

***SỰ ĐỔI MÀU CÁC LOẠI
COMPOSITE DƯỚI ẢNH HƯỞNG
CỦA CÁC LOẠI GEL FLUOR***



SỰ ĐỔI MÀU CÁC LOẠI COMPOSITE DƯỚI ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI GEL FLUOR

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm xác định ảnh hưởng của hai loại Gel fluor (một có độ pH trung tính- gel NaF, một có độ pH acid – gel APF) đối với sự đổi màu của hai loại composites cùng màu là composite Spectrum TPHâ (SP) và Ceram-XTM mono (CX) (chứa silicon dioxide hạt nano) của hãng Dentsply sản xuất.

Phương pháp: Với mô thức nghiên cứu thực nghiệm trong labo theo phương pháp mù đơn, so sánh nhóm, 20 mẫu Spectrum TPHâ và 20 mẫu Ceram-XTM mono có kích thước 25x10x2mm được chế tạo và mã hóa thành 5 nhóm: Nhóm A: không bôi gel fluor, ngâm trà; Nhóm B: bôi gel APF, ngâm trà; Nhóm C: bôi gel APF, ngâm nước cất; Nhóm D: bôi gel NaF, ngâm trà; Nhóm E: bôi gel NaF, ngâm nước cất. Sự đổi màu của vật liệu được đánh giá bằng máy quang phổ phản xạ.

Kết quả: Kết quả cho thấy APF và NaF không làm thay đổi màu của các composite Ceram-XTM mono và Spectrum TPHâ có ý nghĩa thống kê sau 14 ngày với 5 chu trình tác động màu.

Kết luận: Composite Ceram-XTM mono ổn định màu hơn so với Spectrum TPHâ nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to define the effect of two fluor gel (one has neutral pH- gel NaF, the other has acid pH-gel APF) on the change of color of the same shade of composites Spectrum TPHâ (SP) and Ceram-XTM mono (CX) (include silicon dioxide particle nano) manufactured by Dentsply. Method: With in vitro experimental study, single blind method, group comparison, 20 samples of Spectrum TPHâ (SP) and Ceram-XTMmono, 25x10x2mm, were made and coded to five groups: Group A: without fluoride gel application, immersed in tea; Group B: with gel APF, immersed in tea; Group C: with gel APF, immersed in pure water; Group D: with gel NaF, immersed in tea; Group E: with gel NaF, immersed in pure water; Color change was measured by Reflectance Spectrophotometer.

Result: APF and NaF did not induce Spectrum TPHâ (SP) and Ceram-XTM mono significant difference in color change after 14 days with 5 color-affected circles.

Conclusion: Ceram-XTM mono was more stable than Spectrum TPHâ but there was no significant difference ($p>0.05$).

ĐẶT VẤN ĐỀ

Fluor toàn thân hay tại chỗ chủ yếu được sử dụng là phương pháp dự phòng bệnh sâu răng, đặc biệt ở trẻ em. Trong những năm gần đây, tác nhân APF (Acidulated Phosphate Fluoride) đang được nha sĩ sử dụng khá phổ biến cho bệnh nhân bởi hiệu quả và sự tiện lợi của nó, tuy vật liệu này cũng có một vài nhược điểm. Một trong số đó là đặc tính hòa tan bề mặt sứ của acid hydrofluoric có trong tác nhân APF. Thói quen sử dụng những sản phẩm này, nhất là trong tình hình tràn lan các loại sản phẩm có chứa fluor cộng với sự hiểu biết hạn chế của người dân về cách sử dụng có thể gây ảnh hưởng đến tính chất các loại vật liệu thẩm mỹ trong nha khoa như GIC, compomer, sứ, composite gián tiếp hay trực tiếp, nghĩa là các phục hồi bằng những vật liệu thẩm mỹ có thể bị thay đổi hình thái bề mặt, độ cứng, sự mất chất, sự mất độ bóng láng...

Composite là một trong các loại vật liệu phục hồi thẩm mỹ được sử dụng nhiều nhất hiện nay. Dựa trên kích thước của các hạt độn, composite được phân loại gồm: Composite cổ điển (macrofilled); Composite hạt độn lớn (fine-particle); Composite hạt độn nhỏ (microfilled); Composite lai (hybrid composite); Composite lai thể hệ mới (microhybrid). Đặc biệt, Composite công nghệ nano (nanocomposite) mới được đưa vào thị trường trong khoảng thời gian gần đây. Loại composite này chứa những hạt có kích thước nhỏ hơn 10nm (0,01mm) và được cho là làm tăng tính thẩm mỹ, độ bền chắc.

