

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



HÀ NGỌC CHIỀU

**NGHIÊN CỨU DỰ PHÒNG SÂU RĂNG
BẰNG GEL FLUOR Ở NGƯỜI CAO TUỔI
THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG**

Chuyên ngành : Răng Hàm Mặt

Mã số : 62720601

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI - 2019

CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

Người hướng dẫn khoa học:

PGS.TS. Trương Mạnh Dũng

Phản biện 1: **GS.TS. Trịnh Đình Hải**

Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội

Phản biện 2: **PGS.TS. Trương Uyên Thái**

Học viện Quân Y

Phản biện 3: **PGS.TS. Phạm Thị Thu Hiền**

Đại học Quốc gia Hà Nội

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Trường

họp tại Trường Đại học Y Hà Nội

Vào hồi giờ ngày tháng năm 2019

Có thể tìm hiểu luận án tại:

1. Thư viện Quốc gia Việt Nam
2. Thư viện Trường Đại học Y Hà Nội

CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG LUẬN ÁN

1. Hà Ngọc Chiêu, Trương Mạnh Dũng, Vũ Mạnh Tuấn và cs (2017). Thực trạng bệnh sâu răng và nhu cầu điều trị ở người cao tuổi Việt Nam năm 2015. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 455(1), 79-83.
2. Hà Ngọc Chiêu, Trương Mạnh Dũng (2018). Thực trạng bệnh sâu răng, nhu cầu điều trị và một số yếu tố liên quan ở người cao tuổi thành phố Hải Phòng. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 472(2), 119-124.
3. Hà Ngọc Chiêu, Trương Mạnh Dũng (2018). Hiệu quả dự phòng sâu răng bằng gel Fluor (1,23%) và kem đánh răng có Fluor trên người cao tuổi. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 473(1&2), 171-176.

A. GIỚI THIỆU LUẬN ÁN

ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Luật người cao tuổi Việt Nam số 39/2009/QH12 được Quốc hội ban hành ngày 23/11/2009, những người Việt Nam từ đủ 60 tuổi trở lên được gọi là người cao tuổi (NCT). Tại Việt Nam, tỷ lệ người cao tuổi đang tăng lên nhanh chóng, tính tới cuối năm 2015, số lượng người cao tuổi đã chiếm 10% dân số đặt ra nhiều vấn đề với ngành y tế về xây dựng chính sách chăm sóc sức khỏe người cao tuổi trong đó có chăm sóc sức khỏe răng miệng, đặc biệt là bệnh sâu răng. Sâu răng là một bệnh lý phổ biến, có tỷ lệ mắc cao ở nhiều nước trên thế giới và cả ở Việt Nam. Đối với người cao tuổi, bệnh thường kết hợp với ít nhất một bệnh lý toàn thân nên việc điều trị bệnh răng miệng cũng gặp nhiều khó khăn.

Vai trò của fluor nói chung, Gel fluor nói riêng trong dự phòng và điều trị sâu răng ngày càng được hiểu rõ và khẳng định những đóng góp của fluor trong việc làm hạ thấp tỷ lệ và mức độ trầm trọng của sâu răng trên toàn cầu. Nghiên cứu của Marinho VC và cộng sự (2003), qua phân tích tổng hợp các nghiên cứu can thiệp bằng Gel fluor thấy Gel fluor làm giảm sâu răng 28% (95%CI: 0,19-0,37), tuy nhiên những nghiên cứu này vẫn còn nhiều hạn chế như chưa đưa ra được phương pháp sử dụng hoàn hảo (hiệu quả cao, an toàn, đơn giản), chưa tìm ra liều lượng tối ưu cho các giai đoạn tổn thương sâu răng.

Tại Việt Nam đến nay, chưa có nghiên cứu nào tổng quát về tình trạng bệnh răng miệng và dự phòng sâu răng bằng gel fluor ở NCT cũng như mô tả quá trình khoáng hóa của fluor vào men-ngà răng NCT trên thực nghiệm. Xuất phát từ các vấn đề trên chúng tôi thực hiện đề tài “**Nghiên cứu dự phòng sâu răng bằng gel Fluor ở người cao tuổi thành phố Hải Phòng**” với mục tiêu:

- 1) *Mô tả quá trình khoáng hóa của Fluor vào men, ngà răng trên thực nghiệm.*
- 2) *Mô tả thực trạng, xác định nhu cầu điều trị bệnh sâu răng và một số yếu tố liên quan ở người cao tuổi thành phố Hải Phòng năm 2015.*

- 3) *Đánh giá hiệu quả can thiệp sử dụng gel Fluor (NaF 1,23%) và kem đánh răng có Fluor trong dự phòng sâu răng cho nhóm người cao tuổi trên.*

TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Hiểu biết về bệnh lý sâu răng, một số yếu tố liên quan, đặc điểm ngấm fluor vào men và ngà răng ở người cao tuổi nhằm có những khuyến cáo áp dụng các biện pháp sử dụng fluor dự phòng sâu răng cho cộng đồng người cao tuổi là rất cần thiết. Số liệu về hiệu quả dự phòng sâu răng của Gel fluorso với kem chải răng có fluor trên người cao tuổi cụ thể ra sao đang còn là vấn đề cần được khảo sát, xác định, nhằm góp phần xây dựng kế hoạch dự phòng và điều trị bệnh sâu răng hiệu quả cho người cao tuổi.

Ý NGHĨA THỰC TIỄN VÀ ĐÓNG GÓP MỚI

1. Nghiên cứu thực nghiệm đã chứng minh tác dụng tái khoáng hóa men răng, ngà răng của gel fluor 1,23% trên răng NCT. Đây là một bằng chứng khoa học giúp cho việc áp dụng các biện pháp sử dụng fluor dự phòng bệnh sâu răng cho NCT.

2. Nghiên cứu mô tả cắt ngang đã mô tả thực trạng bệnh sâu răng và một số yếu tố liên quan tới bệnh sâu răng ở NCT tại địa phương nghiên cứu.

3. Nghiên cứu can thiệp đã chứng minh hiệu quả dự phòng sâu răng của gel fluor 1,23% trên NCT tại cộng đồng. Đây là nghiên cứu đầu tiên của Việt Nam sử dụng phương pháp áp gel fluor (sử dụng fluor tại chỗ) dự phòng bệnh sâu răng cho đối tượng này.

CẤU TRÚC LUẬN ÁN

Ngoài phần đặt vấn đề và kết luận, luận án gồm 4 chương: Chương I: Tổng quan vấn đề nghiên cứu, 32 trang; Chương II: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu, 28 trang; Chương III: Kết quả nghiên cứu, 43 trang; Chương IV: Bàn luận, 39 trang. Luận án có 46 bảng, 06 sơ đồ và biểu đồ, 45 hình ảnh, 130 tài liệu tham khảo (45 tiếng Việt, 85 tiếng Anh).

B. NỘI DUNG LUẬN ÁN

Chương 1. TỔNG QUAN

1.1. Một số đặc điểm sinh lý, bệnh lý người cao tuổi

1.1.1. Khái niệm người cao tuổi

Theo Luật người cao tuổi Việt Nam, những người Việt Nam từ đủ 60 tuổi trở lên được gọi là người cao tuổi.

1.1.2. Một số đặc điểm sinh lý

1.1.2.1. Biến đổi sinh lý chung

Biến đổi sinh lý chung ở người cao tuổi là những ảnh hưởng từ quá trình lão hóa. Ảnh hưởng chung của quá trình lão hóa là mô bị khô, mất nước, giảm tính đàn hồi, giảm khả năng bù trừ và thay đổi tính thấm của tế bào.

1.1.2.2. Biến đổi sinh lý ở vùng răng - mô miệng

Thay đổi chủ yếu của mô miệng do quá trình lão hóa gồm các thay đổi về mô học (của răng, mô quanh răng, niêm mạc miệng) và các thay đổi về chức năng (nước bọt, vị giác, chức năng nhai và nuốt).

1.1.3. Một số đặc điểm bệnh lý răng miệng người cao tuổi

Người cao tuổi cũng có các bệnh lý răng miệng giống như người trẻ nhưng thường ở tình trạng nặng nề hơn.

1.2. Một số hiểu biết về bệnh sâu răng

1.2.1. Định nghĩa bệnh sâu răng: là một bệnh nhiễm khuẩn tổ chức canxi hóa, được đặc trưng bởi sự hủy khoáng của thành phần vô cơ và sự phá hủy thành phần hữu cơ của mô cứng.

1.2.2. Bệnh căn sâu răng: sâu răng là bệnh lý tổng hợp sự tác động từ nhiều yếu tố.

1.2.3. Sinh lý bệnh quá trình sâu răng

1.2.4. Tiến triển của tổn thương sâu răng: thời gian cho một tổn thương tiến triển từ sâu răng giai đoạn sớm cho tới lúc hình thành lỗ sâu trên lâm sàng có thể từ một vài tháng cho tới trên 2 năm, tùy thuộc vào sự cân bằng của hai quá trình hủy khoáng và tái khoáng.

1.2.5. Phân loại sâu răng: Phân loại theo “site and size”, phân loại theo ngưỡng chẩn đoán của Pitts và phân loại theo ICDAS là những cách phân loại hay áp dụng cho nghiên cứu khoa học và trong cộng đồng.

1.2.6. Chẩn đoán sâu răng: Có nhiều phương pháp được áp dụng để chẩn đoán sâu răng, mỗi phương pháp có một ngưỡng chẩn đoán và tiêu chuẩn chẩn đoán khác nhau như: thăm khám bằng mắt thường, phim cánh cấn, máy kiểm tra sâu răng điện tử (ECM), Laser huỳnh quang (DIAGNOdent), ánh sáng xuyên sợi (DIFOTI), định lượng ánh sáng huỳnh quang (QLF).

1.2.7. Điều trị và dự phòng sâu răng

1.2.7.1. *Điều trị bệnh sâu răng*: việc điều trị các tổn thương sâu răng giai đoạn sớm bằng các biện pháp tái khoáng có thể làm hoàn nguyên cấu trúc men răng.

1.2.7.2. *Dự phòng sâu răng*: năm 1984, WHO đã đưa ra các biện pháp dự phòng sâu răng bao gồm: dự phòng sâu răng bằng fluor, trám bít hố rãnh, chế độ ăn uống, hướng dẫn vệ sinh răng miệng, sử dụng chất kháng khuẩn.

1.2.8. Thực trạng và nhu cầu điều trị bệnh sâu răng ở người cao tuổi:

1.2.8.1. *Thực trạng bệnh sâu răng ở người cao tuổi*: tình trạng có răng sâu, mất răng do sâu và nhất là răng sâu chưa được trám có tỷ số rất cao. Ở nhiều cộng đồng, chỉ số mất răng chiếm từ 3/4 trở lên trong tổng chỉ số SMT răng của mỗi người.

1.2.8.2. *Nhu cầu điều trị bệnh sâu răng ở người cao tuổi*: trung bình 1 người cao tuổi có 15,2 răng cần được điều trị hoặc hướng dẫn điều trị, hướng dẫn điều trị dự phòng với những răng mòn (trám răng sâu, tiêu mòn cổ răng, sang chấn ...).

