

Nghiên cứu *in vitro*: so sánh hiệu quả tẩy trắng răng nhiễm màu do thức uống có màu khác nhau

Nguyễn Thị Thùy Dương^{1*}, Bùi Huy Chương¹, Nguyễn Thanh Tùng²

(1) Khoa Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

(2) Khoa Cơ bản, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

Đặt vấn đề: Tẩy trắng răng là một phương pháp hiệu quả để loại bỏ vết nhiễm màu nội sinh và nhiễm màu ngoại sinh. Nghiên cứu này nhằm đánh giá và so sánh khả năng tẩy trắng răng nhiễm màu trà, cà phê và coca. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** 30 mẫu răng bò được chia làm ba nhóm (n=10/nhóm), tạo nhiễm màu bằng cách ngâm các mẫu răng 3 tuần trong trà, cà phê và coca. Trước khi tẩy trắng, các mẫu răng được đánh bóng với bột đánh bóng hạt mịn và tay khoan chậm trong 10s/mẫu, tốc độ 2500 vòng/phút. Quy trình tẩy trắng trên mẫu răng bò được thực hiện với thuốc tẩy trắng carbamide peroxide 10% trong 14 ngày, 8h/ngày. Hiệu quả của quá trình tẩy trắng được đánh giá thông qua sự thay đổi các giá trị độ sáng (L*), độ bão hòa (a*, b*) và mức độ thay đổi màu sắc tổng hợp (ΔE^*) của không gian màu CIELAB với máy quang phổ kế Crystaleye. **Kết quả:** Cả ba nhóm răng nhiễm màu trà, cà phê, coca sau khi tẩy trắng, màu sắc thay đổi theo chiều hướng: tăng L*, giảm a*, giảm b*. Trong đó, bước đánh bóng răng loại bỏ một phần sự nhiễm màu, bước tẩy trắng răng với carbamide peroxide 10% đạt hiệu quả tẩy màu nhanh nhất sau 1 tuần. Nhóm răng nhiễm màu trà đạt có mức thay đổi màu lớn hơn nhóm coca ở tất cả các giai đoạn, lớn hơn nhóm răng nhiễm màu cà phê ở giai đoạn đánh bóng ($p<0,05$). **Kết luận:** Đối với trường hợp răng nhiễm màu từ thức uống có màu, giai đoạn đánh bóng có hiệu quả trong việc loại bỏ một phần màu nhiễm ngoại sinh. Khả năng tẩy trắng giữa các răng nhiễm màu trà, cà phê và coca khác nhau, trong đó hiệu quả tẩy trắng cao hơn đối với nhóm răng nhiễm màu trà.

Từ khóa: trà, cà phê, coca, nhiễm màu ngoại sinh, tẩy trắng.

Abstract

Comparison of bleaching effect on discolored teeth by different beverages: an *in vitro* study

Nguyen Thi Thuy Duong^{1*}, Bui Huy Chuong¹, Nguyen Thanh Tung²

(1) Odonto-Stomatology Faculty, University of Medicine and Pharmacy, Hue University

(2) Basic science Faculty, University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Background: Tooth bleaching is an effective method to remove both endogenous and exogenous stains. This study aims to evaluate and compare the bleaching efficacy of tea, coffee and cola stains on teeth. **Materials and Methods:** 30 bovine tooth samples were divided into three groups: tea, coffee and cola (n = 10/group). Staining was obtained by soaking the tooth samples for 3 weeks in each drinks. Before bleaching, tooth samples were polished with fine pumice powder and slow-speed handpiece for 10 seconds, speed of 2500 rpm. The bleaching process was performed with 10% carbamide peroxide for 14 days, 8 hours/day. The effectiveness of the bleaching process is evaluated through the change in the brightness (L*), saturation (a*, b*) values and the total color change (ΔE^*) of the CIELAB system with Crystaleye spectrophotometer. **Results:** After bleaching process, all three stained groups showed the color changes in the following direction: increase L*, decrease a*, decrease b*. The polishing phase could remove part of the staining and the whitening phase achieved the fastest bleaching effect after 1 week. The tea group achieved a greater color change than the cola group during all phases and greater than the coffee group at the polishing phase ($p<0.05$). **Conclusions:** The polishing phase is effective in removing the exogenous stains on teeth due to beverage consumption. The bleaching efficacy between the teeth stained with tea, coffee and cola is different, in which the teeth stained with tea have a higher whitening effect.

Keywords: tea, coffee, cola, extrinsic stain, bleaching.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Màu sắc của một răng tự nhiên được xác định trước tiên bởi ngà răng và bị thay đổi bởi các yếu tố độ dày, độ trong mờ và màu sắc của men bao phủ

xung quanh thân răng [1]. Màu sắc răng có thể bị thay đổi do sự hấp phụ các chất màu lên bề mặt men răng từ các loại thực phẩm hằng ngày, hiện tượng này gọi là nhiễm màu ngoại sinh [2].