Miếng trám Composite đạt thẩm mỹ khi có màu giống và hoà lẫn vào mô răng còn lại cũng như các răng kế cận. Tuy vậy composite là vật liệu dễ bị đổi màu bởi các yếu tố nội tại và ngoại lai. Những yếu tố nội tại liên quan đến sự đổi màu của chính vật liệu là sự thay đổi của thành phần khung nhựa và tác động qua lại giữa khung nhựa và hạt độn. Khung nhựa là pha yếu, hấp thu nước nhiều và dễ ngấm màu. Các composite có thành phần hạt độn cao và thành phần khung nhựa thấp ít bị nhiễm màu hơn loại composite có thành phần hạt độn thấp và khung nhựa chiếm tỷ lệ cao. Sự ổn định màu của vật liệu tự cứng kém hơn vật liệu quang trùng hợp do cơ chế tự trùng hợp làm sản phẩm sau cùng còn chứa nhiều các monomer chưa được trùng hợp. Các monomer dễ bốc hơi làm vật liệu xốp, tăng khả năng thấm hút nước và chất

màu vào vật liệu. Bên cạnh đó, người ta nhận thấy amin (là chất ức chế phản ứng) cũng có thể ảnh hưởng đến sự đổi màu bên trong của vật liệu. Các yếu tố ngoại lai bao gồm kỹ thuật đánh bóng, miếng trám có bề mặt gồ ghề dễ nhiễm màu hơn miếng trám được đánh bóng hoàn tất bề mặt tốt, quá trình đánh bóng hoàn tất giúp loại bỏ lớp vật liệu bị oxi hóa trên bề mặt và tạo nên bề mặt nhẵn, bóng. Ngoài ra, composite gián tiếp có độ xốp thấp, ổn định màu tốt hơn loại trực tiếp do quá trình trùng hợp gián tiếp hiệu quả hơn.

Các ảnh hưởng khác như bản chất và tính chất loại thức ăn, thức uống.

+ Chất màu: erythrosine, tartrazine ... có khả năng hòa tan cao vào trong nước và tạo tĩnh điện trong cấu trúc. Do đó những chất này có thể tạo vết dính trên bề mặt răng và vật liệu trám. Các loại đồ uống như trà, cà phê, rượu vang đỏ thường liên quan đến sự đổi màu vật liệu do có chứa lượng lớn tannine, là chất gây biến chất protein, làm tăng khả năng dính của nó.

+ Các dung dịch có độ pH thấp như rượu, CocaCola ... gây soi mòn bề mặt vật liệu dẫn đến khả năng nhiễm màu ở bề mặt vật liệu nhiều hơn.

Yếu tố ký chủ đóng vai trò quan trọng đối với sự đổi màu chất trám, như thói quen ăn uống, tính chất nước bọt nước bọt... Những nghiên cứu gần đây về ảnh hưởng của fluor tại chỗ nói chung hay tác nhân APF nói riêng

đối với bề mặt vật liệu cho thấy APF có thể làm thay đổi màu, ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ của vật liệu. Vì vậy, nhằm xác định rõ tác động này để cho phép sự kết hợp an toàn việc sử dụng Fluor chống mất khoáng hay tái khoáng trong phòng ngừa sâu răng với việc trám thẩm mỹ, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu như sau: Xác định ảnh hưởng của hai loại gel fluor (một có độ pH trung tính, một có độ pH acid) đối với sự đổi màu của hai loại composite cùng màu của cùng một hãng sản xuất khi ngâm trong dung dịch trà.

PHƯƠNG TIỆN - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Composite: sử dụng hai loại composite Spectrum TPH^a (SP) và Ceram-XTMmono (CX) của hãng Dentsply sản xuất (bảng 1).

