

투고일 : 2011. 1. 10

심사일 : 2011. 1. 17

게재확정일 : 2011. 1. 24

유전치 심미수복치료를 위한 임상적 고려

서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실
조교수 현 흥 근

ABSTRACT

A clinical consideration of the esthetic restorations for treatment of primary anterior teeth

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University
Hong-Keun HYUN, DDS, MSD, PhD

The esthetic demands are growing in treatment of primary maxillary incisors as well as permanent ones. There is something dissatisfying about in the keen eyes of the pediatric dentists on their esthetic results of efforts because current tooth color system is created for the purpose of the application to the permanent incisors. In this study using the scientific color measurement device, I would like to introduce a color scheme for the primary maxillary incisors and suggest clinical tips for the better results of resin composite restorations.

Key words : Primary maxillary incisors, Shade, Resin composites, Celluloid Crown

I. 서론

소아치과 임상에서 느껴지는 유전치 색조의 특성은 영구전치의 것과는 다르다. 유치의 색조는 영구치에 비해 더 밝고 청색을 띤다고 알려져 있으며¹⁾, colorimeter를 이용한 과학적 측정값에서도 이와 같은 경향을 보여주고 있다²⁾. 이에 따라 영구전치의 색조체계에 기초한 기존의 심미수복재료의 색조를 그대로 유전치에 적용했을 경우, 임상가는 종종 색조의 부조화를 경험하게 되며, 심지어는 유치용으로 제작된

pontic에서도 이러한 부조화가 관찰되고 있다³⁾.

필자는 만 2세부터 5세까지의 남녀 어린이 100명을 대상으로 건전한 상악 좌우 유중절치 및 유측절치를 대상으로 colorimeter를 이용하여 각 치아의 순면 중앙부의 색조를 측정하여 그 특성을 연구하였다⁴⁾. 남녀 어린이간 명도(CIE L^*)의 통계학적 유의차는 없었으나, 증령에 따라 그 값의 감소를 관찰할 수 있었으며, CIE b^* 값의 유의성 있는 증가를 알 수 있었다. 하지만, 두 치아간의 색조 차이를 나타내는 ΔE^*_{ab} 의 값은 동명 치아간, 동일인 내 다른 치아간에 임상적으로 그 차이를 눈으로 구별하기 어려운 정도로 낮은 것

으로 보여졌다. 이에 따라 건전한 상악 유전치 색조의 대표값을 구하여 이에 가장 부합하는 색조의 심미수복 재료 선정에 이용하기로 하였다.

II. 유전치에 적합한 색조 선택

현재 시판 중인 치아수복재료 중 유전치 색조와 비슷할 것으로 사료되는 색조를 가진 복합레진 20종과 컴포머 1종을 선정하여 strip crown form의 내면에 담고 광중합하여 일종의 shade guide를 만들었다. 앞서의 연구와 같은 조건으로, 본 수복재료들의 색조를 측정하였고, 이를 이용해 상악 유전치 색조의 대표값과의 색조 차이 ΔE^*_{ab} 를 구하였다. 그 결과 MetafilCX™ (Sun Medical, Japan)의 A1 shade와 Charisma™ (Heraeus Kulzer, Germany)의 SL (superlight) shade가 모두 $\Delta E^*_{ab} < 2$ 의 값을 보여 유전치에 가장 유사한 색조를 가지는 복합레진인 것으로 보여졌다²⁾.

III. 유전치 수복에 있어서 고려해야 할 내용

임상가가 원하는 유전치 수복 후의 모습은 건강한 자연치아와 흡사한 외형과 색조일 것이다(Fig. 1). 하

지만, 실제 수복 후 어느 정도 기간이 경과한 후에 만나게 되는 가장 큰 불만으로서 수복물-치아 경계부의 변색이나, 수복물의 탈락 그리고 수복물 자체의 변색 등을 들 수 있다(Fig. 2). 이러한 문제점을 예방할 수 있는 방법들을 차례로 살펴보기로 한다.