Địa chỉ liên hệ: Nguyễn Thị Thùy Dương; email: nttduong@huemed-univ.edu.vn
Ngày nhận bài: 21/6/2021; Ngày đồng ý đăng: 24/5/2022; Ngày xuất bản: 30/10/2022

DOI: 10.34071/jmp.2022.5.1

Để loại bỏ những vết nhiễm màu, nhiều phương pháp đã được đưa ra như chải răng, đánh bóng bằng dụng cụ quay với bột đánh bóng, tẩy trắng răng, vi mài mòn men răng bằng acid,...[3],[4]. Tẩy trắng răng là một phương pháp hiệu quả để loại bỏ những vết nhiễm màu nội sinh và nhiễm màu ngoại sinh. Tẩy trắng răng tại nhà (home bleaching) là phương pháp đã xuất hiện từ những năm 1960, đến nay đã trở nên phổ biến trong điều trị [5]. Bệnh nhân tự thực hiện phương pháp này tại nhà bằng cách mang máng cá nhân có chứa thuốc tẩy trắng nồng độ thấp trong ít nhất hai tuần [6]. Kỹ thuật này mang lại nhiều lợi ích cho bệnh nhân nhờ sự an toàn, chủ động và giá thành rẻ [6].

Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu về màu răng, sự nhiễm màu cũng như hiệu quả của các phương pháp tẩy trắng, tuy nhiên các nghiên cứu thường tập trung vào đánh giá sự nhiễm màu răng sau tẩy trắng hoặc chỉ đánh giá hiệu quả của các phương pháp tẩy trắng răng trên màu răng có sẵn [7], [8]. Delfino C.S. và cs (2009) đánh giá ảnh hưởng của thuốc tẩy trắng lên răng bị nhiễm màu và cho thấy sự thay đổi màu sắc ở ngày thứ 21 cao hơn so với ngày thứ 7 và tương đương với ngày thứ 14 [9]. Nghiên cứu Batista GR và cs (2014) trên răng bò đã được nhiễm màu với cả phê cho thấy thêm mangan gluconat 0,01% làm tăng khả năng tẩy trắng sau liệu trình 7 ngày nhưng không ảnh hưởng đến kết quả tẩy trắng sau 14 ngày [10].

Ở Việt Nam, Nguyễn Thị Diễm Hà và cs đã thực hiện nghiên cứu *in vitro* ảnh hưởng của tẩy trắng răng lên độ cứng bề mặt men răng người kết luận tẩy trắng răng làm giảm độ cứng men răng có ý nghĩa [11]. Hiện tại chưa có nghiên cứu nào trong nước liên quan đến hiệu quả tẩy trắng các nhiễm màu thực phẩm lên men răng. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *đánh giá và so sánh khả năng tẩy trắng răng nhiễm màu các loại thức uống trà, cà phê và coca.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên các răng cửa giữa hàm trên của bò đã nhổ (bovine teeth) với các tiêu chuẩn như sau:

- Kích thước thân răng: 2x1,5x1cm.
- Mặt ngoài trơn láng, không có nứt gãy, không có tổn thương sâu răng.
- Không có mòn rìa cắn hoặc thân răng trong giới hạn 1/3 rìa cắn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu được thực hiện trong phòng thí nghiệm (*in vitro*).

2.2.2. Các bước tiến hành nghiên cứu

2.2.2.1. Chuẩn bị mẫu răng bò

- Thu thập, bảo quản và làm sạch răng bò:
- + Chọn các răng bò theo đúng tiêu chuẩn.
- + Răng bò được khử nhiễm bằng cách ngâm trong dung dịch Thymol 0,1% trong 7 ngày.
- + Sau đó răng được cạo cao, làm sạch mô mềm bám xung quanh và ngâm trong dung dịch nước muối sinh lý ở nhiệt độ phòng.
- Chuẩn bị mẫu răng bò:
- + Răng được cắt thành các mẫu hình hộp kích thước 5x5x3 mm ở 1/3 giữa thân răng bằng đĩa cắt kim cương và tay khoan chậm có phun nước.
- + Mài nhẵn các mặt bên và đáy của mẫu với giấy nhám thô và mịn.
- + Đánh bóng kỹ mặt trên của mẫu với bột đánh bóng, chổi đánh bóng và tay khoan chậm.
- + Rửa sạch các mẫu với nước cất, thấm khô mẫu với khăn vải khô sạch.
- + Đặt mẫu trên tấm nền đen và tiến hành đo màu bằng máy quang phổ kế Crystaleye (Olympus, Nhật Bản) trong điều kiện ánh sáng phòng, từ đó chọn ra được 30 mẫu đủ tiêu chuẩn có màu OM3 theo bảng so màu VITA 3D Master.
- + Bôi sơn móng tay không màu lên các mặt bên và mặt dưới mẫu để cách ly, trừ mặt trên của mẫu.
- + Tiến hành chia 30 mẫu trên thành 3 nhóm:
 - o Nhóm 1 (T3, n=10): mẫu men răng nhiễm màu trà trong 3 tuần.
 - o Nhóm 2 (F3, n=10): mẫu men răng nhiễm màu cà phê trong 3 tuần.
 - o Nhóm 3 (C3, n=10): mẫu men răng nhiễm màu coca trong 3 tuần.
- + Các thức uống có màu được pha chế theo hướng dẫn của nhà sản xuất:
 - o Trà (Lipton Yellow label Tea, Unilever, Việt Nam): đổ 150 ml nước sôi vào cốc, cho túi trà vào ngâm trong 3 phút, nhúng túi trà 5 lần rồi lấy ra.
 - o Cà phê (Nescafe Red Cup, Nestle, Việt Nam): 1 gói 2g hòa tan trong 120 ml nước sôi.
 - o Coca (Cocacola Original Taste, Việt Nam): sử dụng trực tiếp sản phẩm thương mại ngay sau khi mở nắp, không pha chế.
- + Tiến hành ngâm các mẫu răng vào các thức uống có màu:
 - o Các nhóm mẫu răng bò được ngâm vào các cốc thủy tinh riêng, mỗi cốc chứa 30 ml thức uống.
 - o Thời gian ngâm là 15 phút/ngày trong 3 tuần cho tất cả các nhóm.
 - o Quy trình ngâm mẫu răng bò được thực hiện ở điều kiện nhiệt độ phòng, các thức uống được chuẩn bị và thay mới hằng ngày.
 - o Giữa các lần ngâm vào thức uống có màu, các