Bảng 1: Thành phần và tính chất của composite Spectrum TPH^a và Ceram-XTM mono

Loại Composite

Khuôn

Hạt độn

Ghi chú

Spectrum TPHâ

Bis-GMA-kép

Bis-EMA

TEGDMA

Bariumaluminiumborosilicate (kích thước hạt < 1mm)

Silicon dioxide (kích thước hạt 0,04mm)

Chất khơi mào, chất tạo màu.

hạt độn chiếm 57% về thể tích; 77% về trọng lượng

Ceram-XTMmono -----

Methacrylate bổ sung thêm polysiloxane

Dimethacrylate resin

Ethyl-4 (dimethylamino) benzoate

Barium-aluminium-borosilicate glass

Silicon dioxide hạt nano

Chất khơi mào, chất tạo màu.

chất trám loại lai giữa thành phần vô cơ và hữu cơ chứa đến 12% phân tử Nano (2-3 nm)

- Đèn Halogen: Spectrum 800 (Dentsply)

- Bộ đánh bóng Composite: PoGo (Dentsply).
- APF gel: thành phần chứa 1,23% ion F từ 2,59% sodium fluoride và 0,06% hydrogen fluoride trong 0,1M gel acid phosphoric
- NaF gel (Dentsply): thành phần chứa 0,9% ion F từ 2% gel NaF hay chứa 9mg F/ml gel.
- Dung dịch màu: trà Lipton

Mô Thức Nghiên cứu

Nghiên cứu thực nghiệm trong labo theo phương pháp mù đơn, so sánh nhóm.

Quy trình thực hiện

Chuẩn bị mẫu

Tạo 20 mẫu Spectrum TPHâ và 20 mẫu Ceram-XTM mono có kích thước 25x10x2mm được chế tạo và đánh bóng với PoGo (Dentsply) 5 phút mỗi mặt theo các giai đoạn như nhau.

Hình 1: Khuôn tạo mẫu.

Hình 2: Mã hóa các mẫu composite.

Mã hóa mẫu

Hai loại vật liệu nghiên cứu được mã hóa là I, II. Mỗi loại vật liệu được chia thành năm nhóm, mã hóa A, B, C, D, E; Mỗi nhóm gồm 4 mẫu:
Nhóm A: không bôi gel fluor , ngâm trà; Nhóm B: bôi gel APF, ngâm trà;
Nhóm C: bôi gel APF, ngâm nước cất; Nhóm D: bôi gel NaF, ngâm trà;
Nhóm E: bôi gel NaF, ngâm nước cất.

Phương pháp ngâm

- Bôi gel Fluor

Ngoại trừ nhóm A, tất cả các nhóm còn lại được bôi gel fluor trong 4 phút: nhóm B và C được bôi gel APF, nhóm D và E được bôi gel NaF. Sau đó mẫu được rửa dưới vòi nước mỗi mặt trong 15 giây và thấm khô bằng giấy thấm. Lần lượt ngâm các mẫu trong trà và nước cất tùy theo nhóm. Theo El-Sayed SM(9) tổng thời gian bôi gel fluor cho mỗi mẫu là 20 phút, vì thế có 5 chu trình bôi gel Fluor và ngâm màu.

Biểu đồ 1; 2: Độ phản xạ của các thanh composite SP trong cùng nhóm tác động lúc ban đầu (phải) và ở chu trình cuối (trái)

- Ngâm trong dung dịch trà

Chuẩn bị dung dịch trà:

2g trà Lipton pha với 220ml nước sôi, đậy nắp trong 5 phút, sau đó khuấy đều, bỏ xác trà, làm nguội ở nhiệt độ 500C.

Cách ngâm:

Sau mỗi chu kỳ bôi gel fluor, các mẫu trong nhóm A, B, D được ngâm trong trà; nhóm C và E được ngâm trong nước cất, đặt vào máy ủ ở 370C, cho vào tủ kín để loại bỏ tác dụng của ánh sáng.

Quy trình ngâm trà và bôi gel fluor:

Bôi gel fluor 4 phút à Ngâm 1 ngày à Đo sau 1 ngày

Bôi gel fluor 4 phút à Ngâm 2 ngày à Đo sau 3 ngày

Bôi gel fluor 4 phút à Ngâm 3 ngày à Đo sau 6 ngày

Bôi gel fluor 4 phút à Ngâm 4 ngày à Đo sau 10 ngày

Bôi gel fluor 4 phút à Ngâm 4 ngày à Đo sau 14 ngày

Hình 3: Mẫu ngâm theo nhóm.

Hình 4: Mẫu đặt trong máy ủ.

Dung dịch trà sẽ được thay mới mỗi ngày. Các mẫu của mỗi nhóm được rửa qua 100ml nước cất trong 5 phút để loại bỏ dung dịch trà cũ bám trên bề mặt trước khi ngâm vào dung dịch trà mới.