1. 수복물-치아 경계부의 변색과 수복물의 탈락

복합레진은 재료의 특성상 2~4%의 중합수축을 피할 수 없으며, 외부에 노출된 면에서는 중합시 레진의 흐름성에 의해 중합수축에 대한 보상작용이 나타나지만, 치질에 접착된 면에서는 수축응력(shrinkage stress)이 증가되는 결과를 보여준다⁵⁾. Feilzer 등은 수복물에서 외부에 노출된 면의 넓이에 대한 치질에 접착된 면의 넓이의 비를 Configuration factor (C-factor)라 하였다⁶⁾. C-factor가 작은 경우 복합레진의 수축응력은 서서히 적게 발생하지만, C-factor가 큰 경우 복합레진의 유동성 감소로 인하여 수축응력이 빠르고 크게 발생한다. 따라서 C-factor는 복합레진의 치아에 대한 결합능력에 영향을 미칠 뿐 아니라 수복물 자체의 물리적 성질을 저하시킬 수 있어 C-factor가 클수록 수복물의 변색이나 탈락이 잘 발생하게 된다⁷⁾. 전치부 수복물의 경우 5급 와동(2.0~5.0), 3급 와동(1.0~2.0), 그리고 4급 와동(0.5)의 순으로 C-factor가 급격히 감소하며, 만일 와동이 아닌 치면 위에서 수복물이 중합될 경우(0.2)



Fig. 1. 건강한 유전치의 외형 및 색조



Fig. 2. 유전치 수복의 실패. 수복물-치아 경계부의 변색이나, 수복물의 탈락 그리고 수복물 자체의 변색을 관찰할 수 있다.

가장 작은 값을 가지게 된다⁶⁾. 임상에서 유전치의 5급 와동이나 3급 와동 수복물의 탈락률이 높고 유지율이 낮으며, 수복물 변연의 변색을 흔히 목격하게 되는 이유는 이에 기인하는 것이라 볼 수 있다.

또한, 접착에 있어 어떤 접착 재료를 사용하는지에 관계없이 모든 조건의 상아질에 대한 접착 강도는 법랑질에 대한 접착 강도보다 일정하게 낮은 것으로 알려져 있다⁸⁾. 즉, 접착면에 법랑질이 더 많을수록 접착에 대한 안정성이 높아진다. 하지만 유치는 영구치에 비해 법랑질의 두께가 절반 정도로 얇고, 법랑질 외층에 prismless layer가 있어 접착에 불리한 점이 많다⁹⁾. 따라서, 유치에서 영구치와 비슷한 수준의 접착을 얻기 위해선 더 많은 양의 법랑질이 접착면으로 사용되어야 하며 이의 확보를 위한 특별한 계획이 필요하다.

그러므로, 성공적인 유전치 수복 치료를 위해서는 C-factor가 가장 낮은 수복물이 되어야하는 동시에

가장 많은 양의 법랑질이 접착면으로 사용되는 것이 중요한데, 필자는 이에 적합한 수복물이 바로 셀룰로이드 크라운(Celluloid Crown)이 아닐까 생각한다. 셀룰로이드 크라운은 우식부위나 변색부위만을 최소한으로 삭제할 수 있고, 건전한 치질의 삭제를 최소화시킬 수 있으며, 이상적인 치아 외형의 형성이 가능한 동시에 우식에 이환되거나 파절되지 않은 치질을 보호할 수 있는 장점이 있다고 생각한다.

다만, 치경부 치은의 출혈이 있거나 치은열구액의 침범이 있을 때 수복물을 적절하게 접착을 하기 어려운 단점이 있으나, 이는 정확한 리버댐 방식과 적절한 gingival cord의 사용으로 극복할 수 있다. 현재 필자는 유전치 수복이 필요할 때, 앞서 제시한 색조의 복합레진을 이용해 주로 셀룰로이드 크라운으로 치료하고 있으며, 치경부 margin과 finishing line이 어느 정도 정확할 경우 장기적 예후도 좋을 것으로 판단하고 있다(Fig. 3~6).



Fig. 3. 2세 1개월 남아의 상악 유전치 치료 전 모습



Fig. 4. Fig. 3 환자의 치료 직후 모습. 상악 유전치는 모두 Charisma™ SL shade를 이용한 celluloid crown 방법으로 치료하였다.



Fig. 5. 1세 6개월 남아의 상악 유전치 치료 전 모습



Fig. 6. Fig. 5 환자의 치료 직후 모습. 상악 유중절치는 Charisma™ SL shade를, 상악 유측절치는 MetafilCX™ A1 shade를 이용한 celluloid crown 방법으로 치료하였다.



Fig. 7. 1세 11개월(남아)의 상악 유전치 4개를 celluloid crown 방법으로 치료한지 22개월이 지난 후의 모습. 비교적 치료 직후의 색조와 형태를 잘 유지하고 있으며 수복물 표면에서 약간의 마모를 관찰할 수 있다.

