

투고일 : 2020. 3. 13

심사일 : 2020. 5. 26

게재확정일 : 2020. 7. 24

2

상악 전치부 외상 치아의 심미 치료 : 증례보고

¹조선대학교 치과대학 치과보존학교실

²조선대학교 치과대학 치주과학교실

박경리¹, 이원표², 민정범¹, 박태영^{1*}

간추린 제목 : 상악 전치부 심미 레진 수복

ORCID ID

Kyung-Ri Park,  <https://orcid.org/0000-0002-8478-8135>

Jeong-Bum Min,  <https://orcid.org/0000-0003-1502-5465>

Won-Pyo Lee,  <https://orcid.org/0000-0003-1911-3454>

Tae-Young Park,  <https://orcid.org/0000-0002-6215-8204>

ABSTRACT

Management of Traumatic Maxillary Anterior Teeth for Esthetic : A case report

¹Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Chosun University

²Department of Periodontal Dentistry, School of Dentistry, Chosun University

Kyung-Ri Park¹, Won-Pyo Lee², Jeong-Bum Min¹, Tae-Young Park^{1*}

Running Title : Composite Resin Restoration of Maxillary Anterior Teeth

Objectives: The crown fracture of anterior teeth is most frequent dental trauma, and maxillary central incisor is most common tooth to be broken. This report presents combined treatment procedure of fractured maxillary anterior teeth with alveolar bone fracture. Two right maxillary incisors were treated with resin-wire splint and endodontic treatment. Right maxillary lateral incisors were treated with root coverage with connective tissue graft. Right maxillary central incisor was treated with non-vital bleaching and direct composite restoration. After one year of follow-up, the resin restoration of the maxillary incisor was well maintained and showed good periodontal condition even after root canal treatment.

Key words : Trauma teeth Class IV Direct Composite Resin Restoration, Root Coverage

Corresponding Author

Tae-Young Park

Dept. of Conservative Dentistry, Chosun University School of Dentistry, 303 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwang-ju, Korea 501-759

TEL : +82-62-220-3840 / FAX : +82-62-223-9064 / E-mail : conschosun@chosun.ac.kr

ACKNOWLEDGEMENT This study was supported by research fund from Chosun university dental hospital in the year of 2019.

I. 서론

치아의 외상은 대부분 7-12세의 어린이가 가정 또는 학교에서 넘어지거나 사고로 발생한다¹⁾. 그러나 성인에서도 스포츠 경기 중, 폭력, 자동차 사고 등으로 인한 치아 외상이 매우 흔하다²⁾. 치아-치조 복합체는 이러한 외상에 매우 취약하며, 치아의 파절 혹은 치조 복합체의 손상이 일어난 경우 환자의 외모 뿐만 아니라 발음과 기능에도 큰 영향을 끼치게 된다³⁾. 따라서, 외상 치아와 주변 조직에 대한 정확한 진단은 중요하며, 대부분 임상 검사 및 방사선 사진 검사를 통해 이루어지게 된다. 이러한 정확한 진단 하에 치료 계획 수립이 이루어지며, 치조복합체의 손상 정도, 치수와의 연관성, 치아의 파절 부위에 따라 치료 계획이 달라지게 된다.

치아의 경우 파절 부위가 작고 치수 노출이 없을 경우 보존적인 수복 치료로부터 보철 수복까지 고려할 수 있으며 파절 부위가 크고 치수 노출이 있는 경우 신경 치료 후 보철수복이 일반적으로 고려된다. 치아의 파절은 없더라도 외상성 충격으로 치수 과사가 일어날 수 있으며 치수 과사시 무통증으로 치관 변색이 종종 나타난다. 이러한 경우에는 신경 치료 후 미백치료까지도 필요할 수 있다.

치조복합체의 손상의 경우 치은의 열상과 지지골의 파절을 예상해 볼 수 있다. 치은의 열상은 크기에 따라 봉합 치료가 필요하며 지지골의 파절은 치조 와벽의 파절에서부터 악골 파절까지 나타나게 된다³⁾. 치조 와벽의 파절은 보통 치아의 변위와 관련 있으므로, 치아를 재정복하고 안정화를 시행하여야 한다. 악골이 골절된 경우는 정확한 재위치와 악골간 고정 등이 필요하게 된다.

본 증례에서는 치조골 파절을 동반한 상악 전치부 외상 치아의 심미 치료를 위해 사용한 다양한 치료와 환자의 치유 그리고 1년 추적관찰 결과를 보고하고자 한다.