Đánh giá sự đổi màu

Đánh giá sự đổi màu của vật liệu do một nghiên cứu viên độc lập thực hiện, sử dụng máy quang phổ phản xạ (model UV-2510 hiệu Shimadzu).

KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

Đánh giá sự đổi màu của các mẫu composite trong cùng một nhóm khi chịu tác động giống nhau

Áp dụng phép kiểm định phi tham số Kruskal Wallis so sánh sự khác biệt màu (độ phản xạ R%) của các mẫu composite (gồm hai loại: Spectrum TPHâ (SP) và Ceram-XTM mono (CX)) khi chịu cùng một tác động (nhóm A: ngâm trong trà; B: bôi gel APF và ngâm trà; C: bôi gel APF và ngâm trong nước; D: bôi gel NaF và ngâm trong trà; và E: bôi gel NaF và ngâm trong nước), kết quả cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa các mẫu composite trong cùng một nhóm lúc khởi đầu nghiên cứu cũng như tại bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình nghiên cứu. Điều này chứng tỏ các thanh mẫu composite trong cùng nhóm vật liệu và chịu cùng

tác động thì có màu gần giống nhau, nghĩa là ảnh hưởng của gel fluor và trà lên sự đổi màu của các mẫu trong cùng nhóm tại từng thời điểm tương tự nhau.

So sánh tác động của gel APF và NaF lên sự đổi màu của mỗi loại vật liệu composite

Sự thay đổi màu được đánh giá thông qua độ chênh lệch phản xạ DR%, là hiệu số độ phản xạ của mẫu đo tại thời điểm đánh giá (Rx%) với độ phản xạ tại thời điểm ban đầu (R0%). DR% càng tăng thì độ nhiễm màu của vật càng tăng và ngược lại.

So sánh ảnh hưởng của hai loại gel APF và NaF lên sự đổi màu của các mẫu composite trong nhóm ngâm nước cất

Biểu đồ 3: So sánh ảnh hưởng của việc bôi gel fluor lên sự đổi màu của SP, ngâm trong nước cất.

Biểu đồ 4: So sánh ảnh hưởng của việc bôi gel fluor lên sự đổi màu của CX, ngâm trong nước cất.

Khi bôi các gel APF và NaF lên các thanh composite SP và CX, sau đó ngâm các thanh này vào nước cất, đo độ phản xạ sau 1 ngày, sau 6; 10 và

14 ngày, nhận thấy có sự gia tăng độ phản xạ ở các mẫu bôi APF hơn mẫu bôi NaF, không phân biệt loại composite. Nghĩa là cả hai loại composite đều sáng màu hơn khi chịu tác động của APF so với nhóm bôi NaF (khác biệt có ý nghĩa thống kê, $p < 0,05$; test Mann Whitney).

Bảng 2: Độ phản xạ trung bình các mẫu composite SP nhóm ngâm trong nước cất

Độ phản xạ trung bình

Baseline

Ngày 1

Ngày 3

Ngày 6

Ngày 10

Ngày 14

Bôi gel APF

14,94

17,89

17,62

19,28

20,76

22,77

Bôi gel NaF

15,92

15,38

14,33

16,43

16,64

17,04

Bảng 3: Độ phản xạ trung bình các mẫu composite CX nhóm ngâm
trong nước cất

Độ phản xạ trung bình

Baseline

Ngày 1

Ngày 3

Ngày 6

Ngày 10

Ngày 14

Bôi gel APF

10,16

12,83

12,57

15,51

14,58

16,47

Bôi gel NaF

10,29

10,95

9,84

12,02

10,50

Trước đây, đã có nhiều nghiên cứu cho thấy màu của composite thay đổi không đáng kể khi chỉ ngâm trong nước. Sự đổi màu của các composite khi ngâm trong nước có thể do những thay đổi bên trong vật liệu. Sự hút nước của khuôn hữu cơ có thể ảnh hưởng trạng thái ổn định cấu trúc giữa khung nhựa và hạt độn, nước làm giảm sức bền của bản thân các cấu trúc tinh thể, sau đó phá hủy kết nối giữa khung nhựa và hạt độn qua chất kết dính tinh thể (silane coupling agent), dẫn đến vật liệu thường sáng màu hơn.