1.3. Vai trò của Gel fluor trong phòng và điều trị sâu răng

1.3.1. Cơ chế dự phòng sâu răng của gel fluor

- Tăng cường năng lực của men răng, giúp bảo vệ răng chống lại hủy khoáng và tăng tái khoáng

- Bảo vệ chống lại sự hủy khoáng và xói mòn men răng.

1.3.2. Một số nghiên cứu dự phòng sâu răng của fluor và gel fluor

1.3.2.1. *Một số nghiên cứu thực nghiệm*: các nghiên cứu đều chỉ ra rằng fluor có tác dụng làm giảm quá trình khử khoáng và tăng quá trình tái khoáng hóa men răng trên thực nghiệm.

1.3.2.2. Nghiên cứu trên lâm sàng

- *Nghiên cứu tại nước ngoài*: các nghiên cứu đã chứng minh và làm rõ được cơ chế phòng sâu răng của Gel fluor, hiệu quả làm giảm tỷ lệ bệnh sâu răng và sâu chân răng. Các mặt còn hạn chế như chưa chứng minh được thời gian sử dụng Gel fluor trong thời gian bao lâu là tốt nhất, hiệu quả dự phòng sâu răng cho người cao tuổi ở cộng đồng, chưa đưa ra được phương pháp sử dụng an toàn, đơn giản và hiệu quả cao. Vì vậy cần phải có những nghiên cứu để làm rõ các vấn đề này.

- *Tình hình nghiên cứu trong nước*: đến nay, Việt Nam vẫn chưa có báo cáo nào về sử dụng Gel fluor để phòng và điều trị sâu răng cho người cao tuổi.

Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nghiên cứu thực nghiệm

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu thực nghiệm

Đối tượng nghiên cứu là các răng của người cao tuổi được nhổ ra do bệnh lý quanh răng.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: răng không bị sâu vỡ, thân và chân răng còn nguyên vẹn. Chỉ số Diagnodent ≤ 13 .

- Tiêu chuẩn loại trừ: răng có lỗ sâu chẩn đoán theo ICIDAS, thân hoặc chân răng bị gãy, vỡ hoặc răng có chỉ số Diagnodent > 13 .

2.1.2. *Địa điểm nghiên cứu*: Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt - Trường Đại học Y Hà Nội và Khoa Hình thái, Viện 69 - Bộ Tư lệnh Lãng.

2.1.3. *Phương pháp nghiên cứu*: Là nghiên cứu invitro - nghiên cứu thực nghiệm trong phòng thí nghiệm. Mô tả hình thái dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM).

2.2. Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.2.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Tiêu chuẩn lựa chọn**: Là người cao tuổi, sống tại thành phố Hải Phòng trong thời gian điều tra, đồng ý, tự nguyện tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ**: Đang bị bệnh lý toàn thân cấp tính, không đồng ý tham gia nghiên cứu và không có mặt trong khi điều tra, không đủ năng lực trả lời các câu hỏi phỏng vấn (mắc bệnh tâm thần, người câm, điếc...).

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

* **Thời gian nghiên cứu**: từ tháng 01/2015 đến tháng 12/2015.

* **Thiết kế nghiên cứu**: nghiên cứu mô tả cắt ngang. Đây là một phần của đề tài cấp Bộ: “Nghiên cứu thực trạng bệnh răng miệng ở người cao tuổi Việt Nam”.

* **Mẫu nghiên cứu**

Cỡ mẫu được tính theo công thức:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2} x DE$$

- Trong đó: n: Cỡ mẫu nghiên cứu cần có; p: Tỷ lệ mắc bệnh sâu răng tại cộng đồng của người trên 45 tuổi (78%), theo điều tra răng miệng toàn quốc Việt Nam năm 2001; d: Độ chính xác tuyệt đối (chọn d = 2,73%); $Z_{(1-\alpha/2)}$: hệ số tin cậy, với mức ý nghĩa thống kê $\alpha = 0,05$, tương ứng với độ tin cậy là 95% thì $Z_{(1-\alpha/2)} = 1,96$

- Do sử dụng kỹ thuật chọn mẫu 30 chùm ngẫu nhiên nên cỡ mẫu cần nhân với hệ số thiết kế. Chọn $DE = 1,5$

- Cỡ mẫu cần cho nghiên cứu là 1328 người cao tuổi. Thực tế nghiên cứu tiến hành điều tra trên 1350 người cao tuổi.

2.2.3. Tiến hành nghiên cứu

- Phòng vấn đối tượng nghiên cứu để thu thập các thông tin về đặc trưng cá nhân.

- Khám lâm sàng xác định thực trạng và nhu cầu điều trị bệnh răng miệng ở người cao tuổi.

- Sử dụng tiêu chuẩn chẩn đoán sâu răng của Tổ chức Y tế Thế giới năm 1997, được bổ sung năm 2013.

2.3. Nghiên cứu can thiệp

2.3.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Tiêu chuẩn lựa chọn:** Là người cao tuổi; sống tại địa bàn bốn xã Đông Sơn, Thủy Sơn, Kiền Bái và Ngũ Lão, huyện Thủy Nguyên, thành phố Hải Phòng trong thời gian điều tra; còn ít nhất 10 răng khỏe mạnh; đồng ý, tự nguyện tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Những người có tiền sử dị ứng với fluor; những người đang điều trị bằng các thuốc có phản ứng chéo với fluor như Chlorhexidine; đang bị bệnh lý toàn thân cấp tính; người không có mặt trong lần khám trước đó; những người ăn trầu làm men răng đã đổi màu, người không đủ năng lực trả lời các câu hỏi (tâm thần, người câm, điếc,...).

2.3.2. Phương pháp nghiên cứu

* **Thời gian nghiên cứu:** từ tháng 01/2016 đến tháng 12/2017.

* **Thiết kế nghiên cứu:** Là một nghiên cứu can thiệp lâm sàng có đối chứng.

* Mẫu nghiên cứu

Chúng tôi dựa theo công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu can thiệp:

$$n_1 = n_2 = \frac{[Z_{(1-\alpha/2)}\sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta}\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Trong đó: n_1 = Cỡ mẫu nghiên cứu cho nhóm can thiệp (số người cao tuổi được áp Gel fluor 1,23%); n_2 = Cỡ mẫu nghiên cứu cho nhóm đối chứng (số người cao tuổi được chải kem P/S 0,145% fluor); $Z_{(1-\alpha/2)}$ = hệ số tin cậy ở mức xác suất 95% (=1,96); $Z_{1-\beta}$ = lực mẫu (=80%); p_1 = tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn trong nhóm can thiệp, sau

18 tháng theo dõi ước lượng là 35%; p_2 = tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn trong nhóm chứng, ước lượng là 55% sau 18 tháng theo dõi; $p = (p_1 + p_2)/2$

Theo công thức tính được cỡ mẫu cần thiết tối thiểu cho 2 nhóm nghiên cứu là $n_1 = n_2 = 96$ NCT. Để đề phòng mất đối tượng nghiên cứu do thời gian theo dõi dài, chúng tôi lấy thêm 30%. Cụ thể: nhóm can thiệp $n = 146$, nhóm đối chứng $n = 152$. Sau can thiệp, cả nhóm can thiệp ($n = 106$) và nhóm đối chứng ($n = 112$) đều có cỡ mẫu lớn hơn cỡ mẫu tối thiểu cần có ($n = 96$). Vì vậy cỡ mẫu trong nghiên cứu đảm bảo tính khoa học.

2.3.3. Tiến hành nghiên cứu

2.3.3.1. Quy trình kỹ thuật thực hiện can thiệp

Nhóm can thiệp được thực hiện áp gel theo lịch cố định: thời gian cho mỗi lần áp gel là 4 phút vào buổi sáng, mỗi lần cách nhau 06 tháng, 04 lần trong 18 tháng. Nhóm chứng được phát bàn chải và kem chải răng P/S người lớn.

2.3.3.2. Các tiêu chuẩn sử dụng trong đánh giá tổn thương sâu răng

Chúng tôi sử dụng tiêu chuẩn đánh giá và ghi nhận sâu răng của hệ thống đánh giá và phát hiện sâu răng quốc tế ICDAS trên lâm sàng.

2.3.3.3. Các chỉ số trong nghiên cứu can thiệp

Chỉ số DMFT, chỉ số hiệu quả (CSHQ), chỉ số can thiệp (CSCT)

2.4. Xử lý và phân tích số liệu: Số liệu được nhập bằng phần mềm EPI DATA 3.1, phân tích trên phần mềm SPSS 20.0 theo phương pháp thống kê y học.

2.5. Hạn chế sai số trong nghiên cứu: các biện pháp được áp dụng để hạn chế sai số từ khi chọn mẫu, sai số đo lường, sai số nhớ lại cho tới xử lý số liệu.

2.6. Đạo đức trong nghiên cứu: tất cả NCT tham gia nghiên cứu đều được giải thích và có sự đồng ý tham gia. Quy trình khám, vấn đề vô khuẩn được đảm bảo không gây ra bất kỳ một ảnh hưởng xấu nào. Trong quá trình nghiên cứu không tiến hành bất kỳ một thử nghiệm nào khác. Nếu tổn thương sâu răng tiến triển nặng lên, tất cả những răng này đều được điều trị miễn phí. Các đối tượng của nhóm chứng sẽ được can thiệp tương tự như ở nhóm can thiệp sau khi kết thúc điều tra nhưng không đánh giá trong nghiên cứu này.

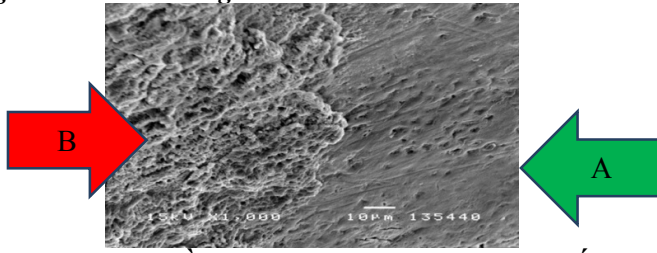
Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả quá trình khoáng hóa của fluor vào men-ngà răng

Trước khi khoáng, tất cả các răng của nhóm nghiên cứu có chỉ số Diagnodent nằm trong giới hạn bình thường (≤ 13 , răng không bị

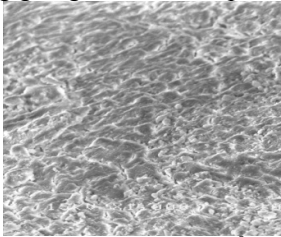
sâu). Sau khử khoáng, các răng có chỉ số Diagnodent nằm trong giới hạn sâu răng mức D1 (chỉ số Diagnodent trong khoảng 14-20), tương đương với ICDAS mã số 1 trên lâm sàng.