II. 증례 보고

1. 진단

26세의 여자 환자가 아스팔트 길에 넘어져서 앞니가 깨지고 잇몸이 떨어졌다는 주소로 조선대학교 치과병원(광주, 한국)에 내원하였다. 이틀 전에 외상을 당하여 조선대학교 병원 응급실(광주, 한국)에서 상악 우측 중절치(#11)의 치관 파절 및 상악 우측 측절치(#12)와 #11 하방 치조골 파절 진단을 받은 후 재정복 및 resin-wire splint 처치를 받고 내원하였다. 환자의 약물경력에는 특별한 점은 없었다.

방사선 사진상 #11의 치관 1/2에서의 수평 파절을 보이고 #11과 #12의 치근막강 비후가 보였으나 치아는 제 위치로 정복된 상태였다(Fig. 1). 구내 검사상 #11과 #12의 타진통과 동요도가 존재하였다. #11은 전기치수반응 검사상 양성 반응을 보였으나 #12는 음성 반응을 보였다. #12는 협측 치은이 많이 퇴축된 상태였고, #11의 치관부 검은색 변색이 관찰되었다(Fig. 1).

임상검사와 방사선 사진검사 그리고 응급실 기록지를 바탕으로 #11과 #12의 치조골 파절 및 #11의 수평 치관 파절 그리고 치수 과사로 진단하였다.

2. 치료 목표 및 치료계획

#11은 치관부 변색이 보이고 치수 생활력이 상실된 상태여서 신경치료 후 실활치 미백을 진행하고 4급 심미 복합 레진 수복을 계획하였다.

#12는 전기치수반응검사상 양성 반응이 있어 추적관찰 시행하기로 하였고, 환자분이 협측 치은 퇴축 부분을 심미적으로 회복하길 원하시어 치은이식술을 계획하였다. 추적관찰 중 치수 생활력 상실시 신경치료 진행함을 고지하였다.

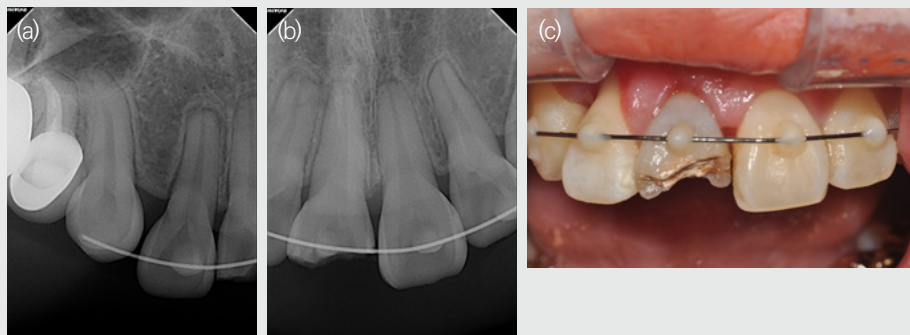


Fig. 1. 초진 방사선 사진과 임상 사진. Resin-wire splint가 상악 좌측 견치부터 우측 견치까지 시행된 상태.
 Fig. 1a. 초진 방사선 사진에서 상악 우측 측절치의 치주인대강 확장 소견이 보임;
 Fig. 1b. 초진 방사선 사진에서 상악 우측중절치의 수평 치관 파절이 보임;
 Fig. 1c. 초진 임상사진에서 상악 우측 중절치의 검은색 변색과 상악 우측 측절치의 치은 퇴축이 보임.

잠간 고정술은 치조골 파절을 보이는 관계로 4주에서 6주의 시간 동안 유지하기로 하였다.

3. 치료과정

외상 당일 #11과 #12가 협측 치조골과 함께 동요도를 보이고 있어 초진 검사 및 소독만 시행하였다(Fig. 1).

외상 2주 후 #12의 전기 치수 생활력 검사상 음성 반응

을 보이고 타진통에 반응을 보여 #11과 함께 근관 치료를 시작하였다(Fig. 2). 근관 치료는 5% 차아염소산 나트륨으로 세척하고 K file (MANI, Utsunomiya, Japan)로 근관장을 측정하였다. 근관장은 근관장측정기 (DentaPort ZX, Morita, Kyoto, Japan)로 측정하였다. 이후 NiTi file (Protaper Universal, Dentsply, Tulsa, OK, USA)로 F5 file까지 근관 확대 후 수산화칼슘 (Calcipex II, Nishika, Shimonoseki, Japan)을 칩약하고 Zinc Oxide-Eugenol



Fig. 2. 상악 우측 중절치와 측절치의 근관 치료 방사선 사진.
 Fig. 2a. #11과 12의 발수 및 근관내 수산화 칼슘 칩약 후 방사선 사진;
 Fig. 2b. #11과 #12의 근관 충전 후 방사선 사진. #12는 근관 충전 후 레진 코어까지 완료하였고, #11은 근관 충전 후 임시 수복하였음.