So sánh ảnh hưởng của hai loại gel APF và NaF lên sự đổi màu của các mẫu composite trong nhóm ngâm trà:

Ở cả hai nhóm composite SP và CX, nhận thấy màu của các mẫu composite ở nhóm không bôi gel fluor sậm dần theo thời gian. Tuy nhiên, sự đổi màu chậm dần từ ngày 6 đến ngày 14 mặc dù thời gian ngâm trong dung dịch trà nhiều hơn. Điều này có thể do sự chênh lệch về nồng độ chất màu giữa trà và vật liệu giảm dần nên sự khếch tán chất màu vào vật liệu là không đáng kể (Trần Thị Bích Vân, Ngô Thị Quỳnh Lan).

Bảng 4: Độ phản xạ trung bình các mẫu composite SP nhóm ngâm trong trà

Độ phản xạ trung bình

Baseline

Ngày 1

Ngày 3

Ngày 6

Ngày 10

Ngày 14

Không bôi gel fluor

14,71

13,46

12,06

11,59

11,71

12,19

Bôi gel APF

14,98

15,78

12,49

13,57

11,48

12,24

Bôi gel NaF

15,12

15,12

12,81

15,56

14,63

12,62

Bảng 5: Độ phản xạ trung bình các mẫu composite CX nhóm ngâm
trong trà

Độ phản xạ trung bình

Baseline

Ngày 1

Ngày 3

Ngày 6

Ngày 10

Ngày 14

Không bôi gel fluor

11,62

10,97

9,86

9,38

9,50

9,89

Bôl gel APF

12,36

12,99

10,07

10,99

9,73

10,51

Bôl gel NaF

11,90

12,05

10,23

11,97

10,53

10,46

Biểu đồ 5: Độ chênh lệch phản xạ của SP dưới ảnh hưởng của hai loại gel fluor và trà

Biểu đồ 6: Độ chênh lệch phản xạ của CX dưới ảnh hưởng của hai loại gel fluor và trà

Khác với quy trình tác động của những nghiên cứu khác là gel fluor tác động độc lập với chất màu, trong nghiên cứu này chúng tôi bôi gel fluor

xen kẽ với ngâm dung dịch màu để mô phỏng giống với thực tế lâm sàng. Kết quả cho thấy trong giai đoạn đầu, ở cả hai loại composite, màu (tính bằng độ phản xạ R%) của các thanh composite không bôi gel fluor sậm màu đáng kể so với những nhóm chịu ảnh hưởng của hai loại gel fluor. Điều này có thể do tác động của gel fluor ban đầu tạo thành lớp màng mỏng trên vật liệu ngăn cản sự khuếch tán của các phân tử chất màu, trong khi đó nhóm không chịu tác động của gel fluor có bề mặt tiếp xúc trực tiếp với trà ngay từ ngày đầu.

Ở giai đoạn sau (từ ngày thứ 6), nhóm bôi gel fluor sậm màu dần. Theo Soeno K và cs, điều này do nước thẩm thấu vào composite và khu trú giữa chuỗi polymer gây ra sự nở nhẹ giữa các mắc xích polymer và dẫn theo sự thẩm hút chất màu. Chất màu được khuếch tán nhiều hơn ở nhóm có bôi gel APF và ít hơn ở nhóm bôi gel NaF, nghĩa là nhóm chịu tác động của gel APF sậm màu hơn nhóm bôi gel NaF. Theo El-Bradrawy và cs, NaF ít ảnh hưởng lên sự hòa tan bề mặt. Dưới tác động của acid trong APF, các ion cấu trúc của pha độn (pha rori) bị mất dẫn đến bề mặt của vật liệu bị yếu đi, kết quả là có sự tách rời nhau của các phân tử khuôn và hạt độn để lộ một bề mặt thô nhám, hiện diện vô số lỗ trống. Hiện tượng này làm tăng khả năng thẩm hút chất màu và dung dịch từ thức ăn và nước uống. Những nghiên cứu trước đây cũng cho thấy acid phosphoric (một thành phần của APF) và

những dung dịch có nồng độ pH thấp ảnh hưởng đến bề mặt của vật liệu có các dạng hạt độn khác nhau.