nhóm mẫu răng bò được bảo quản trong các lọ riêng biệt chứa nước bọt nhân tạo (NBNT), đặt trong tủ ấm 37°C.

2.2.2.2. So sánh khả năng tẩy trắng răng nhiễm màu thức uống *in vitro*

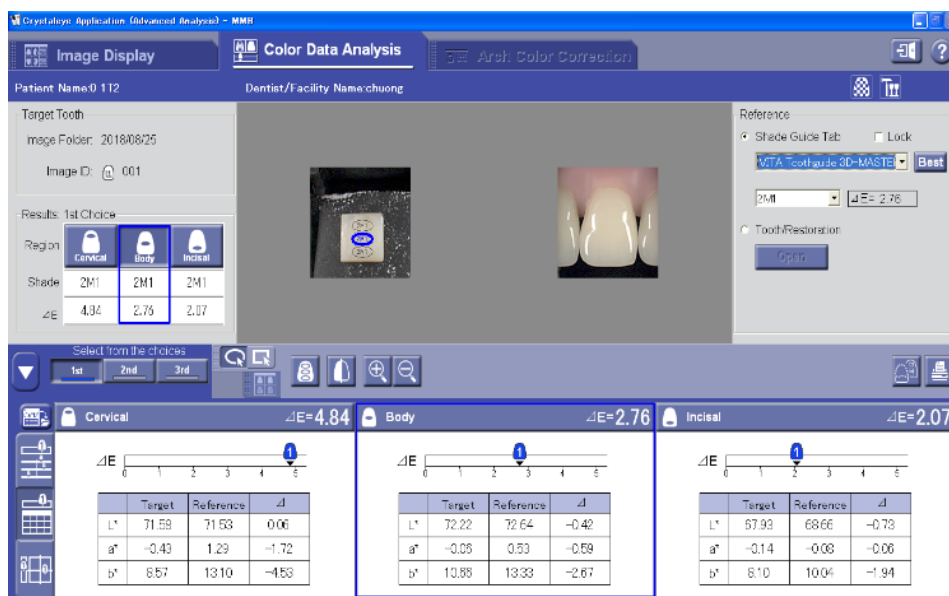
- Sau khi tiến hành nhuộm màu, các mẫu răng bò được tiến hành đo màu bằng máy quang phổ kế Crystaleye. Trước khi đo màu, mẫu răng bò được rửa sạch bằng cách nhúng qua 2 cốc nước cất, mỗi cốc 10 giây và thấm khô bằng khăn vải khô sạch.

- Màu răng được biểu thị bằng 3 giá trị L^* , a^* , b^* theo không gian màu CIELAB được xác định bởi Ủy

ban Chiếu sáng Quốc tế (Commission Internationale de l'Eclairage) vào năm 1976 [12]. Ghi nhận các giá trị L^* , a^* , b^* đọc trên phần mềm của máy (thời điểm T_0).

+ Giá trị L^* biểu thị cho độ sáng nằm từ 0 (đen hoàn toàn) đến 100 (trắng hoàn toàn).

+ Giá trị a^* và b^* biểu thị giá trị của độ bão hòa tương ứng với trục màu đỏ - xanh lá và màu vàng - xanh dương. Giá trị a^* dương chỉ màu sắc thuộc tông màu đỏ và giá trị âm chỉ tông màu xanh lá. Giá trị b^* dương chỉ tông màu vàng và giá trị âm chỉ tông màu xanh dương.



Hình 1. Hình ảnh phần mềm Crystaleye Application phân tích kết quả đo dưới dạng các thông số L^* , a^* , b^*

- Để chuẩn bị cho việc tẩy trắng, các mẫu răng bò được tiến hành đánh bóng với bột đánh bóng hạt mịn và tay khoan chậm trong 10s/mẫu, tốc độ 2500 vòng/phút. Sau đó các nhóm được thực hiện quy trình tẩy trắng với thuốc tẩy trắng carbamide peroxide 10% (Opalescence 10%, Ultradent, Hoa Kỳ) trong 14 ngày. Phương pháp tẩy trắng mẫu răng bò *in vitro*:

+ Mẫu răng bò được lấy khỏi NBNT, rửa sạch bằng cách nhúng lần lượt trong 2 cốc nước cất, mỗi cốc 10 giây và thấm khô bằng khăn vải khô sạch.