Intermediate Restorative Material (IRM, Dentsply, Tulsa, OK, USA)으로 임시 가봉하였다.

외상 3주 후 타진통 등의 불편감 소실되어 #11과 #12의 근관 치료를 마무리하였다(Fig. 2). MAF 크기는 #50으로 형성하였다. 근관 충전은 Gutta Percha (Diadent, cheongju, Korea)와 EndoSeal MTA (Maruchi, Wonju, Korea)이용하여 Single cone technique으로 진행하였다. #12의 근관 입구는 Single Bond (3M ESPE, St. Paul, USA)를 접착제로 이용하여 레진 코어 (Z250, 3M ESPE, St. Paul, USA) 형성하였다. #11은 실활치 미백 시행하였다. 근관 입구를 Glass Ionomer (GC Fuji II LC, GC, Tokyo, Japan)로 base 시행한 후 증류수와 과붕산 나트륨 (Sodium perborate tetrahydrate, Samchun pure chemical, Pyeongtaek, Korea)을 섞어서 와동 내 적용한 후 IRM으로 임시 수복하였다.

외상 4주 후 #11의 와동 내 과붕산 나트륨 약제 교환 후 IRM으로 임시 수복하였다.

외상 5주 후 resin-wire splint 제거를 시행하였고 #11의 와동 내부 과붕산 나트륨 약제 교환 후 IRM으로 임시 수복하였다(Fig. 3).

외상 6주 후 #11의 와동 내 과붕산 나트륨을 제거하고 중화를 위해 IRM으로 임시 수복하였다. 그리고 4급 복합 레진 수복을 위한 Index 제작을 위해 상하악 인상 채

득 후 석고 모형을 제작하였다. 이 후 wax-up을 통하여 파절 부분 mock-up을 시행하고 putty Index를 제작하였다(Fig. 4).

외상 8주 후 Index를 활용하여 #11의 Class IV 심미 복합 레진 수복을 시행하였고 #12의 치은이식술을 시행하였다.

a. 상악 우측 중절치의 Class IV 심미 복합 레진 수복 (Fig. 5)

수복 과정은 Fig. 5에 나타나 있다. 4급 레진 수복은 Z350 (3M ESPE, St. Paul, USA)의 enamel resin E3와 dentin resin D2를 사용하여 시행하였다. 접착제는 Op-tibond FL (Kerr, Orange, CA, USA)을 사용하였고, 수복 후 Finishing은 Fine grit diamond point bur를 FG adaptor에 적용하여 Low speed handpiece로 시행하였다. Sof-Lex disc (3M ESPE, St. Paul, USA)로 추가 Finishing과 Polishing을 시행한 후, 최종적으로 Sof-Lex spiral (3M ESPE, St. Paul, USA)을 이용하여 Polishing을 진행하였다.

b. 상악 우측 측절치의 치은 이식술 (Fig. 6)

시술 과정은 Fig. 6에 나타나 있다. VISTA 술식을 이용하여 치근 피개술을 시행하였다⁴⁾. 구개측 공여부에는 혈



Fig. 3. 실활치 미백 전후 임상 사진.
Fig. 3a. #11의 실활치 미백 전 임상사진

Fig. 3b. #11의 실활치 미백 후 임상사진
Fig. 3c. Resin wire splint 제거 후 임상사진.