Tuy nhiên đến giai đoạn cuối, xét riêng từng loại composite, độ phản xạ các mẫu của 3 nhóm có ngâm trà (không bôi gel fluor; bôi NaF và bôi APF) không có khác biệt ý nghĩa ($p > 0,05$), cả ba nhóm với ba tác động khác nhau đều có màu giống nhau. Nghĩa là dù có bôi gel Fluor hay không, cả hai loại composite SP và CX đều sậm màu dần khi ngâm trong trà. Trong nghiên cứu này, mức độ thay đổi màu của các loại composite có hay không có chịu tác động của các loại gel fluor chỉ được theo dõi đến ngày thứ 14, vì thế chưa đánh giá được ảnh hưởng sau này của gel fluor trên sự đổi màu tiếp theo của composite.

So sánh sự ổn định màu của hai loại vật liệu composite SP và CX chịu cùng loại tác động

Mặc dù hai loại composite CX và SP được chọn đều có cùng màu chuẩn C4 nhằm loại bỏ sự khác biệt về màu nhưng khi xác định đường chuẩn vẫn có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) về độ chênh lệch phản xạ (DR%) giữa hai nhóm composite. Điều này là do có sự khác nhau về thành phần chất tạo màu trong mỗi loại theo chủ đích của nhà sản xuất. Mỗi loại composite có bảng so màu khác nhau với độ chênh lệch màu giữa các nhóm

khác nhau. Sự khác nhau này được thấy rõ trên lâm sàng bằng mắt thường: mẫu composite CX sậm màu hơn nhóm SP.

Vì vậy để so sánh sự đổi màu của CX và SP dưới ảnh hưởng của mỗi loại gel fluor, không thể so sánh trực tiếp màu của hai loại composite tại cùng thời điểm (thông qua độ phản xạ R%) mà phải so sánh mức độ thay đổi màu của composite này với mức độ thay đổi màu của composite kia (qua độ chênh lệch phản xạ trung bình của từng loại composite so với chính nó lúc ban đầu).

Bảng 6: Độ chênh lệch phản xạ trung bình của hai nhóm composite đến cuối chu kỳ ngâm

Độ chênh lệch phản xạ trung bình

(R0% - R14%)

Nhóm A

Nhóm B

Nhóm C

Nhóm D

Nhóm E

Spectrum TPH

+2,51

+2,74

-7,84

+2,49

-1,12

Ceram-XTM mono

+1,73

+1,86

-6,31

+1,44

-0,66

(+: sậm màu hơn; -: sáng màu hơn)

Sử dụng phép kiểm định Mann Whitney để so sánh sự thay đổi màu giữa các nhóm composite chịu cùng tác động (ví dụ nhóm ASP với ACX; BSP với BCX...) cho thấy không có sự khác biệt về thay đổi màu giữa hai loại SP và CX dù thuộc nhóm tác động nào ($p > 0,05$).

Biểu đồ 7: Độ chênh lệch phản xạ (DR%) của hai nhĩm Composite đến cuối chu kỳ ngm.

Đối với nhóm A là nhóm chỉ ngâm trà, không có tác động của gel fluor, nhận thấy màu của cả SP và CX đều sậm dần, nghĩa là cả hai vật liệu đều ngấm màu theo thời gian, khác biệt về độ chênh lệch màu không có ý nghĩa thống kê (biểu đồ 7).

Biểu đồ 8: Độ chênh lệch phản xạ (DR%) của hai nhóm Composite bôi gel AFP và ngâm trà

Đối với nhóm B (bôi gel APF, ngâm trà) và nhóm D (bôi gel NaF, ngâm trà), kết quả nghiên cứu cho thấy cả hai loại vật liệu đều sậm màu dần, khác biệt về độ chênh lệch màu cũng không có ý nghĩa thống kê.

Khi xét sự thay đổi màu của nhóm C (bôi gel APF, ngâm nước cất) và nhóm E (bôi gel NaF, ngâm nước cất) nhận thấy cả hai loại vật liệu đều chịu tác động của loại gel nào cũng sáng màu lên, nhưng composite SP luôn có sự thay đổi màu nhiều hơn composite CX, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Điều này có thể một phần do màu nguyên thủy của CX sậm hơn SP.

Biểu đồ 9: Độ chênh lệch phản xạ (DR%) của hai nhóm Composite bôi gel AFP và ngâm nước cất

Biểu đồ 10: Độ chênh lệch phản xạ (DR%) của hai nhóm Composite bôi gel NaF và ngâm nước cất

Những vật liệu sử dụng trong môi trường miệng thường hấp thu một lượng nước nào đó. Khi đó, những tính chất vật lý của vật liệu bị thay đổi, dẫn đến giảm thiểu hiệu quả vai trò của chất trám. Thành phần của composite có ảnh hưởng đến tính thấm của vật liệu: những composite chứa tỷ lệ hạt động cao ít hấp thu nước hơn do giảm những khoảng trống bên trong lòng vật liệu, tỷ lệ khung ít hơn; composite có thành phần hạt động vô cơ chiếm tỷ lệ cao cũng làm giảm sự nhiễm chất màu vào vật liệu (Dietschi và cs).