+ Giữ cố định mẫu bằng kẹp gấp, bơm thuốc tẩy trắng lên mặt trên của mẫu, dùng thấm thấm đều thuốc sao cho đạt được độ dày thuốc đồng nhất khoảng 1mm.

+ Đặt mẫu trong hộp nhựa kín có lót khăn vải thấm dung dịch nước muối sinh lý, ủ trong tủ ấm 37 độ C trong 8 giờ.

+ Sau 8 giờ tẩy trắng, mẫu răng bò được rửa sạch và thấm khô lại như trên và bảo quản với NBNT trong tủ ấm.

+ Quy trình tẩy trắng được lặp lại hằng ngày trong 2 tuần.

+ Mẫu răng bò được đo màu và ghi nhận các giá trị L^* , a^* , b^* sau các bước đánh bóng (thời điểm T_1), tẩy trắng 1 tuần (thời điểm T_2) và tẩy trắng 2 tuần (thời điểm T_3).

- Đánh giá khả năng tẩy trắng răng nhiễm màu:

+ Đánh giá sự thay đổi của giá trị L^* , a^* , b^* của các nhóm răng nhiễm màu trà, cà phê, coca sau các giai đoạn đánh bóng, tẩy trắng 1 tuần và 2 tuần.

+ So sánh sự thay đổi màu sắc tổng hợp (ΔE^*) giữa các nhóm răng nhiễm màu trà, cà phê và coca ở từng giai đoạn đánh bóng, tẩy trắng 1 tuần và 2 tuần so với trước khi tẩy trắng:

Giá trị ΔE^* được tính theo công thức [12]:

$$\Delta E^* = (\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{1/2}$$

Trong đó, ΔL^* , Δa^* , Δb^* là hiệu số giữa giá trị tại thời điểm đánh giá và thời điểm T_0 .

2.3. Xử lý số liệu và phân tích thống kê

Ghi nhận và tính toán giá trị ΔE^* bằng phần mềm

Microsoft Excel 2010, xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 20. Biến số là các giá trị L^* , a^* , b^* , ΔE^* của từng nhóm được kiểm định theo phân phối chuẩn. Sử dụng phép kiểm định T-test để so sánh với độ tin cậy 95%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

3. KẾT QUẢ

3.1. Khả năng tẩy vết nhiễm màu răng do trà

Bảng 1. Sự thay đổi giá trị L^* , a^* , b^* trong các giai đoạn tẩy trắng của các nhóm răng nhiễm màu trà

Thời điểm Giá trị	Trước tẩy trắng (TB $\pm$ ĐLC)	Sau đánh bóng (TB $\pm$ ĐLC)	Sau tẩy 1 tuần (TB $\pm$ ĐLC)	Sau tẩy 2 tuần (TB $\pm$ ĐLC)
L^*	68,40 $\pm$ 3,52	75,61 $\pm$ 1,78*	80,15 $\pm$ 2,38*	81,17 $\pm$ 1,70*
a^*	0,25 $\pm$ 1,04	-0,72 $\pm$ 0,86*	-1,28 $\pm$ 0,44*	-1,21 $\pm$ 0,36*
b^*	12,04 $\pm$ 1,91	8,39 $\pm$ 1,51*	5,10 $\pm$ 2,14*	4,58 $\pm$ 1,33*

*: $p < 0,05$ khi so sánh với tại thời điểm trước tẩy trắng

Nhận xét: Đánh bóng răng và tẩy trắng làm thay đổi các giá trị L^* , a^* , b^* của nhóm răng nhiễm màu trà so với trước khi tẩy trắng ($p < 0,05$). Giá trị L^* tăng dần sau các bước đánh bóng, tẩy 1 tuần và tẩy 2 tuần. Trong khi đó, giá trị a^* , b^* giảm nhiều sau khi tiến hành đánh bóng và sau khi tẩy trắng 1 tuần, nhưng giảm không đáng kể sau khi tẩy trắng 2 tuần.

3.2. Khả năng tẩy vết nhiễm màu răng do cà phê

Bảng 2. Sự thay đổi giá trị L^* , a^* , b^* trong các giai đoạn tẩy trắng của các nhóm răng nhiễm màu cà phê

Thời điểm Giá trị	Trước tẩy trắng (TB $\pm$ ĐLC)	Sau đánh bóng (TB $\pm$ ĐLC)	Sau tẩy 1 tuần (TB $\pm$ ĐLC)	Sau tẩy 2 tuần (TB $\pm$ ĐLC)
L^*	70,25 $\pm$ 3,46	74,38 $\pm$ 1,81*	79,19 $\pm$ 2,19*	80,29 $\pm$ 1,80*
a^*	-0,45 $\pm$ 0,66	-0,57 $\pm$ 0,70	-1,50 $\pm$ 0,35*	-1,40 $\pm$ 0,44*
b^*	12,84 $\pm$ 2,25	10,25 $\pm$ 1,71*	5,38 $\pm$ 2,37*	5,00 $\pm$ 2,14*

*: $p < 0,05$ khi so sánh với tại thời điểm trước tẩy trắng

Nhận xét: Sau tẩy trắng 2 tuần, các giá trị L^* , a^* , b^* của nhóm răng nhiễm màu cà phê có thay đổi so với trước khi tẩy trắng ($p < 0,05$). Trong đó giá trị L^* tăng dần sau các bước đánh bóng, tẩy 1 tuần và tẩy 2 tuần. Giá trị a^* ít thay đổi sau đánh bóng, giảm nhiều sau khi tẩy trắng 1 tuần, và giảm không đáng kể sau khi tẩy trắng 2 tuần. Giá trị b^* giảm nhiều sau khi tiến hành đánh bóng và sau khi tẩy trắng 1 tuần, nhưng giảm không đáng kể sau khi tẩy trắng 2 tuần.

