

강화형 strip crown의 사용

김 대 업

원광대학교 치과대학 소아치과학교실 · 원광치의학연구소

국문초록

본 연구의 목적은 유전치 심미수복의 새로운 방법으로 glass fiber를 이용한 강화형 strip crown의 사용을 제시하고자 하는 것이다. Strip crown의 제작을 위하여 celluloid crown form(3M, USA)과 복합레진은 Z100(P shade, 3M, USA)을, 유동성 복합레진은 Aeliteflo(Bisco Inc., USA)를 사용하였다. 상아질 결합제는 Clearfil SE Bond(Kuraray Medical Inc., Japan)를 사용하였고 강화를 위하여 그물형 glass fiber(TESCERA Fiber Mesh, Bisco Inc, USA)를 사용하였다. 적절한 크기의 celluloid crown form을 성형하여 삭제된 치아에 시적한 후 레진 접착제와 유동성 복합레진으로 처리한 그물형 glass fiber를 설측 내면에 삽입하고 광중합하였다. 잔여 공간에 복합레진을 채우고 치아에 끼운 다음 광중합하였다.

복합레진의 심미성은 유지하면서 glass fiber로부터 기계적 장점을 얻을 수 있을 것으로 사료된다. 새로운 강화형 strip crown의 물성에 대한 후속연구가 필요하다.

주요어 : 강화형 strip crown, Glass fiber, TESCERA Fiber Mesh, 유전치

1. 서 론

치아우식증은 유치 조기상실의 가장 큰 원인이며 최근 복미와 서유럽 일부 국가들을 제외하고는 아직도 그 발생율은 감소하지 않고 있다¹⁾. 유아기부터 잘못된 구강위생관리는 유아기 우식증(ECC) 혹은 다발성 치아우식증을 초래하는데 조기에 치료하지 않으면 유치의 조기상실에 따른 부정교합은 물론 심미적, 정서적 장애의 결과로 이어질 수 있다.

유전치의 치아우식증에 대한 치관수복을 위하여 몇 가지 방법들이 임상에 사용되어 왔는데 기성형 polycarbonate crown, 기성형 stainless steel crown, open-face stainless steel crown, veneered stainless steel crown, 그리고 strip crown 등이다. Polycarbonate crown은 과거 광범위한 인접면 우식에

추천되었으나^{2,3,4)} 기계적으로 취약하여 현재는 사용되지 않는다. Stainless steel crown은 비교적 사용이 용이하고 잔존치질의 양이 적어도 적절한 유지력을 제공할 수 있지만 심미성이 현저히 떨어져 open-face 혹은 veneer 형으로 심미성을 보완하여 사용한다^{5,6)}. Open-face 형은 현재도 널리 사용되고 있으나 제작시간이 다소 길며 변연부의 금속을 완전히 감추기 어려운 심미적 단점이 있고 순면의 레진이 파절과 변색이 발생하기 쉽다⁷⁾. Veneer 형 기성품도 고려할 수 있는데 margin 부위의 형태 수정이 곤란하며 가격이 비싼 단점이 있다^{8,9)}. 또한 stainless steel crown 시적 후 즉시 veneer를 제작해 주는 직접제작법은 시간이 많이 소요되며 접착한 레진이 자주 탈락하는 단점이 있다. Strip crown은 기성 celluloid crown form을 이용하여 복합레진관을 제작하는 방법으로 가장 심미적인 수복법이다. 최근 복합레진 및 상아질 결합제의 발전에 따라 그 사용이 보편화하고 있지만 여전히 잔존치질의 양과 건전성이 성공에 매우 중요한 요소이다. 따라서 광범위한 치질 손상이나 치수치료 후의 수복에는 술자의 숙련도에 따라 임상적 결과가 다양하게 나타날 수 있다.

최근 환자들의 심미성에 대한 인식의 변화는 심미적 치과치료 수요의 증가로 이어지고 있다. 소아의 전치부 수복방법도 과

교신저자 : 김 대 업

경기도 군포시 산본동 1142

원광대학교 치과대학 산본치과병원 소아치과

Tel : 031-390-2556

E-mail : davy3927@yahoo.co.kr

※ 이 논문은 2003년도 원광대학교 교비 지원에 의해서 수행됨.