Được sản xuất theo công nghệ Nano-Ceramic, thành phần composite CX được bổ sung cho thành phần khung nhựa, giữa thành phần vô cơ và hữu cơ chứa đến 12% phân tử Nano (2-3 nm). Điều này giúp liên kết chéo trong vật liệu hiệu quả hơn, giảm sự phóng thích các đơn phân tử ra môi trường miệng. Khoảng trống giữa các phân tử được thu lại càng nhỏ nên hạn chế sự hấp thu nước và chất màu hơn so với SP, composite CX ổn định màu tốt hơn composite SP.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của hai loại gel fluor APF và NaF lên sự ổn định màu của hai loại composite khác nhau của hãng Dentsply là Spectrum TPH[®] và Ceram-X[™] mono cùng có màu C4. Mỗi loại composite làm 20 mẫu có kích thước 25x15x10mm, chia làm 5 nhóm (nhóm A: ngâm trong trà; B: bôi gel APF và ngâm trà; C: bôi gel APF và ngâm trong nước; D: bôi gel NaF và ngâm trong trà; và E: bôi gel NaF và ngâm trong nước), trải qua 5 chu trình trong 14 ngày. Sau mỗi chu trình, mẫu được đo độ phản xạ R%, đánh giá sự đổi màu thông qua độ chênh lệch phản xạ DR%. Nghiên cứu cho phép đưa ra những kết luận như sau:

So sánh tác động của gel APF và NaF lên sự đổi màu của mỗi loại vật liệu composite

- Nhóm bôi gel APF hoặc NaF và ngâm nước cất: có sự gia tăng độ phản xạ ở các mẫu bôi APF hơn mẫu bôi NaF, cả composite SP lẫn CX, nghĩa là cả hai loại composite đều sáng màu hơn khi chịu tác động của APF so với nhóm bôi NaF (khác biệt có ý nghĩa thống kê, $p < 0,05$; test Mann Whitney).

- Nhóm bôi gel APF hoặc NaF và ngâm trà: trong giai đoạn đầu, nhóm có bôi gel fluor đổi màu ít hơn (ít sậm màu hơn) so với nhóm chứng chỉ ngâm trà, cho cả hai loại composite SP và CX. Từ ngày thứ 6, nhóm bôi gel fluor sậm màu dần. Đến ngày thứ 14, xét riêng từng loại composite, màu của 3 nhóm có ngâm trà (không bôi gel fluor; bôi NaF và bôi APF) không có khác biệt ý nghĩa ($p > 0,05$), cả ba nhóm với ba tác động khác nhau đều có màu giống nhau.

So sánh sự ổn định màu của hai loại vật liệu composite SP và CX chịu cùng loại tác động

- Nhóm A (ngâm trà, không bôi gel fluor): màu của cả SP và CX đều sậm dần, khác biệt về độ chênh lệch màu không có ý nghĩa thống kê.

- Nhóm B (bôi gel APF, ngâm trà) và nhóm D (bôi gel NaF, ngâm trà): cả hai loại vật liệu đều sậm màu dần, khác biệt về độ chênh lệch màu cũng không có ý nghĩa thống kê.

- Nhóm C (bôi gel APF, ngâm nước cất) và nhóm E (bôi gel NaF, ngâm nước cất): cả hai loại vật liệu dù chịu tác động của loại gel nào cũng sáng màu lên, nhưng composite SP luôn có sự thay đổi màu nhiều hơn composite CX, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Tóm lại, APF và NaF không làm đổi màu của các composite Ceram-XTM mono và Spectrum TPHâ có ý nghĩa thống kê sau 14 ngày với 5 chu trình tác động màu. Composite Ceram-XTM mono ổn định màu hơn so với Spectrum TPHâ nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Việc lựa chọn tác nhân fluoride trong điều trị phụ thuộc vào nhu cầu điều trị của từng bệnh nhân. Tuy nghiên cứu cho thấy các tác nhân fluor không gây ảnh hưởng đến màu của miếng trám nhưng vẫn cần cẩn trọng trong khi sử dụng, tránh bôi các loại gel fluor trực tiếp lên các phục hồi composite càng nhiều càng tốt.