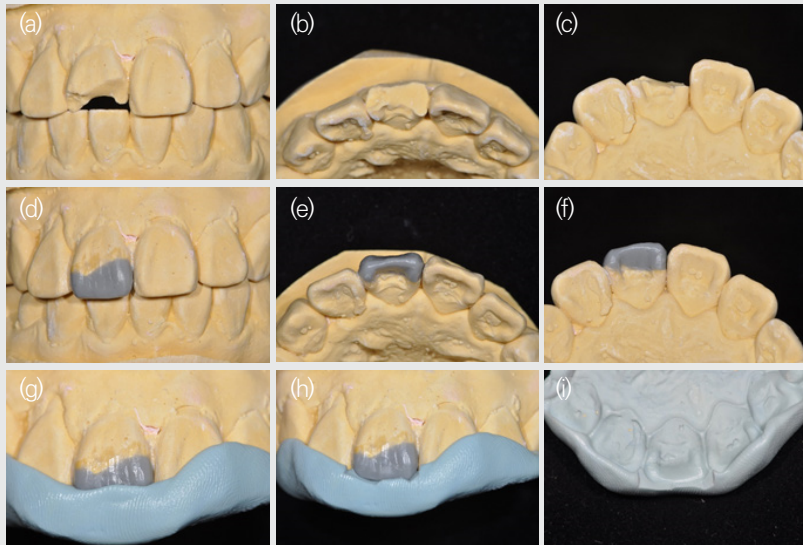


Fig. 4. 석고 모형과 Wax를 이용한 Mock-up 및 Index 제작 과정.
Fig. 4a~4c. 파절된 상악 우측 중절치의 협측, 교합면측, 설측 사진;

Fig. 4d~4f. Wax로 Mock-up된 상악 우측 중절치의 협측, 교합면측, 설측 사진;

Fig. 4g~4i. Putty를 이용한 Index 제작.



Fig. 5. 상악 우측 중절치의 4급 심미 복합레진 수복.

Fig. 5a. #11의 치면세마 후 사진

Fig. 5b. 치아 삭제 및 bevel부여

Fig. 5c. Teflon tape으로 주변 치아 격리 및 37% 인산 산부식 시행

Fig. 5d. Optibond FL 적용

Fig. 5e. Index 시적 후 Z350 (Enamel resin E3)으로 설면 형성

Fig. 5f. Z350 (Dentin resin D2) 적용 및 발육엽 재현

Fig. 5g. Z350 (Enamel resin E3)로 적층 충전

Fig. 5h. #11의 수복 직후 사진

Fig. 5i. Finishing 및 Polishing 직후 사진

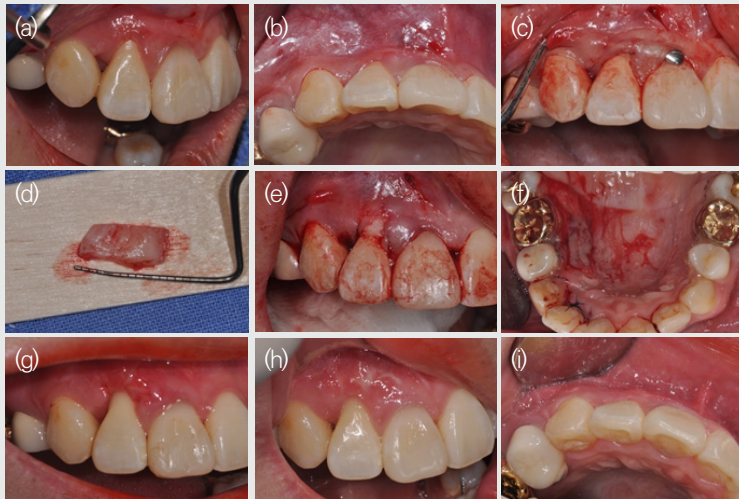


Fig. 6. 상악 우측 측절치의 치근 피개 과정.

Fig. 6a. 술 전 협측 사진

Fig. 6b. 술 전 교합측 사진

Fig. 6c. 전층 판막 거상

Fig. 6d. 결합 조직 이식

Fig. 6e. Sling봉합 시행

Fig. 6f. 공여부에 위치한 PRF (Platelet rich fibrin)와 Surgical stent

Fig. 6g. 술 후 2주 뒤 협측 사진

Fig. 6h. 술 후 3개월 뒤 협측 사진

Fig. 6i. 술 후 3개월 뒤 교합면 사진

장 풍부 피브리린 (Platelet rich fibrin) 충전 후, 사전 제작한 수술용 스텐트를 장착하였다.

이후 3개월, 1년 추적관찰 시행하였다.

4. 치료결과

6개월 추적관찰시 환자분은 아무런 증상과 불편감을 호소하지 않았고, 방사선 사진상 #11과 #12의 건전한 치근

단 상태를 보여주었다. #11의 수복물도 잘 유지되고 있었고, #12의 치은 피개는 기대한 만큼의 효과는 나오지 않았으나 환자분은 만족하시어 추가 처치는 진행하지 않기로 하였다(Fig. 7, 8).