3.3. Khả năng tẩy vết nhiễm màu răng do coca

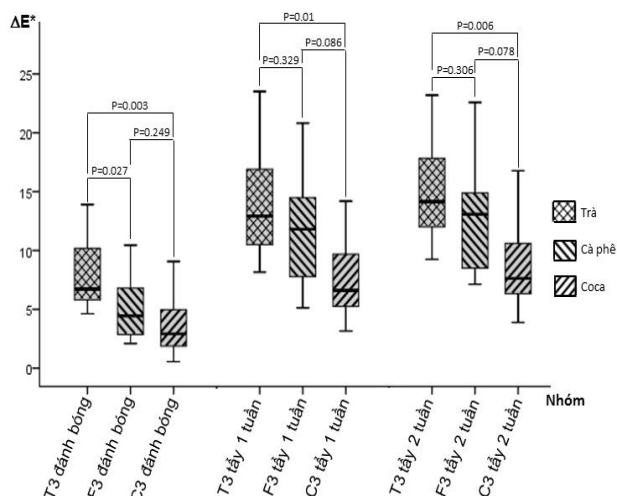
Bảng 3. Sự thay đổi giá trị L^* , a^* , b^* trong các giai đoạn tẩy trắng của các nhóm răng nhiễm màu coca

Thời điểm Giá trị	Trước tẩy trắng (TB $\pm$ ĐLC)	Sau đánh bóng (TB $\pm$ ĐLC)	Sau tẩy 1 tuần (TB $\pm$ ĐLC)	Sau tẩy 2 tuần (TB $\pm$ ĐLC)
L^*	73,76 $\pm$ 2,48	76,62 $\pm$ 1,19*	78,76 $\pm$ 1,91*	80,04 $\pm$ 2,19*
a^*	-1,25 $\pm$ 0,66	-0,96 $\pm$ 0,47*	-1,44 $\pm$ 0,50	-1,21 $\pm$ 0,62
b^*	10,90 $\pm$ 3,27	9,13 $\pm$ 1,76*	4,67 $\pm$ 2,25*	4,38 $\pm$ 2,31*

*: $p < 0,05$ khi so sánh với tại thời điểm trước tẩy trắng

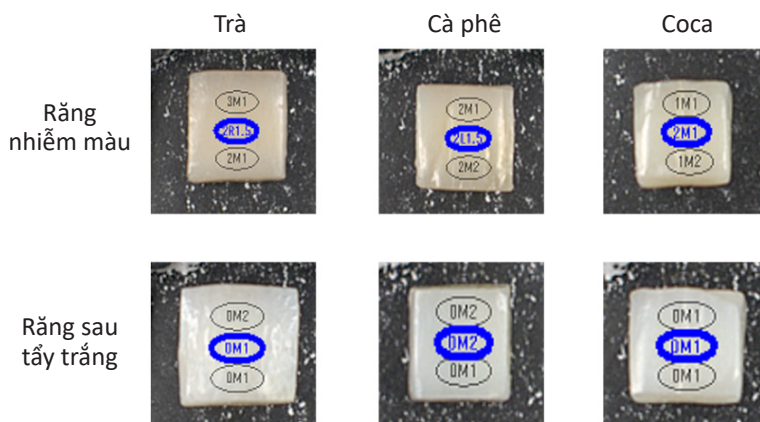
Nhận xét: Kết quả cho thấy, so với trước điều trị, giá trị L^* và b^* của nhóm răng nhiễm màu coca có thay đổi sau các giai đoạn đánh bóng, tẩy 1 tuần và tẩy 2 tuần tẩy trắng ($p < 0,05$). Trong đó, giá trị L^* tăng sau bước đánh bóng và ít thay đổi hơn sau các bước tẩy 1 tuần và tẩy 2 tuần. Giá trị b^* giảm ít sau khi tiến hành đánh bóng, giảm nhiều sau khi tẩy trắng 1 tuần, và giảm không đáng kể sau khi tẩy trắng 2 tuần. Giá trị a^* có tăng sau đánh bóng, nhưng sau tẩy trắng, giá trị a^* giảm dần và không khác biệt với trước điều trị.

3.4. So sánh khả năng tẩy màu răng do ba loại thức uống có màu trà, cà phê và coca



Biểu đồ 1. Sự thay đổi giá trị ΔE^* sau khi đánh bóng và tẩy trắng của 3 nhóm răng được nhiễm màu 3 tuần với trà, cà phê và coca.