거 기능중심에서 심미중심으로 전환되고 있는 점과 현재 복합 레진에 glass fiber를 첨가하여 물성을 개선시켜 사용하고 있는 점에 착안하여 통상 strip crown으로 불리우는 기존의 celluloid crown form을 이용한 복합레진 전장관 제작과정에 glass fiber를 첨가하여 기계적으로 강도를 보완하여 줌으로써 복합레진 고유의 심미성은 유지하면서 내구성을 보장하는 강화형 유전치 수복물을 적용한 바 보고하는 바이다.

II. 재료 및 제작방법

유전치 strip crown의 제작을 위하여 celluloid crown form(3M, USA)과 복합레진은 Z100(P shade, 3M, USA)

을, 유동성 복합레진은 Aeliteflo(Bisco Inc., USA)를 사용하였다. 상아질 결합제는 Clearfil SE Bond(Kuraray Medical Inc., Japan)를 사용하였고 그물형 glass fiber(TESCERA Fiber Mesh, Bisco Inc, USA)를 사용하였다.

제작과정을 보면, 삭제한 치아의 크기에 맞는 celluloid crown form을 선택하고 적당한 길이로 잘라낸 후 시적하여 모양을 최종 수정한다(Fig. 1, 2). 술자가 치아에 상아질 결합제와 레진 접착제를 적용하는 동안 보조자는 완성된 crown form의 설면 형태에 맞도록 가위를 이용하여 glass fiber를 "D"자 형태로 자른다(Fig. 3, 4). 그 위에 레진 접착제를 브러쉬로 도포하고 유동성 복합레진을 그 위에 얇게 바른다(Fig. 5, 6). Crown form의 내면 설측에도 유동성 복합레진을 적당량 퍼서