1년 추적관찰 결과에도, 환자분은 아무런 증상과 불편감을 호소하지 않았고, 방사선 사진상 #11과 #12의 치근단 투과상 소견이 보이지 않고 완전한 골치유가 확인되었다(Fig. 7). #11의 수복물도 잘 유지되고 있었고 #12에서



Fig. 7. 추적관찰 방사선 사진. 좋은 치주 상태와 함께 건전한 치주인대강과 치근단 치유가 확인됨.

Fig. 7a-b. 6개월 후; Fig. 7c-d. 1년 후.



Fig. 8. 추적관찰 임상 사진. 상악 우측 중절치의 수복물이 잘 유지되고 있고 상악 우측 측절치의 협착 치은도 안정적으로 유지되고 있음.

Fig. 8a. 3개월 후; Fig. 8b. 6개월 후; Fig. 8c. 1년 후.

지속적인 잠행성 부착에 따른 1mm로 감소된 치은 퇴축과 함께 치주적으로 건강한 상태가 관찰되었다(Fig. 8).

III. 고찰

1962년에 Bowen이 Bis-GMA를 이용한 레진을 개발한 이후로 많은 심미 복합 레진이 발전되어 왔다⁵⁾. 최근에는 복합 레진의 강도와 내구성 뿐만 아니라 심미적인 부분도 강조되어 개발되고 있다. 특히나 많은 복합 레진 시스템이 상아질과 법랑질의 다양한 불투명도와 투명도까지도 표현할 수 있도록 제공되고 있다^{6,7)}. 레진 색조도 단일 색조가 아닌 법랑질용, 상아질용, opaque용 등으로 세분화된 색조로 제공되어 자연치아와 유사한 광학적 특성을 표현할 수 있게 되었다. 이에 따라, 치아 색조를 표현하기 위해 multi-layer technique이 필요하게 되었으며 사용된 레진의 두께에 따라 색조가 달라지게 되므로 각 층의 사용된 레진 두께에 대한 이해도 필수가 되었다^{8,9)}. 본 증례와 같이 큰 Class IV 수복의 경우에는 전치부 특유의 투명성 뿐만 아니라 구강내에서 비춰지는 어두운 음영까지도 고려되어야 한다. 일반적으로 어두운 음영을 가리기 위해 opaque용 레진을 사용하지만 이를 사용하는 경우에는 투명성이 현저하게 떨어지게 되는 문제점이 있다¹⁰⁾. 그러나, 2mm 두께의 body shade (dentin shade) 만

으로도 구강내 어두운 음영을 가리기에 충분하다는 연구 결과가 있어 본 증례에서는 opaque resin의 사용 없이 dentin resin만으로 이를 해결하였다¹¹⁾.

Index를 활용한 전치부 심미 복합 레진 방법은 많이 보고되어 왔다¹²⁻¹⁴⁾. 큰 Class IV 심미 복합 레진 수복의 경우 직접법으로 수복할 경우 시간이 오래 걸리고 구개측 형태를 심미적으로 형성하기 어려우며 레진 두께에 따른 색조 조절을 하기 힘들다는 단점이 있다. Putty index를 사용할 경우에 환자가 한번 더 내원해서 인상 채득을 하고 mock-up을 시행해야 하는 단점은 있지만 직접 수복시키는 단점을 손쉽게 해결할 수 있다¹⁵⁾. 본 증례에서도 putty index를 활용하여 레진 수복을 진행하여 설측 형태를 심미적으로 재현할 수 있었고, layering technique을 사용할 시 레진 두께를 조절하기 용이하여 파절된 치아의 색조를 자연스럽게 적용할 수 있었다.

상악 전치부 레진 수복의 경우 색조의 조화 및 자연스러움도 중요하지만 환자가 가지고 있는 치아의 특성을 재현해 주는 것도 중요하다. 특히, 중절치를 수복할 때 반드시 고려해야 할 한가지는 주변 치열 뿐만 아니라 인접한 중절치의 윤곽 및 광학적 특성에서 거의 완벽한 대칭이 필요하다⁶⁾. 그 중에서도 발육 용선과 순면의 형태, 순면에 존재하는 평단면의 크기를 고려하여야 한다. 표면의 미세한 굴곡과 결을 재현해 주어야 수복재에 의한 빛의 반사와 산란을 조절하여 치아의 자연미를 재현할 수 있다. 본 증

레에서는 이를 재현하기 위해 finishing 과정에서 일반적으로 사용되는 하이 스피드 버를 하이 스피드 핸드피스를 이용하여 사용하지 않았다. 하이 스피드 버를 로우 스피드에 끼울 수 있게 이음기 역할을 해주는 FG adaptor(#4024RA, Edenta, Hauptstrasse, Swiss)를 사용하였다. 이를 이용하여 표면의 굴곡과 결과 같은 미세한 구조를 세심하게 연마하여 표현하였고, Sof-Lex spiral을 통하여 표현한 구조를 살리는 최종 polishing을 시행하였다.