Nghiên cứu này chỉ thực hiện trong 14 ngày với 5 chu trình tác động fluor và ngâm trà nên có thể chưa phát hiện hết những tác động của fluor lên composite, cần có những nghiên cứu kéo dài hơn và đánh giá ảnh hưởng của fluor lên nhiều tính chất khác của composite mới có được hiểu biết nhiều hơn về khía cạnh này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alacam A, Burgaz Y. Effect of various polishing techniques on restorative resin discoloration. Ankara Unv Hekim Fak Derg, 1989 May, 16(1): 123-7.
2. Alessandro Vichi, Macro Ferrari and Carel Leon Davidson. Color and opacity variation in three different resin-based composite products after water aging.
3. Debner T, Warren DP, Powers JM. Effects of fluoride varnish on color of esthetic restorative materials. J Esthet Dent 2000; 12(3): 160-3.
4. El-Bradrawy WA, McComb D, Wood Re. Effect of home-use fluoride gels on glass ionomer and composite restorations. Dent Mater. 1993 Jan;9(1): 63-7.

5. El-Sayed SM, Shereif AH, Farghaly A. Effect of fluoride application on specular reflectance and stain potential of unfilled and photocured microfilled resin veneering materials. *Egypt Dent J.* 1994 Jul; 40(3): 813-22.
6. Fluoride therapies. Dental practise education research unit. The university of Adelaide, South Australia.
7. J.Sang. X.Wang. B.A Hughes and L.C Hayes (Dentply Caulk, Milford, DE, USA). Color stability of various composites after immersion in coffee and tea.
8. Dương Tú Hạnh. Giáo trình chữa răng
9. Hoàng Tử Hùng. Giáo trình vật liệu nha khoa: Composite nha khoa
10. Kho Khar ZA. Razzoog ME. Yaman P. Color stability of restorative resin. *Quintessence Int,* 1991 Sep, 22(9): 733-7.
11. Kula K, Kula TJ. The effect of topical APF foam and other fluoride on veneer porcelain surfaces. *Pediatr Dent.* 1995 Sep-Oct; 17(5): 356-61.

12. Lee YK, Lim BS, Powers JM. Color changes of dental resin composites by a salivary enzyme. *J Biomed Mater Res.* 2004 Jul 15; 70B(1): 66-27.
13. Monte Alto L, Criz R. In vitro cumulative effect of topical application of fluoride gels on the surface of aesthetic restoration materials. *Braz Dent J.* 1994;5(2): 109-14.
14. Neamat Abu-Bakr. Linlin Han. Akira Okamoto. Masaaki Iwaku. Color stability of Compomer after immersion in various media. *J Esthet Dent* 12: 258-263, 2000.
15. Philip's science of Dental Materials, 273-302.
16. Đào Thị Hồng Quân: Bài giảng nha khoa công cộng.
17. Seghi RR. Hewlett ER. Kim J. Visual and instrumental colorimetric assesment of small color differences on translucent dental porcelain. *J Dent Res* 1989; 86:1760.
18. Soeno K, Matsumura PH, Atsuta PM, Kawasaki K. Effect of acidulated phosphate fluoride solution on veneering particulate filler composite. *Int J Prosthodont.* 2001 Mar-Apr; 14(2):127-32.

19. Tanoue N, Soeno K, Kawasaki K, Atsuta M. Influence of acidulated phosphate fluoride solution on the color stability of indirect composites. *J Prosthet Dent*. 2004 Oct; 92(4): 343-7.

20. Trần Thị Bích Vân, Ngô Thị Quỳnh Lan. Sự đổi màu của các loại composite khác nhau dưới tác động của trà và cà phê. Tiểu luận tốt nghiệp Bác sĩ Răng Hàm Mặt 1998 – 2004.

21. Yannikakis SA, Zissis AL, Polyzois GL, Caroni C. Color stability of provisional resin restorative materials. *J Prosthet Dent*, 1998 Nov, 80(5): 533-9.

22. Yap AU, Mok BY. Effects of professionally applied topical fluorides on surface hardness of composite-based restoratives. *Oper Dent*. 2002 Nov-Dec; 27(6): 576-579.