993;70:300-7.
8. Saad AA, Claffey N, Byrne D, Hussey D. Effects of groove placement on retention/resistance of maxillary anterior resin-bonded retainers. *J Prosthet Dent* 1995;74:133-9.
9. el-Mowafy OM. Posterior resin-bonded fixed partial denture with a modified retentive design: a clinical report. *J Prosthet Dent* 1998;80:9-11.
10. Moschèn I, Berger P, Falk M, Hörl R, Hörle M, Gausch K. Comparison of resin-bonded prosthesis groove parallelism with the use of four tooth preparation methods. *J Prosthet Dent* 1999;82:398-409.
11. Ries S, Wolz J, Richter EJ. Effect of design of all-ceramic resin-bonded fixed partial dentures on clinical survival rate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:143-9.
12. Sasse M, Kern M. CAD/CAM single retainer zirconia-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses: clinical outcome after 5 years. *Int J Comput Dent* 2013;16:109-18.
13. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2003;90:31-41.
14. Corrente G, Vergnano L, Re S, Cardaropoli D, Abundo R. Resin-bonded fixed partial dentures and splints in periodontally compromised patients: a 10-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:628-36.
15. Yap AU, Stokes AN. Resin-bonded prostheses. *Quintessence Int* 1995;26:521-30.
16. Pjetursson BE, Tan WC, Tan K, Brägger U, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded bridges after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:131-41.

단일치 상실을 레진 접착 고정성 보철물로 수복한 증례

김은경 · 이종혁*

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

단일 치아 상실 시 전부과개관을 유지장치로 사용하는 고정성 보철이나 임플란트를 이용한 치료가 우선적으로 선택되어 사용되고 있다. 하지만 전부 과개관 지대치 형성을 위해서는 건전한 치질을 많이 삭제해야 한다는 단점이 있다. 임플란트의 경우 인접 치아의 손상을 피할 수 있으나 환자의 구강 상태와 전신 상태에 따라 불가능하거나 일정기간 연기해야 하는 경우도 있다. 본 증례에서는 최소한의 치질 삭제로 젊은 환자와 치은 퇴축이 있는 환자의 단일 치아 상실을 수복하기 위해 레진 접착 고정성 보철물을 선택하였다. 모든 환자들이 심미적, 기능적으로 만족하였기에 이를 보고하는 바이다. (대한치과보철학회지 2017;55:325-30)

주요단어: 레진 접착 고정 보철물; 고정성 보철물; 치은 퇴축

*교신저자: 이종혁
31116 충남 천안시 동남구 단대로 119 단국대학교 치과대학 치과보철학교실
041 550 0255; e-mail, hyuk928@dankook.ac.kr

원고접수일: 2017년 4월 7일 / 원고최종수정일: 2017년 5월 19일 / 원고채택일: 2017년 6월 7일

© 2017 대한치과보철학회

CC 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.