치은의 시각적 퇴축은 백악 범랑 경계에서 연조직 변연까지의 거리로 측정된다. 초진시 본 증례의 치은은 치조골 파절로 인해 치은이 박리되어 3mm정도 퇴축된 상태였고, 방사선 사진상 원심 변연골이 일부 소실된 상태였다. 퇴축 조직 변연이 점막 치은 경계까지 근접하여 Miller의 분류법에서 Class III로 진단하였다¹⁷⁾. 이 분류법에 따르면 100% 치근 피개는 어렵고 부분 피개만 가능하므로 이 부분을 환자분에게 술 전 설명을 한 후 동의하에 진행하였다. 수술 2주

후, 수술 시 노출된 결합조직이식편에서 발생한 괴사로 초진 시와 비슷한 3mm의 치은 퇴축이 관찰되었다. 하지만, 향후 지속적인 잠행성 부착(Creeping attachment)으로 수술 3개월 후에는 치은 퇴축이 2mm로 감소되었다¹⁸⁾. 부분 피개만 되었으나 초진보다는 자연스러운 치은 형태를 보이고 환자분도 만족하시어 추가 처치는 진행하지 않았다.

IV. 결론

이 증례에서는 손상 받은 상악 전치부의 심미적, 기능적 회복을 위해 근관 치료 및 실패치 미백, 심미 복합 레진 수복, 치은이식술을 이용한 치근 피개 등의 치료방법을 사용하였으며, 적절한 진단과 치료계획 하에 좋은 결과를 보여주고 있다.

참 고 문 헌

1. Andreasen J, Ravn J. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *International journal of oral surgery* 1972;1:235-239.
2. Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Australian dental journal* 2000;45:2-9.
3. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 대한나래출판사; 2008:197-199.
4. Zadeh HH. Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 2011;31:3-9.
5. Bowen RL. Dental filling material comprising vinyl silane treated fused silica and a binder consisting of the reaction product of bis phenol and glycidyl acrylate. United States Patent Office 1962:3066112:1-6.
6. Nathanson D. Current developments in esthetic dentistry. *Current opinion in dentistry* 1991;1:206-211.
7. Fahl N. A polychromatic composite layering approach for solving a complex Class IV/direct veneer/diastema combination: Part II. *Practical Procedures and Aesthetic Dentistry* 2007;19:17-22.
8. Nahsan FPS, Mondelli RFL, Franco EB, Naufel FS, Ueda JK, Schmitt VL, et al. Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: understanding color and composite resin selection. *Journal of Applied Oral Science* 2012;20:151-156.
9. Dietschi D. Optimising aesthetics and facilitating clinical application of free-hand bonding using the natural layering concept. *British dental journal* 2008;204:181-185.
10. Kim SJ, Son HH, Cho BH, Lee IB, Um CM. Translucency and masking ability of various opaque-shade composite resins. *Journal of dentistry* 2009;37:102-107.
11. Ryan E-A, Tam LE, McComb D. Comparative translucency of esthetic composite resin restorative materials. *Journal (Canadian Dental Association)* 2010;76:a84-a84.
12. Kim K-Y, Kim S-Y, Kim D-S, Choi K-K. Use of temporary filling material for index fabrication in Class IV resin composite restoration. *Restorative dentistry & endodontics* 2013;38:85-89.
13. Romero MF, Austin JG, Todd M. Restoration of a large class IV fracture using direct composite resin: A clinical report. *The Journal of prosthetic dentistry* 2017;118:447-451.
14. Romero M, Haddock F, Freitas A, Brackett W, Brackett M. Restorative technique selection in class IV direct composite restorations: a simplified method. *Operative dentistry* 2016;41:243-248.
15. Baratieri LN, de Araujo EM, Junior SM. Composite restorations in anterior teeth: fundamentals and possibilities. *Journal of Prosthodontics* 2006;15:331-332.
16. Zelen CJ. A Systematic Approach to the Class IV Restoration. *Journal of Cosmetic Dentistry* 2019;35:18-22.
17. Miller Jr P. A classification of marginal tissue recession. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 1985;5:9-13.
18. Matter J, Cimasoni G. Creeping attachment after free gingival grafts. *Journal of Periodontology* 1976;47:574-579.