Nhận xét: Giá trị ΔE^* tăng nhiều sau khi đánh bóng và tẩy trắng 1 tuần, tăng ít hơn sau khi tẩy trắng 2 tuần ở cả 3 nhóm nhiễm màu trà, cà phê, coca 3 tuần. Ở tất cả các giai đoạn đánh bóng và tẩy trắng, giá trị ΔE^* của nhóm nhiễm màu trà cao hơn nhóm coca có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), trong khi giá trị ΔE^* của nhóm nhiễm màu cà phê và coca khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Giá trị ΔE^* của nhóm nhiễm màu trà chỉ cao hơn nhóm nhiễm màu cà phê tại thời điểm đánh bóng là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



Hình 2. Hình ảnh trước và sau tẩy trắng của các mẫu răng nhiễm màu trà, cà phê và coca.

4. BÀN LUẬN

4.1. Về phương pháp tẩy trắng

Trong nghiên cứu này, chúng tôi mô phỏng quá trình tẩy trắng tại nhà, thuốc tẩy trắng được sử dụng là Opalescence 10% (Ultradent, Hoa Kỳ). Đây là loại thuốc tẩy trắng tại nhà phổ biến tại thị trường Việt Nam, có dạng gel, thành phần chứa carbamide peroxide 10%, tương đương 3,35% hydrogen peroxide. Độ dày của lớp thuốc tẩy trắng khoảng 1mm, phù hợp với độ dày thuốc tẩy trắng trong máng tẩy khi tẩy trắng tại nhà [13]. Thời gian tẩy trắng mỗi ngày được lựa chọn là 8 tiếng, thời gian này phù hợp với hướng dẫn của nhà

sản xuất. Hơn nữa, thời gian tẩy trắng tại nhà thường là ban đêm khi ngủ, điều này phù hợp với thời gian ngủ trung bình của người Việt Nam là 7 - 8 tiếng một ngày. Sau khi đeo máng tẩy 1 - 2 tuần là thời gian tốt nhất để tái đánh giá và theo dõi bệnh nhân trên lâm sàng, vì vậy chúng tôi tiến hành đo màu răng sau 1 tuần và 2 tuần tẩy trắng [13]. Loại thuốc tẩy trắng, độ dày thuốc, thời gian tẩy mỗi ngày tương tự như các nghiên cứu của Karadas M. và cs (2014), Attin T. và cs (2003) [7, 14].

4.2. Về khả năng tẩy trắng răng nhiễm màu

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, sau

khi ngâm trong các dung dịch trà, cà phê, coca trong 3 tuần, các mẫu men răng cho thấy mức độ nhiễm màu khác nhau. Quá trình đánh bóng và tẩy trắng răng với carbamide peroxide 10%, 8 giờ/ngày làm thay đổi các giá trị màu của cả ba nhóm theo chiều hướng: tăng L^* , giảm a^* , giảm b^* .

Trước khi tẩy trắng, chúng tôi tiến hành đánh bóng các mẫu với bột đánh bóng và tay khoan chậm. Quy trình này được thực hiện tương tự như trên lâm sàng, nha sĩ thường cạo cao và đánh bóng răng trước khi tẩy trắng. Việc đánh bóng được thực hiện với tay khoan chậm tốc độ 2500 vòng/phút, sử dụng bột đánh bóng hạt mịn nhằm tránh làm mòn và xước men răng [15]. Theo nhiều Terezhalmay Geza (2008), đánh bóng răng có khả năng loại bỏ các vết nhiễm màu ngoại sinh trên bề mặt răng [16]. Kết quả của chúng tôi cho thấy sau đánh bóng, giá trị L^* tăng trong khi giá trị b^* giảm xuống ở cả ba nhóm trà, cà phê và coca. Giá trị a^* ít thay đổi và khác nhau giữa các nhóm, những sự thay đổi này hầu như không có khác biệt có ý nghĩa thống kê. Sự thay đổi các giá trị L^* , b^* theo hướng trái ngược so với khi nhiễm màu chứng tỏ đánh bóng đã loại bỏ một phần những vết nhiễm màu ngoại sinh: tăng độ sáng và giảm mức độ vàng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nakamura T. và cs (2001) cho thấy màu răng sau đánh bóng trở nên trắng hơn và ít vàng hơn, tức tăng giá trị L^* và giảm giá trị b^* , giá trị ΔE^* thay đổi từ 2,6 đến 4 [17].

Tẩy trắng răng có khả năng loại bỏ các vết nhiễm màu ngoại sinh và nội sinh một cách hiệu quả [13]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, sau 2 tuần tẩy trắng, giá trị L^* tăng lên, giá trị b^* giảm xuống ở cả 3 nhóm, tức là tẩy trắng làm màu răng trở nên trắng hơn, ít vàng hơn. Giá trị a^* sau tẩy trắng 2 tuần có giảm so với trước khi tẩy trắng ở nhóm trà và cà phê ($p < 0,05$) Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nakamura T. và cs (2001), Delfino C. S. và cs (2009), Publio C. J. và cs (2016) đều cho thấy sự tăng giá trị L^* và giảm giá trị a^* , b^* sau tẩy trắng [9], [17], [18]. Điều này nhờ vào khả năng thâm nhập của các gốc tự do sinh ra từ hydrogen peroxide sau khi được phân hủy từ carbamide peroxide. Các gốc tự do này thâm nhập được qua men và ngà răng, phản ứng với các phân tử chất màu ngấm trong men và ngà răng, phân tách chúng thành những phân tử nhỏ hơn, nhạt màu hơn mà đánh bóng đơn thuần không thể loại bỏ [19]. Sự thay đổi màu diễn ra nhanh nhất sau khi tẩy trắng 1 tuần thể hiện ở sự thay đổi các giá trị L^* , a^* , b^* , ΔE^* đều cao nhất sau 1 tuần tẩy trắng khi so với sau khi đánh bóng và sau 2 tuần tẩy trắng. Kết quả này tương tự như kết quả nghiên cứu của Delfino C. S. và cs (2009), Publio C. J. và cs (2016)

đều cho thấy tẩy trắng 1 tuần làm thay đổi màu răng nhanh hơn so với sau khi tẩy trắng 2 tuần và 3 tuần [9], [18].