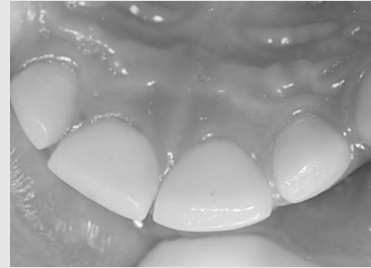


Fig. 8. 2세 남아로, celluloid crown 방법으로 수복하고 6개월이 지난 후의 구개측 모습. 치은경계부의 finishing 및 polishing 작업이 어느 정도 잘 이루어졌을 경우 장기적 예후는 나쁘지 않은 것 같다.

2. 수복물 자체의 변색

광중합 후 celluloid crown form을 제거하면 가장 활택하고 평활한 면을 발견할 수 있지만, 이 면은 주로 resin rich layer로 친수성의 레진성분이 많아 쉽게 변색되고, filler가 적어 표면강도가 낮고 쉽게 마모가 일어나게 된다¹⁰⁾. Mylar strip을 이용하여 광중합한 복합레진 수복물의 표면 거칠기(Ra)를 측정하였을 때 Sof-Lex™ (3M ESPE, MN, USA) 수준까지 polishing을 하면 광중합 직후와 비슷하거나 오히려 더 낮은 정도의 값을 보이는 것으로 나타나 표면 활택도가 개선되는 것으로 보여진다¹¹⁾. 표면 미세경도 또한 polishing을 거친(coarse) 단계로부터 점차 고운(fine) 단계까지 진행할수록 광중합 직후의 미세경도보다 높아져 더욱 단단해지는 것으로 나타났¹²⁾ (Fig. 7).

따라서, celluloid crown은 광중합 후 Sof-Lex™ 등을 이용한 최종 단계의 polishing이 반드시 필요하

며, 이 과정을 통해 이미 중합된 레진관의 형태 수정 및 중합 정도의 판단 뿐만 아니라 수복양이 부족하거나 중합실패 부분에 대한 확인도 가능하다. 임상적으로 광중합된 복합 레진을 담은 celluloid crown form의 삽입시 치아의 구개측에 보다 긴밀하게 접촉시키면 완성된 레진관의 구개면은 복합레진 층이 치아를 얇게 덮게 되어 하악 전치와의 조기접촉량이 그다지 크지 않으면서 교합간섭도 최소화시킬 수 있는 것 같다(Fig. 8).

IV. 결론

어린이의 유전치 치료에 있어서도 영구전치의 치료 못지않게 심미적 요구도가 높아지고 있다. 유전치에 적합한 심미수복재료의 색조체계와 특성을 이해하고, 이에 적합한 재료를 선정하여 적절한 수복기법을 이용해 정성껏 치료한다면, 소아치과 임상에서 술자와 환자 모두에게 만족도를 높여줄 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 김형태, 이상호. 한국인 아동의 유치 치아색에 관한 연구. 대한소아치과학회지 1990;17(1):236-246.
2. Hyun HK. A study on the color of maxillary primary incisors using colorimeter. Graduate school, Seoul National University, 2008.
3. 현홍근. 유치레진치의 전치부 색조연구. 대한소아치과학회지 2007;34(4):639-645.
4. Hyun HK et al. Color distribution of maxillary primary incisors in Korean children. Col Res Appl 2010;35(2):153-158.
5. 대한소아치과학회. 소아·청소년 치과학 제4판. 신홍인터내셔널, 308, 2007.
6. Feilzer AJ et al. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. J Dent Res 1987;66(11):1636-1639.
7. 최경규. 접착과 심미수복의 임상. 명문출판사, 126-127, 2009.
8. 임상심미레진 연구회. 심미수복 원리와 임상술식 제9판. 지성출판사, 147-148, 2008.
9. 前田隆秀 et al. 小児の口腔科学. 学建書院, 99-100, 2005.
10. Korkmaz Y et al. The influence of one-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of nanocomposites. Oper Dent 2008;33(1):44-50.
11. Wilson F et al. Finishing composite restorative materials. J Oral Rehabil 1990;17(1):79-87.
12. Chung SM, Yap AU. Effects of surface finish on indentation modulus and hardness of dental composite restoratives. Dent Mater 2005;21(11):1008-1016.