3.1.1. Một số hình ảnh hiển vi điện tử vùng thân, chân răng bình thường và sau khử khoáng

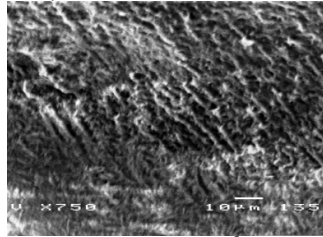


Hình 3.1. Hình ảnh bề mặt thân răng bình thường và mất khoáng (độ phóng đại x 1000)

Hình ảnh bề mặt thân răng bình thường là một vùng mịn, có các điểm tạt cùng của trụ men (Hình 3.1-A). Vùng hủy khoáng thấy cấu trúc bề mặt thân răng bị xáo trộn, bề mặt men bị mất khoáng nhiều hơn (ở độ phóng đại 1000), một lớp bề mặt men đã bị hòa tan để lộ lớp men tòn thương phía dưới. Hình ảnh cho thấy bề mặt men răng giống hình ảnh “súp lơ” (Hình 3.1-B).



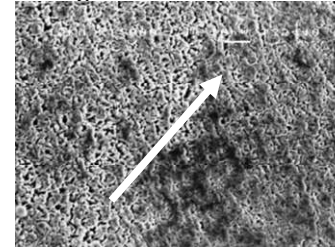
Hình 3.2. Hình ảnh bề mặt chân răng bình thường (x1000)



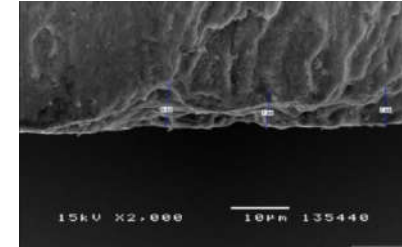
Hình 3.3. Hình ảnh bề mặt chân răng sau khử khoáng (x750)

Bình thường, bề mặt chân răng tương đối mịn, đồng nhất về màu sắc và mật độ (Hình 3.2). Sau khử khoáng, bề mặt chân răng lộ rõ hình ảnh những ống ngà bị phá hủy cấu trúc và mất khoáng (Hình 3.3).

3.1.2. Một số hình ảnh hiển vi điện tử vùng thân, chân răng sau tái khoáng

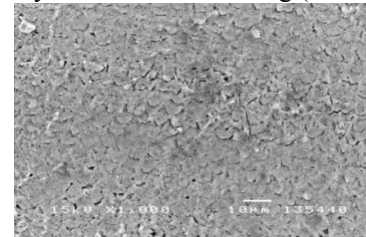


Hình 3.4. Hình ảnh bề mặt thân răng sau chải kem P/S (x1000)

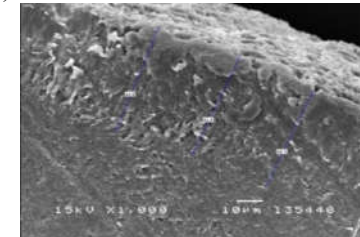


Hình 3.5. Hình ảnh cắt dọc bề mặt thân răng sau chải kem P/S (x2000)

Sau chải kem đánh răng, nhiều tinh thể men chưa được tái khoáng hóa, để lộ khe hở trên bề mặt men ở độ phóng đại x1000 (Hình 3.4). Hình ảnh cắt dọc thân răng cho thấy, nhiều trụ men bị phá hủy chưa được tái khoáng (Hình 3.5).

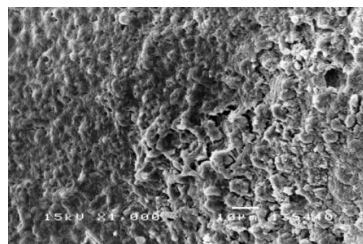


Hình 3.6. Hình ảnh bề mặt thân răng sau áp gel fluor 1,23% (x1000)

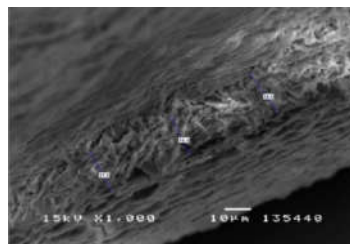


Hình 3.7. Hình ảnh cắt dọc bề mặt thân răng sau áp gel fluor (x1000)

Sau áp gel fluor, bề mặt men răng mịn, đồng nhất, không còn thấy rõ các khe hở trên bề mặt men (Hình 3.6). Hình ảnh cắt dọc cho thấy các trụ men đã được tái khoáng hóa hoàn toàn. Lớp tái khoáng có độ dày lớn nhất lên tới 44,9µm ở độ phóng đại x1000 (Hình 3.7).

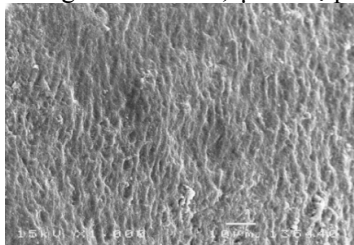


Hình 3.8. Hình ảnh bề mặt chân răng sau chải kem P/S (x1000)

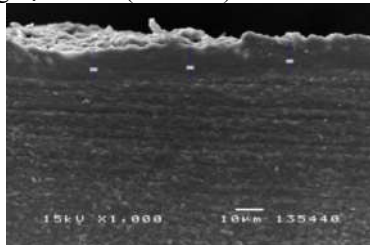


Hình 3.9. Hình ảnh cắt dọc bề mặt chân răng sau chải kem P/S (x1000)

Sau chải kem P/S, bề mặt chân răng là những cấu trúc ống ngà không được tái khoáng hóa hoàn toàn tạo thành nhiều khe, hốc (Hình 3.8). Hình ảnh cắt dọc chân răng cho thấy độ dày lớp ngà bị phá hủy chưa được tái khoáng hóa lên tới 18,0µm ở độ phóng đại x1000 (Hình 3.9).



Hình 3.10. Hình ảnh bề mặt chân răng sau áp gel fluor (x1000)



Hình 3.11. Hình ảnh cắt dọc bề mặt chân răng sau áp gel fluor (x1000)

Sau áp gel fluor, bề mặt chân răng là một hình ảnh đồng nhất về màu sắc và cấu trúc, không còn hình ảnh cấu trúc ống ngà bị phá hủy (Hình 3.10). Trên hình ảnh cắt dọc chân răng, gel fluor tạo thành một lớp khoáng mịn độ dày lên tới 13,7µm, phủ trên bề mặt chân răng (Hình 3.11).

3.2. Thực trạng bệnh sâu răng, nhu cầu điều trị và một số yếu tố liên quan qua nghiên cứu cắt ngang

3.2.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu: Trong 1350 NCT, nhóm tuổi 65-74 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (37,1%), nhóm tuổi từ 60-64 chiếm tỷ lệ thấp nhất (28,1%); tỷ lệ NCT sống ở khu vực thành thị (31,7%) thấp hơn khu vực nông thôn (68,3%). Tỷ lệ nam giới (39,2%) thấp hơn nữ giới (60,8%); tỷ lệ nam giới và nữ giới ở các nhóm tuổi là tương đương nhau.

3.2.2. Thực trạng bệnh sâu răng ở NCT

* Bệnh sâu răng

Bảng 3.1. Tỷ lệ sâu răng phân theo nhóm tuổi, giới và khu vực sống

	Đặc điểm	Sâu răng NCT		Tổng	
		Không	Có		
Nhóm tuổi	60-64	Số lượng	239	140	379
		Tỷ lệ (%)	63,1	36,9	100
	65-74	Số lượng	322	179	501
		Tỷ lệ (%)	64,3	35,7	100
	≥75	Số lượng	337	133	470
		Tỷ lệ (%)	71,7	28,3	100
Chung	Số lượng	898	452	1350	
	Tỷ lệ (%)	66,5	33,5	100	
p (χ^2 test)		<0,05			
Giới	Nam	Số lượng	382	147	529
		Tỷ lệ (%)	72,2	27,8	100
	Nữ	Số lượng	516	305	821
		Tỷ lệ (%)	62,8	37,2	100
p (χ^2 test)		<0,001			
Khu vực	Nông thôn	Số lượng	609	313	922
		Tỷ lệ (%)	66,0	34,0	100
	Thành thị	Số lượng	289	139	428
		Tỷ lệ (%)	67,5	32,5	100
p (χ^2 test)		>0,05			

Tỷ lệ sâu răng ở NCT thành phố Hải Phòng là 33,5% trong đó nhóm tuổi 60-64 có tỷ lệ sâu răng cao nhất (36,9%), thấp nhất là nhóm ≥75 (28,3%). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. NCT là nữ giới có tỷ lệ sâu răng (37,2%) cao hơn nam giới (27,8%). Sự khác biệt về tỷ lệ sâu răng ở hai giới có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Ở khu vực nông thôn, tỷ lệ NCT bị sâu răng chiếm 34,0% cao hơn tỷ lệ NCT bị sâu răng ở khu vực thành thị (32,5%). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

* Sâu chân răng

Bảng 3.2. Tỷ lệ sâu chân răng phân theo nhóm tuổi, giới và khu vực sống

Nhóm	Đặc điểm	Sâu chân răng NCT		Tổng
		Không	Có	
60-64	Số lượng	352	27	379

tuổi	Tỷ lệ (%)	92,9	7,1	100	
	65-74	Số lượng	454	47	501
Tỷ lệ (%)		90,6	9,4	100	
≥75	Số lượng	421	49	470	
	Tỷ lệ (%)	89,6	10,4	100	
Chung	Số lượng	1227	123	1350	
	Tỷ lệ (%)	90,9	9,1	100	
p (χ^2 test)		>0,05			
Giới	Nam	Số lượng	497	32	529
		Tỷ lệ (%)	93,9	6,1	100
	Nữ	Số lượng	730	91	821
		Tỷ lệ (%)	88,9	11,1	100
p (χ^2 test)		<0,01			
Khu vực	Nông thôn	Số lượng	834	88	922
		Tỷ lệ (%)	90,5	9,5	100
	Thành thị	Số lượng	393	35	428
		Tỷ lệ (%)	91,8	8,2	100
p (χ^2 test)		>0,05			

Tỷ lệ sâu chân răng ở NCT là 9,1% và giảm dần theo nhóm tuổi, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với $p>0,05$. Tỷ lệ sâu chân răng ở NCT là nữ (11,1%) cao hơn tỷ lệ ở NCT là nam (6,1%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p<0,01$. Tỷ lệ NCT ở nông thôn bị sâu chân răng (9,5%) cao hơn NCT ở thành thị (8,2%), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với $p>0,05$.