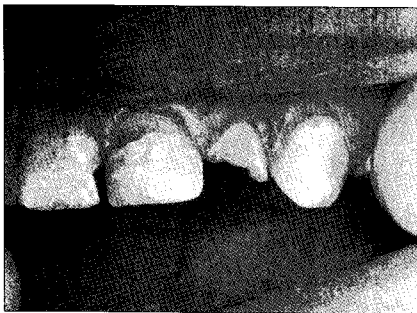


Fig. 1. Before treatment

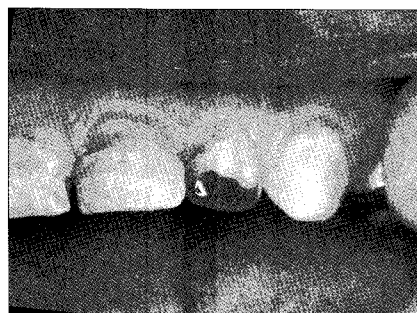


Fig. 2. Adjusted celluloid crown form

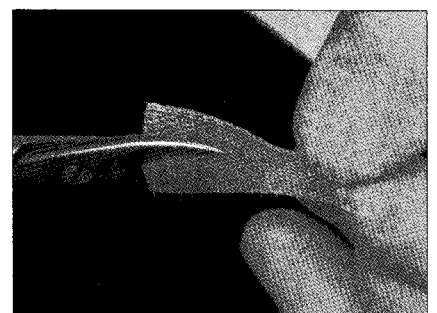


Fig. 3. Mesh type of glass fiber

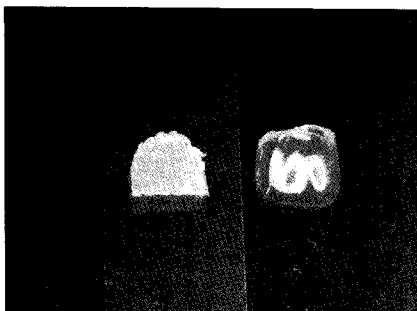


Fig. 4. After "D" shape cutting the glass fiber mesh

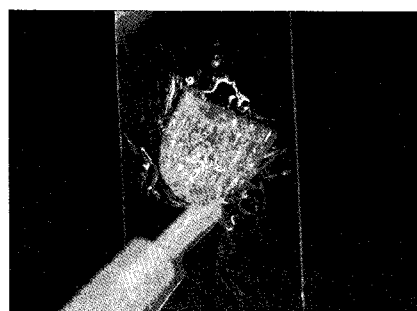


Fig. 5. Applied resin adhesive and flowable resin on the glass fiber mesh

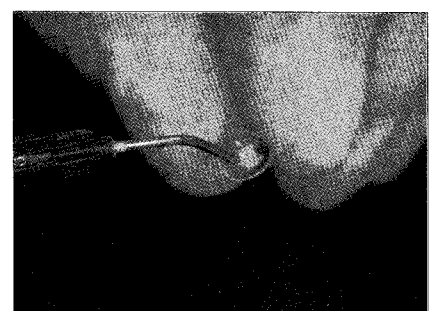


Fig. 6. Flowable resin placed on the lingual surface of crown form



Fig. 7. Mesh placed on the lingual surface of crown form



Fig. 8. Light: activation

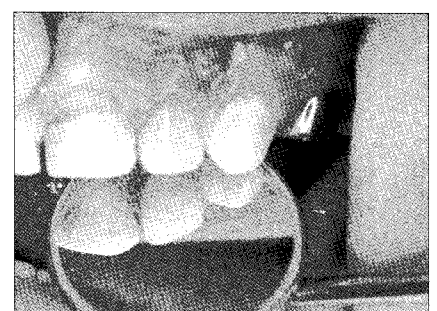


Fig. 9. After treatment

바른 후 그 위에 glass fiber를 가볍게 위치시키고 광중합한다(Fig. 7, 8). Crown form의 잔여 공간에 복합레진을 주입하여 주면 술자는 상아질 결합체로 처리된 치아에 씌우고 광중합한 후 crown form을 제거하고 마무리한다(Fig. 9).

Ⅲ. 고 찰

유전치에 광범위한 치아우식증이 있거나 치수치료를 시행한 경우 최종 수복은 보통 open-face stainless steel crown이 널리 사용되며 심미성을 요구하는 경우 제한적으로 strip crown을 사용하고 있다. Open-face stainless steel crown은 종래의 stainless steel crown에 비해 보다 심미적이면서도 절단연을 포함하여 외력을 많이 받게 되는 유전치에 안정적으로 적용할 수 있는 수복법이다¹⁰⁾. 그러나 순면에 복합레진을 적용하기 위해서는 시멘트가 경화할 때까지 기다리거나 혹은 환아가 재내원해야 하는 불편한 점이 있다. 또한 변연부위에 금속이 노출됨으로 인하여 심미적 요구가 보다 높은 보호자의 요구를 만족시키기 어려운 면이 있다. 이런 경우 strip crown을 선택할 수 있는데 전치부 교합상태나 소아의 저작습관에 따라 수복물의 수명은 개인차가 매우 클 수 있다. 심미적으로 만족스러운 수복물이라 하더라도 파절과 탈락이 잦게 된다면 소아치과의사나 보호자 모두가 곤혹스러운 상황에 처할 것이다.

최근 보존 및 보철 영역에서 glass fiber 형 재료의 사용이 심미적 요구는 물론 기계적 요구를 충족시킬 수 있는 재료로 등장하였다. Glass fiber는 강철 혹은 그 이상의 강도를 발휘할 수 있는 것으로 알려져 있는데 alumina-lime-borosilicate를 기본 성분으로 하며 전기절연 효과 및 고강도의 기계적 특성을 가지는 "E" glass와 보다 더 높은 강도와 화학물질에 저항성을 갖도록 하는 AR(alkali resistant) glass와 같은 특별한 형태의 성분을 함유하는 "S" glass 로 나누어진다. 보통 glass fiber는 직경 9-23 μm 정도의 필라멘트로 처음 제작되는데 이를 다시 bundle이나 fabric의 형태가 되도록 조합하여 제작한다. Glass fiber 외에도 carbon, polyethylene, aramid와 같은 강화형 재료를 polyester나 epoxy와 같은 polymer matrix에 혼합한 것을 보통 fiber reinforced polymer(FRP) composites라 하는데 그 용도는 치과 수복용 재료로부터 우주항공, 건축용 재료에 이르기까지 매우 다양하다¹¹⁾.

