

Oral Simulation Model을 이용한 2.8% Hydrogen peroxide gel의 치아미백효과

이수영, 정승화, 권호근, 김백일

연세대학교 치과대학 예방치과학교실, 구강악안면경조직재생센터,
BK21 연세치의과학 사업단

색인: 치아미백, Hydrogen peroxide gel, Oral Simulation Model

1. 서론

최근에는 일반인들의 심미적 욕구와 기대치가 점차 높아지고 있으며, 그 결과 치과 치료분야에서는 치아미백에 대한 관심이 증가하고 있다. 치아미백제제는 특화된 제품의 농도에 따라 전문가용과 가정용 제품으로 구분된다. 가정에서 손쉽게 이용할 수 있는 자가미백법 중에서 가장 효과적인 방법은 10% hydrogen peroxide gel을 트레이에 주입하여 도포하는 방법이라고 알려져 있으나 이 방법을 사용하는 사람들 중에서 10-65% 가량이 미백제품 사용 후 대표적인 부작용의 하나인 지각과민증상을 호소하는 경우가 있다고 보고되었다¹⁾. 다른 형태의 자가 미백법으로는 미백치약이나 미백부착대등을 활용하는 방법도 있다. 그러나 미백부착대는 치열이 불규칙한 사람의 경우는 긴밀한 부착이 어렵고, 일정시간 경과 후 부착대를 제거해야 되는 불편함이 있었다. 그래서 최근에는 젤 상태의 미백제를 펜 형태로 만들어 소비자가 원하는 치아에 직접 바를 수 있는 새로운 형태의 제품이 출시되었다. 이 제품은 기존에 자가 미백제 성분으로 널리 사용되던 10% hydrogen peroxide gel과 성상은 동일하지만 함량을 감소시켜 지각과민증상을 줄이고 간편하게 사용할 수 있도록 개발되었다. 그러므로 새롭게 개발된 펜 형태 미백제품 사용의 임상적인 측면을 반영하고, 보다 더 in vivo에 가까운 실험실 평가가 필요하다고 사료되었다. 따라서 본 연구에서는 구강 내 환경을 모방한 Oral Simulation Model에 적용하여 펜형태 미백젤의 치아미백 효과를 평가해보고자 한다.

2. 연구재료 및 방법

2.1. 연구재료

본 연구에서는 미백성분이 포함되지 않은 BSI(British Standards Institute) 표준치약과 시판되고 있는 미백치약, 그리고 펜 형태의 미백젤을 사용하였다. 미백치약 (CLIDEN®, LG생활건강, Korea)은 미백성분으로 Tetrasodium Pyrophosphate와 Hydroxyapatite가 주요성분으로 배합되어 있고, 새롭게 출시된 펜 형태의 미백젤 (Effect Pen®, LG생활건강, Korea)은 2.8% hydrogen peroxide가 함유되어 있었다.

2.2 연구방법

Oral Simulation Model은 구강내 화학적인 환경을 반영한 기존 pH 순환모델²⁾의 변형 모델로서 타액에 의한 재광화 시간, 음식섭취에 따른 탈회 시간, 구강환경관리 시간 그리고 착색을 유발하는 음식 섭취에 따른 별도의 착색시간을 부여하였다. 통상적으로 하루 3회 미백치약만 사용하는 경우(A군)와 미백치약과 미백젤을 병행해서 사용하는 경우(B군) 그리고 표준치약과 미백젤을 병행해서 사용할 경우(C군)로 나눠서 비교하였다. Stookey 방법으로 착색된 45개 Hydroxyapatite (HA) 시편은 초기 명도값을 고려하여 세 군으로 고르게 분류하였다. 미백치약만 사용하는 경우는 자동칫솔질기계를 이용해서 인공 착색된 HA시편을 하루 3회 각 10회씩 칫솔질을 시행하였고, 미백젤을 병행해서 사용하는 방법은 하루 3회 칫솔질 외에, 추가적으로 하루 2회 2분씩 치아 미백젤을 착색된 인공 HA 시편 표면에 직접 도포한 후 인공타액에 적신 거즈를 HA시편에 올려두고 30분간 유지하였다. 그리고 미백제재의 처리시간 외에도 구강 내 pH가 떨어지는 시간을 고려하여 탈회시간을 3시간 적용하였고, 식사 시간 사이에 1시간의 착색시간을 부여하였다. 이상의 과정을 총 14일 동안 반복하였다.

3. 연구결과

HA 시편을 2주간 Oral Simulation Model에 적용한 결과, 미백치약과 펜 형태의 미백젤을 동시에 사용한 B군에서는 초기명도(L*) 28.05에 비해서 1주 후 시편의 표면명도(65.42)가 급격하게 밝아졌고, 2주 후 시편의 표면명도는 78.32로써 초기 명도에 비해 2주 후 명도변화 값이 2.8배 향상되었으며, 이러한 변화량은 세 군 중 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 또한 세 군 모두 미백처리 횟수가 증가함에

따라 시편의 표면명도가 점차로 향상되었으며 실험군간 통계적 유의차도 인정되었다($p < 0.05$).

시편표면의 색조변화량(ΔE^*)은 미백치약만 사용한 A군에 비해 미백젤을 동시에 병용한 B군과 C군에서 급격하게 증가되었고, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

4. 결론

2.8% hydrogen peroxide가 함유된 펜 형태의 미백젤은 치아미백에 매우 효과적이며, 미백치약과 병행해서 사용할 경우 훨씬 뛰어난 미백효과를 나타낸다고 사료되었다.

참고문헌

1. Matis BA, Cochran MA, Eckert G, Carlson TJ. The efficacy and safety of a 10% carbamide peroxide bleaching gel. Quintessence Int. 1998; 29(9): 555-563.
2. 홍석진, 박기철, 이상대, 정성숙, 김완규. 불소와 생귀나리아 함유치약의 초기우식 법랑질에 대한 효과. 대한구강보건학회지. 1997;21(2):341-350.