*** Chỉ số DMFT**

Bảng 3.3. Chỉ số DMFT theo nhóm tuổi, giới và khu vực sống

	Chỉ số (mean ± SD)				
	DT	MT	FT	DMFT	
Nhóm tuổi	60-64	0,81 ± 1,76	2,36 ± 3,73	0,16 ± 0,84	3,32 ± 4,25
	65-74	0,72 ± 1,40	3,68 ± 4,94	0,13 ± 0,93	4,51 ± 5,20
	≥75	0,57 ± 1,30	7,39 ± 7,51	0,05 ± 0,49	7,99 ± 7,56
	Chung	0,69 ± 1,48	4,60 ± 6,08	0,11 ± 0,78	5,39 ± 6,23
	p*	<0,05	<0,001	>0,05	<0,001
Giới	Nam	0,63 ± 1,58	4,32 ± 5,81	0,08 ± 0,56	5,00 ± 6,04
	Nữ	0,73 ± 1,41	4,79 ± 6,25	0,13 ± 0,89	5,64 ± 6,34
	p**	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
Khu vực	Nông thôn	0,75 ± 1,63	4,98 ± 6,37	0,06 ± 0,50	5,77 ± 6,49
	Thành thị	0,56 ± 1,07	3,80 ± 5,33	0,21 ± 1,17	4,58 ± 5,54

	p**	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001
--	-----	-------	--------	--------	--------

* *Kwallis-test*, ** *Mann-whitney test*

Chỉ số DMFT chung ở nhóm NCT là $5,39 \pm 6,23$ trong đó nhóm ≥75 có chỉ số DMFT cao nhất ($7,99 \pm 7,56$), thấp nhất là nhóm 60-64 tuổi. Chỉ số DMFT ở nữ giới ($5,64 \pm 6,34$) cao hơn nam giới ($5,00 \pm 6,04$) và chỉ số này ở NCT sống tại vùng nông thôn ($5,77 \pm 6,49$) cao hơn NCT sống tại thành thị ($4,58 \pm 5,54$). Sự khác biệt chỉ số DMFT theo nhóm tuổi, giới và khu vực sống có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$ (theo giới) và $p<0,001$.

3.2.3. Nhu cầu điều trị sâu răng

Bảng 3.4. Phân bố nhu cầu điều trị sâu răng theo giới, nhóm tuổi và khu vực sống ở NCT (n=1350)

Đặc điểm		Nhu cầu điều trị sâu răng				P (χ^2 test)
		Có nhu cầu		Không nhu cầu		
		n	%	n	%	
Giới	Nam	470	88,9	59	11,1	>0,05
	Nữ	723	88,1	98	11,9	
Nhóm tuổi	60-64 tuổi	317	83,6	62	16,4	<0,001
	65-74 tuổi	433	86,4	68	13,6	
	≥75 tuổi	443	94,3	27	5,7	
Khu vực sống	Thành thị	820	88,9	102	11,1	>0,05
	Nông thôn	373	87,2	55	12,8	
Chung		1193	88,4	157	11,6	

Nhu cầu điều trị sâu răng chiếm tỷ lệ là 88,4% trong đó nhóm tuổi càng cao thì nhu cầu điều trị sâu răng càng tăng, sự khác biệt nhu cầu điều trị sâu răng giữa các nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với $p<0,001$.

3.2.4. Một số yếu tố liên quan tới bệnh lý sâu răng người cao tuổi

3.2.4.1. Các yếu tố cá nhân và gia đình

Bảng 3.5. Liên quan giữa tuổi, giới và khu vực sống với sâu răng ở NCT

Đặc điểm	Sâu răng NCT		OR	95% CI	
	Có (%)	Không (%)			
Nhóm tuổi	60-64	36,9	63,1	1,48	1,10-2,00
	65-74	35,7	64,3	1,41	1,06-1,87

	≥75*	28,3	71,7	1	-
Giới	Nam*	27,8	72,2	1	-
	Nữ	37,2	62,8	1,54	1,02-1,96
Khu vực	Thành thị	32,5	67,5	1,06	0,83-1,38
	Nông thôn*	34,0	66,0	1	-

*Nhóm so sánh

Có mối liên quan giữa tuổi và bệnh sâu răng. Nhóm 60-64 tuổi có nguy cơ bị sâu răng cao gấp 1,48 lần và nhóm 65-74 tuổi có nguy cơ mắc sâu răng cao gấp 1,41 lần so với nhóm ≥75 tuổi. Về giới, NCT là nữ có nguy cơ bị sâu răng cao gấp 1,54 lần so với NCT là nam giới. Không tìm thấy mối liên quan giữa bệnh sâu răng với khu vực sống.

3.2.4.2. Một số thói quen sống liên quan tới bệnh sâu răng

Bảng 3.6. Liên quan giữa thói quen sống với sâu răng ở NCT

Đặc điểm	Sâu răng NCT		OR	95% CI	
	Có (%)	Không (%)			
Uống rượu	Có*	34,8	65,2	1	-
	Không	25,1	74,9	0,63	0,43-0,92
	Thỉnh thoảng	34,2	65,8	0,97	0,67-1,39
Hút thuốc lá	Có*	29,9	70,1	1	-
	Không	33,9	66,1	1,20	0,84-1,76
Chải răng	Không chải	35,5	65,5	1,54	1,04-2,31
	Có chải*	25,5	74,5	1	-

*Nhóm so sánh

Người không uống rượu có nguy cơ bị sâu răng bằng 0,63 lần so với người có uống và người không chải răng có nguy cơ bị sâu răng cao gấp 1,54 lần so với người có chải răng. Không tìm thấy mối liên quan giữa thói quen hút thuốc lá với bệnh sâu răng ở NCT.

3.3. Hiệu quả dự phòng sâu răng của gel fluor 1,23% qua nghiên cứu can thiệp

3.3.1. Thông tin chung về đối tượng nghiên cứu

Trong 298 NCT, nhóm tuổi 65-74 chiếm tỷ lệ cao nhất (40,3%), tiếp đến là nhóm 60-64 tuổi (33,2%), thấp nhất là nhóm ≥ 75 tuổi (26,5%). Trong cả nhóm chứng và nhóm can thiệp, tỷ lệ nữ giới đều cao hơn nam giới; nhóm 65-74 tuổi đều chiếm tỷ lệ cao nhất, thấp nhất là nhóm ≥ 75 tuổi. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm chứng và nhóm can thiệp.

3.3.2. Hiệu quả can thiệp

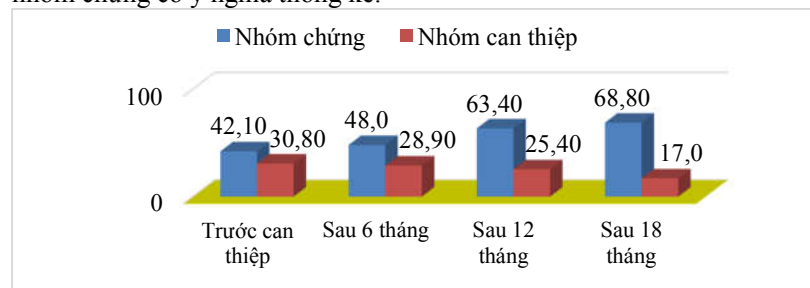
3.3.2.1. Hiệu quả can thiệp qua sự thay đổi tỷ lệ sâu răng

Bảng 3.7. Tỷ lệ sâu răng và hiệu quả can thiệp theo nhóm tuổi, giới sau 18 tháng

Nhóm Đặc điểm	Nhóm chứng (n=112)						Nhóm can thiệp (n=106)						p	CS CT
	Trước CT		Sau 18 tháng		CS HQ	Trước CT		Sau 18 tháng		CS HQ				
	n	%	n	%		n	%	n	%					
Nhóm tuổi														
60-64	22	47,8	23	69,7	45,8*	19	35,9	4	10,3	71,3	<0,001	117,1		
65-74	28	43,1	35	71,4	65,7*	17	30,9	11	26,2	15,2	<0,05	80,9		
≥ 75	14	34,2	19	63,3	85,1*	9	23,7	3	12,0	49,4	<0,01	134,5		
Giới														
Nam	13	31,0	18	58,1	87,4*	10	20,0	5	13,5	32,5	<0,05	119,9		
Nữ	51	46,4	59	72,8	56,9*	35	36,5	13	18,8	48,5	<0,001	105,4		
Tổng	64	42,1	77	68,8	63,4*	45	30,8	18	17,0	44,8	<0,001	108,2		

p: Mann-whitney test; (*): Chỉ số hiệu quả giảm sau can thiệp

Sau 18 tháng can thiệp, tỷ lệ sâu răng ở nhóm chứng tăng từ 42,1% lên 68,8%, chỉ số hiệu quả giảm 63,4%; ở nhóm can thiệp, tỷ lệ sâu răng giảm từ 30,8% xuống còn 17,0%, chỉ số hiệu quả tăng 44,8%. Hiệu quả can thiệp giữa nhóm can thiệp tăng 108,2% so với nhóm chứng. Sự khác biệt chỉ số hiệu quả giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng có ý nghĩa thống kê.



(χ^2 test: $p1 < 0,05$, $p2 < 0,01$, $p3,4 < 0,001$)

Biểu đồ 3.1. Tỷ lệ sâu răng ở 2 nhóm trước và sau can thiệp

Sau can thiệp, tỷ lệ sâu răng ở nhóm chứng tăng (42,1% lên 68,8%), tỷ lệ sâu răng ở nhóm can thiệp giảm (30,8% xuống còn

17,0%) so với trước can thiệp. Sự khác nhau về tỷ lệ sâu răng sau 6 tháng, 12 tháng và 18 tháng của nhóm can thiệp và nhóm chứng có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.8. Hiệu quả can thiệp trên trung bình số răng sâu theo nhóm tuổi, giới sau 18 tháng

Nhóm Đặc điểm	Nhóm chứng (n=112)						Nhóm can thiệp (n=106)						p	CS CT
	Trước CT		Sau 18 tháng		CS HQ	Trước CT		Sau 18 tháng		CSHQ				
	TB	SD	TB	SD		TB	SD	TB	SD					
Nhóm tuổi														
60-64	1,7	2,8	2,4	2,1	41,2*	1,0	1,3	0,5	1,7	50,0	<0,001	91,2		
65-74	1,5	2,0	1,7	1,7	13,3*	1,3	2,2	0,6	1,0	53,8	<0,01	67,2		
≥ 75	0,9	1,5	1,7	1,7	88,9*	1,1	1,9	0,7	1,1	36,4	<0,05	125,3		
Giới														
Nam	0,9	1,4	1,4	1,6	55,6*	0,8	1,5	0,5	0,8	37,5	>0,05	93,1		
Nữ	1,6	2,4	2,1	1,9	31,3*	1,3	2,0	0,7	1,5	46,2	<0,001	77,4		
Tổng	1,4	2,2	1,9	1,8	35,7*	1,2	1,9	0,6	1,3	50,0	<0,001	85,7		

p: Mann-whitney test; (*): Chỉ số hiệu quả giảm sau can thiệp

Ở nhóm chứng, số răng sâu trung bình tăng từ 1,4 lên 1,9 răng; chỉ số hiệu quả giảm 35,7%. Ở nhóm can thiệp, số trung bình răng sâu giảm từ 1,2 răng xuống còn 0,6 răng; chỉ số hiệu quả tăng 50,0%. Hiệu quả can thiệp trên trung bình số răng sâu giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng tăng 85,7%. Sự khác biệt chỉ số hiệu quả giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.9. Tỷ lệ sâu răng và hiệu quả can thiệp theo nhóm tuổi, giới sau 18 tháng

Nhóm Đặc điểm	Nhóm chứng (n=112)						Nhóm can thiệp (n=106)						p	CS CT
	Trước CT		Sau 18 tháng		CS HQ	Trước CT		Sau 18 tháng		CSHQ				
	n	%	n	%		n	%	n	%					
Nhóm tuổi														
60-64	13	28,3	16	48,5	71,4*	8	15,1	1	2,6	82,8	<0,01	154,2		
65-74	19	29,2	17	34,7	18,8*	10	18,2	5	11,9	34,6	>0,05	53,5		
≥ 75	11	26,8	11	36,7	36,9*	6	15,8	2	8,0	49,4	>0,05	86,3		
Giới														
Nam	7	16,7	11	35,5	112,6*	6	12,0	3	8,1	32,5	<0,05	145,1		
Nữ	36	32,7	33	40,7	24,5*	18	18,8	5	7,3	61,2	<0,05	85,6		

Tổng	43	28,3	44	39,3	38,9*	24	16,4	8	7,6	53,7	<0,01	92,5
-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	--------------	-----------	-------------	----------	------------	-------------	-----------------	-------------

p: Mann-whitney test; (*): Chỉ số hiệu quả giảm sau can thiệp

Nhóm chứng có tỷ lệ sâu chân răng tăng từ 28,3% lên 39,3%; chỉ số hiệu quả giảm 38,9%. Nhóm can thiệp có tỷ lệ sâu chân răng giảm từ 16,4% xuống còn 7,6%; chỉ số hiệu quả tăng 53,7%. Hiệu quả can thiệp trên tỷ lệ sâu chân răng giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng tăng 92,5%. Sự khác biệt chỉ số hiệu quả giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng có ý nghĩa thống kê.