Sau tẩy trắng 1 tuần, giá trị ΔE^* ở cả 3 nhóm trà, cà phê, coca đều cao hơn 3,7 so với thời điểm sau nhiễm màu, đây là mức thay đổi mà mắt thường có thể dễ dàng nhận biết được trên lâm sàng [20]. Như vậy sau 1 tuần tẩy trắng, màu sắc răng đã thay đổi rõ rệt nhận biết được trên lâm sàng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Delfino C. S. và cs (2009), sau 1 tuần tẩy trắng, giá trị ΔE^* so với màu răng trước khi tẩy là $10,22 \pm 3,6$ [9]. Tương tự, Publio C. J. và cs (2016) nghiên cứu hiệu quả tẩy trắng trên các mẫu răng bò có độ dày men răng khác nhau đều cho kết quả tẩy trắng sau 1 tuần có giá trị ΔE^* lớn hơn 3,7 [18].

Khả năng cải thiện màu sắc sau tẩy trắng giữa ba nhóm nhiễm màu thức uống được so sánh thông qua giá trị ΔE^* so với thời điểm trước khi tẩy trắng. Kết quả cho thấy nhóm răng nhiễm màu trà có sự cải thiện màu tốt hơn nhóm răng nhiễm màu coca ở tất cả các giai đoạn. Giữa nhóm nhiễm màu cà phê và coca không thấy sự khác biệt về mức thay đổi màu sắc. Gerlach R. W. và cs (2001) cho rằng có sự liên hệ giữa màu răng trước tẩy trắng và màu răng sau tẩy trắng, những răng có màu vàng đáp ứng tốt hơn với quá trình tẩy trắng. Ngược lại, những răng có màu ít vàng hơn cho thấy sự thay đổi màu ít nhất sau tẩy trắng [21]. Trong trường hợp này, các mẫu răng nhiễm màu với trà có giá trị b^* cao nhất ($12,04 \pm 1,91$) so với nhóm coca ($10,90 \pm 3,27$) vì vậy đáp ứng với tẩy trắng nhiều hơn, dẫn đến giá trị ΔE^* cũng cao hơn. Khả năng thay đổi màu sắc sau tẩy trắng giữa các nhóm răng nhiễm trà và cà phê, giữa coca và cà phê có thể liên quan đến cơ chế nhiễm màu của ba loại thức uống trên. Cơ chế nhiễm màu trà và cà phê chủ yếu là hiện tượng hấp phụ của chất màu trên răng. Đó là những chất tạo màu có màu vàng (yellow colorant) gọi là tannin với độ phân cực khác nhau. Chất tạo màu có trong trà có độ phân cực cao hơn so với chất tạo màu trong cà phê nên dễ hấp phụ lên bề mặt răng hơn. Ngoài ra, pH của trà cũng thấp hơn cà phê, do đó trà gây nhiễm màu nhiều hơn cà phê [22]. Kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, sau giai đoạn đánh bóng, khả năng cải thiện màu của nhóm trà tốt hơn cà phê; còn ở các giai đoạn tẩy trắng về sau không nhận thấy sự khác biệt giữa hai nhóm. Như vậy, giai đoạn đánh bóng đã loại bỏ một phần chất màu bám trên bề mặt men, đặc biệt ở hiệu quả ở nhóm răng nhiễm màu trà. Riêng đối với coca có tính acid gây hòa tan bề mặt men răng, dẫn tới khả năng thẩm sâu màu vào men răng [23]. Do đó răng nhiễm màu coca cho thấy hiệu quả của việc đánh bóng và tẩy trắng thấp hơn.

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu *in vitro* thực hiện trên 30 mẫu men răng sử dụng phương pháp đo màu bằng máy quang phổ kế Crystaleye cho thấy các bước đánh bóng và tẩy trắng răng với carbamide peroxide 10%, 8 giờ/ngày đều làm thay đổi các giá trị màu của cả ba nhóm trà, cà phê, coca theo chiều hướng: tăng L*, giảm a*, giảm b*. Trong đó:

- Đánh bóng răng loại bỏ một phần sự nhiễm màu do thức uống.

- Tẩy trắng răng với carbamide peroxide 10% loại bỏ hiệu quả các vết nhiễm màu do thức uống, màu sắc răng thay đổi nhanh nhất sau 1 tuần tẩy trắng. Mức thay đổi có thể nhận biết được trên lâm sàng

- Nhóm men răng nhiễm màu trà đạt được hiệu quả tẩy trắng cao hơn so với nhóm coca.