저자는 유전치부 strip crown이 가지는 높은 심미성은 유지하면서 파절에 대한 강도를 보강할 수 있는 재료로서 glass fiber의 사용 가능성에 주목하였다. 선택이 용이한 재료로는 Bisco 사의 TESCERA Fiber 제품이 있는데 용도에 따라 fiber bundle, fiber mesh, fiber cylinder 등으로 구분되며 strip crown 제작에 있어 mesh형이 crown form의 내면에 적용하기 편리하다. 재료는 부드러워 가위를 이용하여 원하는 모양을 쉽게 만들 수 있다. 또한 silane으로 처리되어있으므로 레진 접착제와 유동성 복합레진을 적용할 때에도 조작이 간편하다. 유동성 복합레진의 두께는 가능한 한 얇게 형성하여 주는 것이 수복물의 강도를 유지하는데 유리하다¹²⁾.

본 임상 적용례에서와 같이 종래의 strip crown 제작과정 외 보조자가 미리 준비해 주는 과정이 추가되지만 수복에 소요되는 시간이 크게 연장되지 않는 점도 장점이라 할 수 있겠다. 다만 본 수복방법에 관하여 보다 장기적인 임상적 평가와 물리적 특성에 대한 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

Ⅳ. 요 약

저자는 glass fiber가 복합레진 수복물의 기계적 특성을 개선시키는 점에 착안하여 유전치의 심미수복 방법 중 하나인 strip crown 제작과정에 활용해 봄으로써 그 임상적 사용 가능성을 확인하고자 하였다. 제작은 기존의 strip crown 제작과정과 같이 비교적 간단하였다. 따라서 유전치 수복치료에 있어 심미성과 내구성을 동시에 기대할 수 있는 방법으로 사료되며 다만, 물리적 성질에 대한 평가가 아직 미흡하므로 향후 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 이종갑, 이궁호, 양규호 외 : 소아청소년치과학. 신홍인터내셔널, p99, 1999.
2. Stewart RE, Luke LS, Pike AR : Preformed polycarbonate crowns for the restoration of anterior teeth. J Am Dent Assoc, 88:103-107, 1974.
3. Meyers DR : A modified technique for the restoration of primary incisors with polycarbonate crown. J Am Dent Assoc, 90:989-991, 1975.
4. Wiggins CE, Caputo AA, Jedrychowsky JR : An investigation of bonding systems for the polycarbonate crown restoration. J Am Dent Assoc, 96:823-826, 1978.
5. Snawder KD : Handbook of clinical pedodontics. St Louis, C.V. Mosby Co, 1980.
6. Brahm RL, Morris ME : Textbook of pediatric dentistry. Baltimore, Williams & Wilkins, p218, 1980.
7. Helpin ML : The open-face steel crown restoration in children. J Dent Child, 50:34-38, 1983.
8. Mink JW, Hill CJ : Crowns for primary anterior teeth. Dent Clin North Amer, 17:85-99, 1973.
9. Waggoner WF, Cohen H : Failure strength of four veneered primary stainless steel crowns. Pediatr Dent, 17:36-40, 1995.
10. Hartmann CR : The open-face stainless steel crown: an esthetic technique. J Dent Child, 50:31-33, 1983.
11. <http://www.mdacomposites.org>
12. Attar N, Tam LE, McComb D : Flow, strength, stiffness and radiopacity of flowable resin composites. J Can Dent Assoc, 69:516-21, 2003.

Abstract

GLASS FIBER REINFORCED STRIP CROWN IN PRIMARY TEETH

Dae-Eop Kim

*Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry,
Wonkwang Dental Research Institute, Wonkwang University*

The purpose of this study was to propose the modified strip crown technique for esthetic restoration of primary anterior teeth using glass fibers. Celluloid crown form(3M, USA), Z100(P shade, 3M, USA), Aeliteflo(Bisco Inc., USA), and Clearfil SE Bond(Kuraray Medical Inc., Japan) were used for this technique. Mesh type of glass fiber(TESCERA Fiber Mesh, Bisco Inc, USA) was used for reinforcing material. After trimming the celluloid crown form, resin adhesive and flowable resin were applied on the pre-shaped glass fiber mesh. That mesh was placed on the lingual surface of inside of celluloid crown form and followed by light activation. Composite resin was filled into the celluloid crown form and put it on a prepared tooth and then light activated and finished the margin.

The new modified strip crown technique can provide esthetics and increased durability for restoration of primary anterior teeth.

Key words : Reinforced strip crown, Glass fiber, TESCERA Fiber Mesh, Primary teeth