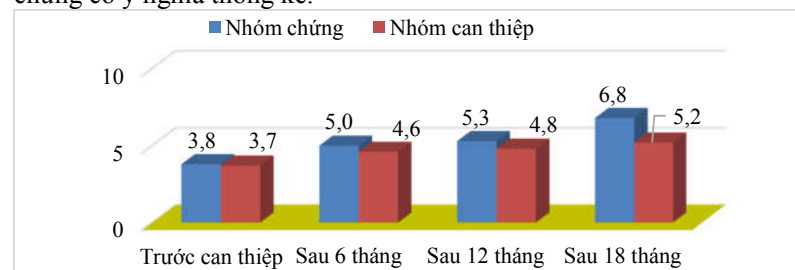
3.3.2.2. Hiệu quả can thiệp trên sự thay đổi chỉ số DMFT

Bảng 3.10. Hiệu quả can thiệp trên sự thay đổi chỉ số DMFT theo nhóm tuổi, giới sau 18 tháng

Nhóm Đặc điểm	Nhóm chứng (n=112)					Nhóm can thiệp (n=106)					p	CSCT
	Trước CT		Sau 18 tháng		CS HQ	Trước CT		Sau 18 tháng		CS HQ		
	TB	SD	TB	SD		TB	SD	TB	SD			
Nhóm tuổi												
60-64	3,2	3,8	5,7	4,4	78,1*	2,6	2,3	3,7	3,4	42,3*	>0,05	35,8
65-74	4,3	4,6	7,7	5,8	79,1*	4,0	4,5	5,0	3,2	25,0*		54,1
≥ 75	3,7	3,9	6,6	5,8	78,4*	4,9	5,1	7,9	6,3	61,2*		17,2
Giới												
Nam	2,9	3,7	5,8	5,7	100,0*	3,8	4,3	5,5	5,0	44,7*	>0,05	55,3
Nữ	4,1	4,4	7,2	5,3	75,6*	3,7	4,1	5,1	4,2	37,8*		37,8
Tổng	3,8	4,2	6,8	5,4	78,9*	3,7	4,2	5,2	4,5	40,5*	<0,05	38,4

p: Mann-whitney test; (*): Chỉ số hiệu quả giảm sau can thiệp

Sau 18 tháng can thiệp, chỉ số DMFT của nhóm chứng tăng từ 3,8 lên 6,8; chỉ số hiệu quả giảm 78,9%. Ở nhóm can thiệp, chỉ số DMFT tăng từ 3,7 lên 5,2; chỉ số hiệu quả giảm 40,5%. Hiệu quả can thiệp trên chỉ số DMFT giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng tăng 38,4%. Sự khác biệt chỉ số hiệu quả giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng có ý nghĩa thống kê.



(χ^2 test: $p1 > 0,05$, $p2,3,4 < 0,05$)

Biểu đồ 3.2. Chỉ số DMFT ở 2 nhóm trước và sau can thiệp

Chỉ số DMFT của hai nhóm sau can thiệp đều tăng so với trước can thiệp trong đó chỉ số DMFT của nhóm chứng tăng nhiều hơn nhóm can thiệp. Sự khác biệt chỉ số DMFT của hai nhóm sau can thiệp 6, 12 và 18 tháng có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Chương 4. BÀN LUẬN

4.1. Quá trình tái khoáng hóa của fluor vào men và ngà răng

Trong nghiên cứu của chúng tôi, trước khử khoáng giá trị Diagnodent đo được trung bình là $5,95 \pm 2,70$, tất cả các răng đều bình thường. Sau khử khoáng bằng axit phosphoric 37% trong 15 giây, giá trị Diagnodent đo được trung bình là $17,6 \pm 3,20$, nghĩa là tất cả các răng đều bị sâu răng mức D1, tương đương với mã số sâu răng ICDAS 1 trên lâm sàng. Chỉ số Diagnodent trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn nghiên cứu của Trịnh Đình Hải năm 2012 ($22,8 \pm 4,83$) có thể là do mẫu răng nghiên cứu. Nghiên cứu của Trịnh Đình Hải lựa chọn răng vĩnh viễn của trẻ từ 7-12 tuổi là những răng mới mọc, chất khoáng chưa lấp đầy các trụ men và khoáng gian trụ men so với răng NCT, vì vậy axit phosphoric sẽ ngấm và phá hủy chất khoáng dễ dàng hơn trong quá trình khử khoáng.

4.1.1. Hình ảnh thân, chân răng bình thường và sau khử khoáng

Bề mặt men bình thường nhẵn, không gồ ghề, không thấy rõ bề mặt các trụ men cũng như ranh giới giữa các trụ men, chỉ rải rác thấy các điểm tận cùng của trụ men. Sự sắp xếp của các trụ men rất sát nhau. Giữa các trụ men là khoáng gian trụ. Trong thân trụ men có các tinh thể men và chất hữu cơ (Hình 3.1-A). Sau khi khử khoáng bằng axit phosphoric 37% bề mặt men trở nên gồ ghề, không còn bằng phẳng (hình 3.1-B). Các tinh thể men răng bị hòa tan trong môi trường axit để lại các khe hốc trên bề mặt. Kết quả này cũng tương tự như kết quả của các tác giả Mithra Hegde (2012), Namrata Patil (2013) và Phạm Thị Hồng Thùy (2014) mặc dù trong nghiên cứu, các tác giả đều sử dụng chu trình pH để khử khoáng men răng.

Đối với chân răng, trên hình ảnh hiển vi điện tử bề mặt chân răng tương đối đồng nhất về màu sắc và mật độ (Hình 3.2). Nhưng sau khử khoáng, bề mặt chân răng lộ rõ hình ảnh những ống ngà bị phá hủy cấu trúc và mất khoáng. Màu sắc và mật độ ống ngà thay đổi, tạo thành những vùng sáng tối khác nhau phản ánh mức độ mất khoáng khác nhau (Hình 3.3).

4.1.2. Hiệu quả của gel fluor 1,23% đối với tổn thương mất khoáng

Hình ảnh thân răng trên SEM cho thấy sau chải kem đánh răng, mức độ tổn thương của men răng ít nhiều được cải thiện, tuy nhiên còn rất nhiều tinh thể men chưa được tái khoáng hóa, để lộ nhiều khe hở trên bề mặt men ở độ phóng đại x1000 (Hình 3.4). Trên hình ảnh cắt dọc thân răng, một lớp bề mặt men răng có độ sâu khoảng 9,64µm vẫn bị phá hủy chưa được tái khoáng (Hình 3.5). Với những răng được tái khoáng hóa bằng gel fluor, một hình ảnh bề mặt men răng đồng nhất, không còn những khe hở trên bề mặt men (Hình 3.6). Cắt dọc thân răng qua vùng tái khoáng cho thấy một lớp bề mặt khoáng hóa mịn, có độ sâu lên tới 44,9µm, các trụ men được tái khoáng hóa hoàn toàn, không còn khoảng trống giữa các trụ men (Hình 3.7). Đối với chân răng, sau chải kem đánh răng bề mặt chân răng là những cấu trúc ống ngà không được tái khoáng hóa hoàn toàn tạo thành nhiều khe, hốc (Hình 8). Hình ảnh cắt dọc chân răng cho thấy độ dày lớp ngà bị phá hủy chưa được tái khoáng hóa lên tới 18,0µm ở độ phóng đại x1000 (Hình 3.9). Sau áp gel fluor, bề mặt chân răng trở nên đồng nhất về màu sắc và cấu trúc, không còn hình ảnh cấu trúc ống ngà bị phá hủy (Hình 3.10). Trên hình ảnh cắt dọc chân răng, gel fluor tạo thành một lớp khoáng mịn độ dày lên tới 13,7µm, phủ trên bề mặt chân răng (Hình 3.11).

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với một số nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước: Nghiên cứu của Jones L. và cs (năm 2002) đã chứng minh: các răng được bôi gel AFP 1,23% sau khi gây tổn thương men răng bằng phương pháp cơ học thì mức độ bị khử khoáng thấp hơn (độ sâu ăn mòn men thấp hơn) khi ngâm trong môi trường axit so với các răng được bôi bằng các sản phẩm đối chứng khác. Nghiên cứu của Santos L.M. và cs (năm 2009) trên hai nhóm răng được bôi bằng gel fluor 1,23% hoặc kem đánh răng trẻ em (có chứa 500ppm fluor). Các răng được khử khoáng và phân tích độ sâu của tổn thương mất khoáng bằng kính hiển vi ánh sáng phân cực. Kết quả cho thấy độ sâu trung bình tổn thương của nhóm bôi kem chải răng là 318µm ± 39, trong khi độ sâu trung bình của nhóm sử dụng gel fluor là 213µm ± 27.

4.2. Thực trạng, nhu cầu điều trị và một số yếu tố liên quan đến bệnh sâu răng ở người cao tuổi

4.2.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang của chúng tôi được tiến hành tại 30 xã phường của thành phố Hải Phòng, đối tượng nghiên cứu là 1350 NCT (≥60 tuổi) được lựa chọn một cách ngẫu nhiên, cỡ mẫu đủ lớn có thể đặc trưng cho tình trạng bệnh sâu răng của NCT.