Nghiên cứu được thực hiện trên răng bò đã nhổ không phải là trên răng sống, với tính chất vật lý và hóa học không hoàn toàn giống với răng người trên lâm sàng, vì vậy sau nghiên cứu *in vitro* trên răng động vật, cần thiết tiếp tục thực hiện nghiên cứu trên răng người nhỏ và trên lâm sàng sẽ để đánh giá chính xác hơn. Ngoài ra, thời gian thực hiện thí nghiệm tẩy trắng răng ngắn (2 tuần), cần thực hiện các nghiên cứu với thời gian dài hơn và các phương pháp tẩy trắng khác nhau đánh giá được toàn diện hiệu quả của tẩy trắng các răng nhiễm màu.

LỜI CẢM ƠN

Trân trọng cảm ơn Công ty Mani Việt Nam đã hỗ trợ cho mượn máy quang phổ kế Crystaleyes để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dayan D., et al. (1983), "Tooth discoloration--extrinsic and intrinsic factors", *Quintessence Int Dent Dig.* 14(2), pp. 195-199.

2. Baharvand Maryam (2014), "Colors in tooth discoloration: A new classification and literature review", *International Journal of Clinical Dentistry.* 7(1), pp. 17-27.

3. Eriksen. Harald M. and Nordb. Hakon (1978), "Extrinsic discoloration of teeth", *Journal of Clinical Periodontology.* 5, pp. 229-236.

4. Hosdurga Rajesh (2013), "Extrinsic stains and management: A new insight", *J. Acad. Indus. Res.* 1, pp. 465-42.

5. Mohammed Q. (2014), "Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review", *The Saudi Dental Journal.* 26, pp. 33-46.

6. Sulieyman M. (2005), "An overview of bleaching techniques: 2. Night Guard Vital Bleaching and non-vital bleaching", *Dent Update.* 32(1), pp. 39-40, 42-4, 46.

7. Attin. T., et al. (2003), "Influence of tea on intrinsic color of previous bleached enamel", *Journal of Oral Rehabilitation.* 30, pp. 488-494.

8. Cortes Gabriel, Pini Nubia Pavesi, and Lima Debora Alves Nunes Leite (2013), "Effect of coffee and red wine on tooth color during and after bleaching", *Acta Odontologica Scandinavica.* 71(6), pp. 1475-1480.

9. Delfino Carina Sinclér, et al. (2009), "Effectiveness of home bleaching agents in discolored teeth and influence on enamel microhardness", *Journal of applied oral science* 17(4), pp. 284-288.

10. Batista GR. (2011), "The Influence of Chemical Activation on Tooth Bleaching Using 10% Carbamide Peroxide", *Operative Dentistry.* 36(2), pp. 162-168.

11. Nguyễn Thị Diễm Hà, Nguyễn Thị Thư, and Hoàng Tử Hùng (2011), "Ảnh hưởng của tẩy trắng răng và tác dụng của CPP-ACFP lên độ cứng bề mặt men răng: nghiên cứu *in vitro*", *Y học TP. Hồ Chí Minh.* 15(2), pp. 140-145.

12. Joiner Andrew, et al. (2008), "A review of tooth

colour and whiteness", *Journal of Dentistry.* 36, pp. 2-7.

13. Greenwall Linda (2001), *Bleaching technique in restorative dentistry an illustrated guide*, Informa Healthcare, United Kingdom.

14. Karadas M. and Seven N. (2014), "The effect of different drinks on tooth color after home bleaching", *European Journal of Dentistry.* 8(2), pp. 49-53.

15. Sawai Madhuri Alankar, et al. (2015), "Tooth polishing: The current status", *Journal of Indian Society of Periodontology.* 19(4), pp. 375-380.

16. Terezhalmay Geza, et al. (2008), "A clinical evaluation of extrinsic stain removal: A rotation-oscillation power toothbrush versus a dental prophylaxis", *The journal of contemporary dental practice.* 9(5), pp. 1-8.

17. Nakamura T., et al. (2001), "The effects of polishing and bleaching on the colour of discoloured teeth *in vivo*", *J Oral Rehabil.* 28(11), pp. 1080-1084.

18. Publio J. D., et al. (2016), "Influence of Enamel Thickness on Bleaching Efficacy: An In-Depth Color Analysis", *Open Dent J.* 10, pp. 438-445.

19. Kwon So Ran and Wertz Philip W. (2015), "Review of the Mechanism of Tooth Whitening", *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 27(5), pp. 240-257.

20. Johnston W. M. and Kao E. C. (1989), "Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry", *J Dent Res.* 68(5), pp. 819-822.

21. Gerlach R. W. and Zhou X. (2001), "Vital bleaching with whitening strips: summary of clinical research on effectiveness and tolerability", *J Contemp Dent Pract.* 2(3), pp. 1-16. 22.

22. Ertas Ertan, Guler Ahmet Umut, and Yucel Ali Cagin (2006), "Color stability of resin composites after immersion in different drinks", *Dental Materials Journal.* 25(2), pp. 371-376.

23. Addy M., et al. (1979), "An *in vitro* study of the role of dietary factors in the aetiology of tooth staining associated with the use of chlorhexidine", *J Periodontal Res.* 14(5), pp. 403-410.