4.2.2. Thực trạng bệnh sâu răng ở NCT

*** Tình trạng sâu răng**

Tỷ lệ sâu răng của nhóm NCT trong nghiên cứu là 33,5%, thấp hơn nhiều so với các nghiên cứu trên thế giới và trong nước. Tỷ lệ sâu răng trong nghiên cứu của Liu L. tại ba tỉnh miền bắc Trung Quốc năm 2013 ở người 65-74 tuổi là 67,5%, ở Ấn Độ năm 2015 là 41,9%. Ở trong nước, tỷ lệ sâu răng trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn nghiên cứu của Trần Văn Trường và cộng sự năm 2001 (78,0%), Phạm Văn Việt năm 2004 ở Hà Nội là 55,06%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương với nghiên cứu của Trương Mạnh Dũng và cộng sự năm 2015 trên người cao tuổi toàn quốc (33,1%).

Sâu chân răng hiện nay cũng được coi là một vấn đề sức khỏe răng miệng chính ở NCT. Người càng lớn tuổi, họ càng bị phơi nhiễm với nhiều yếu tố nguy cơ và kết quả tỷ lệ mắc của họ càng cao. Tỷ lệ sâu chân răng ở NCT trong nghiên cứu của chúng tôi là 9,1% và tuổi càng cao thì tỷ lệ này càng tăng, tỷ lệ ở nữ cao hơn ở nam. Tỷ lệ này thấp hơn so với nghiên cứu của Phạm Văn Việt năm 2004 là 9,7% và nghiên cứu của Trần Thanh Sơn năm 2007 là 11,8%. Tỷ lệ này cũng thấp hơn nghiên cứu của Galand D ở Canada năm 1993 (19,0%) và Gregory D năm 2015 tại Mỹ (12% ở nhóm 65 đến 74 và 17% ở nhóm từ 75 tuổi trở lên).

*** Chỉ số DMFT**

Chỉ số DMFT của người cao tuổi thành phố Hải Phòng là 5,39 ± 6,23 và chỉ số này ở NCT sống tại vùng nông thôn (5,77 ± 6,49) cao hơn NCT sống tại thành thị (4,58 ± 5,54), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p<0,001 (Bảng 3.3). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn nghiên cứu của Trần Văn Trường (2001) và một số nghiên cứu trong nước khác cũng như một số nghiên cứu trên thế giới. Tuy nhiên sự so sánh này có giới hạn bởi tính chất chọn mẫu của các nghiên cứu có thể khác nhau. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng thấp hơn nghiên cứu của Trương Mạnh Dũng và cộng sự (2017) trên NCT toàn quốc (chỉ số DMFT chung là 8,98 ± 8,738; nghiên cứu của Liu L. và cộng sự điều tra 2376 người 65-74 tuổi tại Trung Quốc, năm 2013 thấy chỉ số DMFT là 13,90±9,64; nghiên cứu của Prabhu N tại Ấn Độ năm 2013, chỉ số DMFT là 13,8 ± 9,6.

4.2.3. Nhu cầu điều trị bệnh sâu răng

Kết quả nghiên cứu tại bảng 3.4 cho thấy có tới 88,4% NCT ở Hải Phòng có nhu cầu điều trị sâu răng (bao gồm nhu cầu trám răng, nhu cầu điều trị răng sâu và nhu cầu phục hình răng mất do sâu). Tuổi càng cao thì nhu cầu điều trị càng tăng và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. So sánh với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Võ Duyên Thọ tại thành phố Hồ Chí Minh năm 1992 cho thấy nhu cầu chữa răng (điều trị trám phục hồi các răng sâu, răng tiêu cổ hình chêm, răng chữa tuỷ) với số răng cần trám là 37,2%, điều trị tuỷ là 4,8%, nhu cầu nhỏ

răng là 60,46%. Nhu cầu chữa răng của nghiên cứu ở Melbourne Úc năm 1991 lên tới 59,60%, nhu cầu nhổ răng là 14,57%. Kết quả này cũng tương đương với nghiên cứu của Liu L. và cộng sự tại Trung Quốc, nhu cầu điều trị sâu răng nói chung là 97,91%.

4.2.4. Một số yếu tố liên quan tới bệnh sâu răng

4.2.4.1. Các yếu tố cá nhân và gia đình

Trong nghiên cứu này, tuổi có liên quan tới bệnh sâu răng trong đó nhóm 60-64 tuổi có nguy cơ bị sâu răng cao gấp 1,48 lần và nhóm 65-74 tuổi có nguy cơ mắc sâu răng cao gấp 1,41 lần so với nhóm ≥ 75 tuổi (Bảng 3.5). Như vậy, khi tuổi tăng, số lượng răng trên cung hàm giảm dần tới tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cũng giảm theo. Tuy nhiên tỷ lệ mất răng của NCT sẽ tăng lên theo tuổi. N. Namal và cộng sự đã nghiên cứu trên 2183 người từ 18 đến 74 tuổi tại thành phố Istanbul, Thổ Nhĩ Kỳ cho thấy tuổi già là một yếu tố nguy cơ đáng kể làm tăng chỉ số sâu răng. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy, NCT là nữ giới có nguy cơ mắc bệnh sâu răng cao gấp 1,54 lần (95%CI: 1,02 - 1,96) so với NCT là nam giới (Bảng 3.5). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của N. Namal năm 2008 tại Thổ Nhĩ Kỳ, của Hồng Thúy Hạnh năm 2015 tại Hà Nội. Các nghiên cứu đều thống nhất NCT là nữ giới có nguy cơ mắc bệnh sâu răng cao hơn NCT là nam giới.

4.2.4.2. Một số thói quen sống liên quan tới bệnh sâu răng

Trong nghiên cứu của chúng tôi, những người không uống rượu có nguy cơ bị sâu răng bằng 0,63 lần so với người có uống, chúng tôi không tìm thấy mối liên quan giữa thói quen hút thuốc lá với bệnh sâu răng ở NCT (Bảng 3.6). Nhóm nguy cơ tiếp theo được chứng minh là liên quan với bệnh sâu răng, bệnh quanh răng và mất răng là thói quen chải răng. Kết quả nghiên cứu cho thấy người không chải răng có nguy cơ bị sâu răng cao gấp 1,54 lần so với người có chải răng (95%CI: 1,04-2,31) (Bảng 3.6). Nguyễn Thị Sen năm 2015 nghiên cứu tại Yên Bái và Lê Nguyễn Bá Thụ năm 2017 nghiên cứu tại Đắk Lắk cũng đều khẳng định thói quen chải răng có liên quan tới bệnh sâu răng ở NCT.

4.3. Hiệu quả dự phòng sâu răng bằng gel fluor 1,23% ở NCT

4.3.1. Hiệu quả can thiệp qua sự thay đổi tỷ lệ sâu răng

Trước can thiệp, tỷ lệ sâu răng ở nhóm chứng là 42,1% tăng lên 48,0% sau can thiệp 6 tháng, 63,4% sau can thiệp 12 tháng và 68,8% sau can thiệp 18 tháng. Ở nhóm can thiệp, tỷ lệ sâu răng ban đầu là 30,8%, tỷ lệ này giảm còn 28,9% sau can thiệp 6 tháng, 25,4% sau can thiệp 12 tháng và 17,0% sau can thiệp 18 tháng (Biểu đồ 3.1). Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian can thiệp càng dài thì tỷ lệ sâu răng càng giảm đã cho thấy hiệu quả rõ rệt của gel fluor 1,23% trên tổn thương sâu răng,

tuy nhiên nghiên cứu chưa chứng minh được phải can thiệp kéo dài trong bao lâu thì tỷ lệ sâu răng triệt tiêu hoàn toàn. Điều này có thể sẽ không xảy ra vì nhiều nghiên cứu tác dụng của fluor đã chứng minh rằng, fluor chỉ có thể hoàn nguyên được các tổn thương sâu răng giai đoạn sớm (tương ứng với ICDAS mã số 1 và 2), còn khi sâu răng đã hình thành lỗ, fluor chỉ có tác dụng làm chậm sự phát triển của tổn thương sâu.

So sánh hiệu quả của gel fluor so với kem chải răng cho thấy gel fluor 1,23% có hiệu quả bảo vệ răng không bị sâu hơn 108,2% so với kem đánh răng (Bảng 3.7). Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của một số tác giả nước ngoài. Nghiên cứu hệ thống của Griffin S.O. và cộng sự năm 2007 về hiệu quả dự phòng sâu răng của fluor cho thấy: hàng năm tỷ lệ sâu răng đã giảm 29% (95% CI: 0,16 - 0,42) và tác giả đã khẳng định: Fluor giúp ngăn ngừa sâu răng ở người lớn ở mọi lứa tuổi. Một nghiên cứu khác của Jones J. trên 140.114 cựu chiến binh Mỹ, có độ tuổi trung bình là 60 tuổi trong khoảng thời gian từ tháng 09/2010 đến tháng 09/2012 cho thấy phương pháp điều trị fluoride lâm sàng đã làm giảm 17-20% tỷ lệ và nguy cơ sâu răng trong thời gian theo dõi.

Phân tích hiệu quả can thiệp trên trung bình số răng sâu theo thời gian, sau can thiệp 18 tháng ở nhóm chứng, số răng sâu trung bình tăng từ 1,4 lên 1,9 răng; chỉ số hiệu quả giảm 35,7%. Nhóm can thiệp có số răng sâu trung bình giảm mạnh, từ 1,2 răng xuống còn 0,6 răng; chỉ số hiệu quả tăng 50,0%. Hiệu quả can thiệp trên trung bình số răng sâu giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng tăng 85,7%. Sự khác biệt chỉ số hiệu quả giữa các nhóm tuổi, giới nữ và của nhóm chứng và nhóm can thiệp có ý nghĩa thống kê (Bảng 3.8). Như vậy, gel fluor 1,23% làm giảm cả tỷ lệ sâu răng và số trung bình răng sâu ở nhóm can thiệp sau thời gian theo dõi, chỉ số hiệu quả can thiệp giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng tăng đều theo thời gian, điều đó chứng tỏ gel fluor 1,23% có tác dụng bảo vệ răng khỏi các yếu tố tác động đưa tới hiệu quả dự phòng bệnh sâu răng tốt hơn kem chải răng thông thường.

Tỷ lệ sâu chân răng trong nghiên cứu của chúng tôi cũng có những thay đổi đáng kể. Cụ thể sau can thiệp, tỷ lệ sâu chân răng ở nhóm chứng tăng từ 28,3% trước can thiệp lên 39,3% còn ở nhóm can thiệp, tỷ lệ sâu chân răng giảm từ 16,4% xuống còn 7,6% sau 18 tháng. Hiệu quả can thiệp giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng cũng

tăng 92,5% sau 18 tháng chứng tỏ gel fluor 1,23% có tác dụng dự phòng sâu chân răng tốt hơn so với kem đánh răng. Nhiều công trình nghiên cứu trên thế giới cũng chứng tỏ hiệu quả dự phòng sâu chân răng của gel fluor như nghiên cứu của chúng tôi. Nghiên cứu hệ thống của Griffin S.O. và cộng sự năm 2007 cho thấy fluor có tác dụng làm tỷ lệ sâu chân răng giảm 22% (95% CI: 0,08 - 0,37). Nghiên cứu của Ana Carolina Magalhães năm 2017 tại Brazil trong ba năm; tác giả đã sử dụng véc-ni fluor 5% (4 lần/năm) và bạc diamine florua 38% (1 lần/năm) trên hai nhóm NCT, kết hợp với sử dụng kem đánh răng 5.000 ppm hàng ngày; kết quả cho thấy véc-ni fluor 5% và bạc diamine florua 38% có hiệu quả làm giảm 64% và 71% tỷ lệ sâu chân răng.

4.3.2. Hiệu quả can thiệp qua sự thay đổi chỉ số DMFT

Biểu đồ 3.2 cho thấy chỉ số DMFT của hai nhóm sau can thiệp đều tăng so với trước can thiệp, trong đó chỉ số DMFT của nhóm chứng tăng nhiều hơn nhóm can thiệp; sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Ở thời điểm sau 18 tháng, chỉ số DMFT của nhóm chứng tăng từ 3,8 lên 6,8; chỉ số hiệu quả giảm 78,9% còn chỉ số DMFT của nhóm can thiệp tăng từ 3,7 lên 5,2; chỉ số hiệu quả giảm 40,5%; hiệu quả can thiệp trên chỉ số DMFT giữa nhóm chứng và nhóm can thiệp tăng 38,4%; sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (Bảng 3.10).

Chúng tôi đi tìm hiểu kết quả một số công trình nghiên cứu dự phòng sâu răng cho NCT trên thế giới và nhận thấy các tác giả chỉ đánh giá sự thay đổi tỷ lệ sâu răng mà không đánh giá sự thay đổi tỷ lệ mất răng, số trung bình răng mất hay chỉ số DMFT. Theo sự hiểu biết của chúng tôi, khi WHO công nhận chỉ số này và đưa ra hướng dẫn thực hiện cho toàn cầu từ năm 1984, chỉ số này được sử dụng để đánh giá thực trạng sâu răng của một cộng đồng hay so sánh thực trạng sâu răng giữa cộng đồng này và cộng đồng khác, giữa khu vực này với khu vực khác. Trong các nghiên cứu của một số tác giả chúng tôi tìm hiểu được khi nghiên cứu về các sản phẩm fluor dự phòng sâu răng cho NCT, các tác giả thường chọn nhà dưỡng lão là nơi NCT sinh sống tập thể sau khi về già. Vì vậy các tác giả thường không đánh giá sự thay đổi tỷ lệ mất răng và chỉ số DMFT mà chỉ cần đánh giá sự thay đổi tỷ lệ sâu răng là đủ vì ở nhà dưỡng lão, NCT đã được can thiệp trám răng, nhổ răng, hướng dẫn và thậm chí được

vệ sinh răng miệng... như nhau, do đó nếu đánh giá sự thay đổi tỷ lệ mất răng, trám răng ở đây là không cần thiết. Còn nghiên cứu của chúng tôi là can thiệp ở cộng đồng, NCT có những điều kiện kinh tế, xã hội... khác nhau. Vì vậy chúng tôi phân tích chỉ số DMFT để phản ánh thực trạng và hiệu quả của biện pháp can thiệp, từ đó có thể khuyến cáo sử dụng biện pháp can thiệp này nếu nó mang lại lợi ích cho NCT ở địa điểm chúng tôi nghiên cứu.

4.4. Phương pháp nghiên cứu

4.4.1. Thiết kế và chọn mẫu nghiên cứu

Chúng tôi áp dụng ba loại thiết kế: nghiên cứu thực nghiệm, nghiên cứu mô tả cắt ngang và nghiên cứu can thiệp lâm sàng có đối chứng. Ba thiết kế nghiên cứu này có liên quan mật thiết với nhau. Trong các loại thiết kế nghiên cứu thì nghiên cứu can thiệp cung cấp bằng chứng đáng tin cậy và có giá trị cao hơn so với phương pháp nghiên cứu mô tả và nghiên cứu phân tích (ngoại trừ phương pháp phân tích tổng hợp).

Cỡ mẫu trong nghiên cứu mô tả cắt ngang là 1350 NCT, trong nghiên cứu can thiệp ban đầu là 298, sau can thiệp còn 218 NCT. Cỡ mẫu trong cả hai nhóm sau can thiệp đều lớn hơn cỡ mẫu tối thiểu cần có là đủ cơ sở khoa học để đưa ra kết quả về hiệu quả dự phòng sâu răng của gel fluor 1,23% (với lực mẫu là 80%). Theo lý thuyết của dịch tễ học lâm sàng lực mẫu từ 80-90% là đủ mức tin cậy.

4.4.2. Phương tiện, kỹ thuật và vật liệu sử dụng trong nghiên cứu

Chúng tôi lựa chọn thiết bị Diagnodent để đánh giá tổn thương răng trước và sau khử khoáng. Lựa chọn kính hiển vi điện tử quét (SEM) để đánh giá hình ảnh siêu cấu trúc bề mặt của men, ngà răng trước và sau can thiệp tái khoáng. Lựa chọn gương khám có đèn để quan sát trực tiếp từng răng theo hướng di chuyển của mắt mà không cần phụ thuộc vào ánh sáng tự nhiên hay cần thêm đèn soi vào miệng. Từ đó khắc phục được sai số bỏ sót tổn thương do điều kiện ánh sáng không đủ.

4.4.3. Thu thập, phân tích và xử lý số liệu

Số liệu thu được qua các lần khám được mã hóa và nhập liệu vào máy tính làm hai lần, được kiểm tra và so sánh nhằm loại bỏ và hạn chế tối đa sai số hệ thống.

KẾT LUẬN

1. Quá trình khoáng hóa của Fluor vào men, ngà răng trên thực nghiệm

- Răng NCT sau khử khoáng bằng axit photphoric 37% trong 15 giây gây tổn thương sâu răng sớm mức D1, tương đương sâu răng ICDAS mã số 1.

- Gel fluor 1,23% có tác dụng tái khoáng hóa tốt tổn thương khử khoáng men và ngà răng trên thực nghiệm.

2. Thực trạng, nhu cầu điều trị bệnh sâu răng và một số yếu tố liên quan ở người cao tuổi thành phố Hải Phòng năm 2015

- Tỷ lệ sâu răng ở mức thấp: 33,5%, số trung bình răng sâu là 0,69 chiếc. Tỷ lệ sâu chân răng ở NCT là 9,1%. Tỷ lệ mất răng rất cao: 73,0%, số răng mất trung bình là 4,60 chiếc. Tỷ lệ răng được trám rất thấp: 4,6%, số răng trám trung bình là 0,11 chiếc. Chỉ số DMFT là $5,39 \pm 6,23$. Trong đó, chỉ số mất răng là cao nhất: $4,60 \pm 6,08$.

- Nhu cầu điều trị sâu răng rất cao: 88,4%. Nhu cầu điều trị phục hình: 73,0%.

- Nhóm tuổi, nữ giới, uống rượu và không chải răng là những yếu tố có liên tới bệnh sâu răng ở NCT.

3. Hiệu quả can thiệp sử dụng gel Fluor (NaF 1,23%) dự phòng bệnh sâu răng ở NCT

Gel fluor 1,23% có tác dụng tốt trong dự phòng sâu răng ở NCT:

- Gel fluor làm tỷ lệ bệnh sâu răng giảm từ 30,8% xuống 28,9% sau 6 tháng, 25,4% sau 12 tháng và 17,0% sau 18 tháng. Tỷ lệ sâu chân răng giảm từ 16,4% xuống 16,3% sau 6 tháng, 15,1% sau 12 tháng và 7,6% sau 18 tháng

- Hiệu quả can thiệp giữa nhóm sử dụng gel fluor và nhóm sử dụng kem chải răng trên tỷ lệ sâu răng tăng 20,2% sau 6 tháng, 68,1% sau 12 tháng và 108,2% sau 18 tháng. Trên tỷ lệ sâu chân răng tăng 22,5% sau 6 tháng, 50,3% sau 12 tháng và 92,5% sau 18 tháng. Trên tỷ lệ mất răng tăng 16,6% sau 6 tháng, 23,6% sau 12 tháng và 27,9% sau 18 tháng.

- Gel fluor làm số trung bình răng sâu giảm từ 1,2 răng xuống còn 0,8 răng sau 6 tháng, 1,0 răng sau 12 tháng và 0,6 răng sau 18 tháng. Hiệu quả can thiệp giữa nhóm sử dụng gel fluor và nhóm sử dụng kem chải răng trên số trung bình răng sâu tăng 40,5% sau 6 tháng, 45,2% sau 12 tháng và 85,7% sau 18 tháng.

- Chỉ số DMFT của nhóm sử dụng kem chải răng tăng nhiều hơn so với nhóm sử dụng gel fluor sau can thiệp. Hiệu quả can thiệp giữa nhóm sử dụng gel fluor và nhóm sử dụng kem chải răng trên chỉ số DMFT tăng 7,3% sau 6 tháng, 9,7% sau 12 tháng và 38,4% sau 18 tháng.

KIẾN NGHỊ

Dựa vào kết quả nghiên cứu, chúng tôi đưa ra một số kiến nghị sau:

- Do nhu cầu điều trị bệnh sâu răng, mất răng ở NCT rất cao và tình trạng bệnh lý răng miệng ở NCT có nhiều yếu tố liên quan, vì vậy ngành Y tế nói chung, ngành Răng Hàm Mặt nói riêng cần xây dựng chuyên khoa điều trị răng miệng cho NCT tại các khoa và trung tâm, từ trung ương tới tuyến cơ sở và có kế hoạch kiểm tra, giám sát việc thực hiện các chính sách về chăm sóc sức khỏe cho NCT.

- Ứng dụng Gel fluor 1,23% là một phương pháp dự phòng thực tế có thể thực hiện được tại các cơ sở y tế từ cơ sở đến trung ương. Vì vậy cần đưa phương pháp này vào các chương trình chăm sóc sức khỏe răng miệng cho NCT.

MINISTRY OF EDUCATION

MINISTRY OF HEALTH

AND TRAINING

HANOI MEDICAL UNIVERSITY



HA NGOC CHIEU

**STUDY OF DENTAL CARIES PREVENTION
WITH FLUORIDE GEL FOR THE ELDERLY
PEOPLE IN HAIPHONG CITY**

Majors : Odonto Stomatology
Code : 62720601

SUMMARY DOCTORAL THESIS

**HA NOI - 2019
THESIS COMPLETED AT:
HANOI MEDICAL UNIVERSITY**

Supervisor:

Associate Professor Truong Manh Dung, PhD, MD

Reviewer 1: Prof. PhD. Trinh Dinh Hai

National Hospital of Odonto - Stomatology

Reviewer 2: Assoc.Prof. PhD. Truong Uyen Thai

Vietnam Military Medical Academy

Reviewer 3: Assoc.Prof. PhD. Pham Thi Thu Hien

Vietnam National University, Hanoi

Thesis will be defended to Assessment Committee of Hanoi
Medical University

Organized at Hanoi Medical University

Time: in 2019

The Thesis can be found at:

- 1. National Library**
- 2. Hanoi Medical University Library**

**PUBLICATION OF SCIENTIFIC WORKS RELATED
TO THE THESIS**

A. THESIS INTRODUCTION

RESEARCH STATEMENT

1. Ha Ngoc Chieu, Truong Manh Dung, Vu Manh Tuan et al (2017). Reality of dental caries and needs treatment of elderly people in Vietnam 2015. *Vietnam Medical Journal*, 455(1), 79-83.
2. Ha Ngoc Chieu, Truong Manh Dung (2018). Dental caries status, the treatment needs and associated factors among elderly people in Hai Phong city. *Vietnam Medical Journal*, 472(2), 119-124.
3. Ha Ngoc Chieu, Truong Manh Dung (2018). Efficacy of topical fluoride gel and fluoride toothpaste in dental caries prevention in elderly people. *Vietnam Medical Journal*, 473(1&2), 171-176.

According to Vietnam Elderly People Law No.39/2009/QH12 issued on Nov 23rd, 2019 by National Congress, Vietnamese people aged from 60 years-old upward shall be defined as elderly people. In Vietnam, rate of elderly people has increased quickly, and by the end 2015, number of them has occupied 10% of the population, presenting many issues for elderly care policy building in which elderly oral care, especially dental caries, is one of the main problems. Dental caries is a common disease with high incidence over the world and in Vietnam. As for the elderly, this disease often goes with at least one systematic disease causing oral treatment even more difficult.

Function of fluoride, in general, and fluoride gel, in particular, in prevention and treatment of dental caries and its usefulness in reducing incidence and seriousness have been known and emphasized more and more. In a report with meta-analysis of fluoride gel treatment studies, Marinho VC et al. demonstrated that fluoride gel helps reducing 28% dental caries risk (95%CI: 0,19-0,37). These studies, however, presented many limits such as failure to propose an ideal use (with high effectiveness, safety and simple application), failure to determine an optimal dose for each phase of dental caries.

In Vietnam until now, there has not been any systematic research on dental caries status and fluoride gel application in dental caries prevention for the elderly, and emulating enamel and dentin flour-mineralized process in the elders through empirical experiment. Starting from such issues, we have conducted the study of “**Study of dental caries prevention with fluoride gel for the elderly people in Haiphong city**” with following objectives:

- 1) Describe enamel and dentin fluoride mineralization process in practical.
- 2) Describe dental caries status and determine treatment needs together with some related elements in the elderly of Haiphong city, year 2015.
- 3) Assesses fluoride gel (NaF 1.23%) intervention effectiveness and fluoride-containing toothpaste in dental caries prevention for the elderly in question.

RATIONALE OF THE STUDY

Understanding pathological signs of dental caries, relevant issues, and characteristics of enamel and dentin fluoride absorbability in the elderly to recommend fluoride using methods for dental caries prevention is a necessary fact. Statistics of effectiveness of dental caries prevention with fluoride gel against fluoride-containing toothpaste for the elderly has been an issue in require of being investigated and determined to build a strategy of preventing and treating effectively dental caries for the elderly.

APPLICABILITY AND NEW FINDINGS

1. Through practical experiment proved the function of re-mineralizing enamel and dentin of gel flour 1.23% upon teeth of the elderly. This is an evidence for application of flour using for elderly dental caries prevention.

2. The Cross-sectional Descriptive Research has described status of dental caries and other dental caries relevant issues in the elderly in researched locality.

3. The intervention research has proved dental caries prevention performance of fluoride gel 1.23% for the elderly in question. This is the first research in Vietnam using fluoride gel applying method (direct use of fluoride) for elderly dental caries prevention.

STUDY STRUCTURE.

Besides the part of research statement and conclusion, this study contains 4 chapters: Chapter I: An Overview on Research Problem, 32 pages; Chapter II: Object and Method for Research, 28 pages; Chapter III: Research Findings, 43 pages; Chapter IV: Discussion, 39 pages. The study contains 46 tables, 06 charts and graphs, 45 figures and 130 cited works (45 in Vietnamese and 85 in English).

B. MAIN CONTENTS OF THE STUDY

Chapter 1. OVERVIEW

1.1. Some pathophysiological characteristics of the elderly

1.1.1. A definition of the elderly

According to Vietnam Elderly People Law, Vietnamese people aged from or above 60 years-old shall be defined as elderly people.

1.1.2. Some typical physiological characteristics

1.1.2.1. General physiological changes

General typical physiological changes in the elderly result from aging process. Common effects of aging process contains tissue drying, water loosing, plastic reducing, balance ability and absorbing function reducing in the cells.

1.1.2.2. Physiological changes in area of teeth - oral tissues

Main changes in the oral tissues due to aging process includes changes of tissues (of teeth, teeth surrounding tissues, oral mucosa) and changes of function (saliva, taste, chewing and swallowing functions)

1.1.3. Some pathological characteristics in elderly people

Like the young, the elderly also suffer oral pathological signs but with more serious level.

1.2. Some knowledge on dental caries

1.2.1. A definition of dental caries: Dental caries is a kind of calcination organization bacterial infection characterized by mineral destroying in inorganic components and organic component destroying in hard tissues.

1.2.2. Dental caries causes: Dental caries results from combination of various causes.

1.2.3. Pathology of dental caries

1.2.4. Progress of dental caries: Required time for a minor damage of early dental caries to form a dental cavities can be from months to 2 years or more depending on balance status between mineral destroying and mineral recovering.

1.2.5. Types of dental caries: Dental caries is usually classified either by “site and size” method, Pitts diagnosis threshold, or ICDAS for science research and for common applications.

1.2.6. Dental caries diagnosis: Dental caries is diagnosed by various methods, each has different diagnosis standards and thresholds, such as: vision checking, film-plaque biting, electric caries monitor (ECM), fluorescent laser diagnosis (DIAGNOdent), digital imaging fiber optic transillumination (DIFOTI), or quantitative light fluorescence (QLF).

1.2.7. Prevention and treatment of dental caries

1.2.7.1. Dental caries treatment: enamel structure can be recovered completely with treatment of dental caries in the early phase by re-mineralizing methods.

1.2.7.2. Dental caries prevention: In 1984, WHO issued dental caries prevention methods including dental caries prevention with fluoride, pit and fissure sealants, balancing diet, oral hygiene instructions and antibacterial agents.

1.2.8. Dental caries status and treatment needs of elderly dental caries:

1.2.8.1. Dental caries status of elderly: the actual dental caries status, tooth missing due to dental caries, especially untreated decay tooth have been very high in indicating value. Among many communities, tooth missing indicator accounts for ¾ or more against total SMT indicator of a person.

1.2.8.2. Treatment needs of the elderly: Averagely, each elderly person has 15.2 teeth which need treatment, instruction of treatment, or instruction of preventive treatment for weak teeth (filling decay teeth, cervical tooth wear, dental trauma...)

1.3. Function of fluoride gel in prevention and treatment dental caries

1.3.1. Decay prevention function of fluoride gel

- Enhance strength of enamel to protect teeth from mineral destroy and boost mineral recovery.

- Protect teeth from mineral destroy and enamel corrosion...

1.3.2. Some studies on decay prevention function of fluoride and fluoride gel

1.3.2.1. Some empirical studies: Almost studies, in practical, pointed that fluoride has ability to reduce demineralization, and boost remineralization.

1.3.2.2. Clinical studies

- *Foreign studies:* Almost studies demonstrated and clarified decay prevention function of fluoride gel, its effects in reducing dental caries and root caries. Limits remained are failure to suggest an optimal fluoride gel using period, elderly dental caries prevention effectiveness, and failure to establish a safe, simply and effective use method.

- *Domestic study status:* Presently, in Vietnam, a report of using fluoride in prevention and treatment of elderly dental caries has been not available yet.

Chapter 2. OBJECT AND METHOD OF STUDYING

2.1. Empirical research

2.1.1. Object for empirical research

Research object is teeth of the elderly extracted due to dental diseases.

- Inclusion Criterias: decayed teeth without break, crown and root still remain untouched. Diagnodent ≤ 13

- Exclusion criteria: teeth with cavities as defined by ICIDAS, crown or root is broken or ruptured, or teeth with Diagnodent indicator > 13.

2.1.2. Research location: School of Odonto-Stomatology - Hanoi Medical University and Formation Department, Institute 69 - High Command of Mausoleum Guard

2.1.3. Research method: in vitro research - empirical research in laboratory. Describe formation under scanning electronic microscope (SEM)

2.2. Crossing describing research

2.2.1. Research object

- **Inclusion Criteria:** The elderly living in Haiphong city during the research period, agreeing and volunteering to engage the research.

- **Exclusion criteria:** Those who are suffering any acute body disease or those who refuse to engage the research, or are absent during the investigation, or lack ability to answer research questions (the deaf-and-dumb, psychopathic patients etc.)

2.2.2. Research method

* **Research period:** From Jan, 2015 to Dec, 2015

* **Research design:** Crossing describing research is applied. The research is a part of a study in level of ministry: “**Researching Elderly Oral Disease Status in Vietnam**”.

* **Research sample**

Sample size is calculated with the formula:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2} \times DE$$

- Where:

n: required sample size; p: dental caries incidence among above 45 years-old people (78%), according to National Oral and Dental Investigation Report 2001’ d: absolute accuracy (with d = 2.73%); $Z_{(1-\alpha/2)}$: reliant factor, with statistically significant difference $\alpha = 0.05$, in corresponding to a reliant factor of 95% $Z_{(1-\alpha/2)}$ will be 1.96.

- Because of using random inclusion of 30 sample bundles, it is required to conduct a design factor multiplication. Selected DE = 1.5

- Sample size required for the research is 1328 elderly people. In fact, the research is conducted over 1350 elderly people.

2.2.3. Research progress

- Interview research objects to collect personal characteristic information.

- Clinically examine to determine status and needs of oral and dental disease treatment of the elderly.

- Apply Dental Caries Diagnosis of World Health Organization 1997, revised 2013.

2.3. Intervention research

2.3.1. Research object

- **Inclusion Criteria:** elderly people living in four communes Dong Son, Thuy Son, Kien Bai and Ngu Lao, Thuy Nguyen district, Haiphong city during research period, remaining at least 10 good teeth, and agree to voluntarily participate the research.

- **Exclusion criteria:** elderly people having fluoride allergy; undertaking treatment with fluoride cross-reaction drugs such as Chlorhexidine, suffering any acute body disease, being absent from the previous examination; practicing betel chewing habit which decolorizes enamel; and lacking ability to answer the research questions (the deaf-and-dumb, psychopathic patients etc.)

2.3.2. Research method

* **Research period:** from Jan, 2016 to Dec, 2017

* **Research Design:** Clinical controlled intervention research

* **Research sample**

We apply the formula calculating sample size for an intervention research:

$$n_1 = n_2 = \frac{[Z_{(1-\alpha/2)}\sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta}\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Where: n_1 = research sample size for the intervention group (number of the elderly applied fluoride gel 1.23%); n_2 = research size sample for the control group (number of the elderly practicing P/S toothpaste 0.145 fluoride); $Z_{(1-\alpha/2)}$ = reliant factor with probability 95% (=1.96); $Z_{1-\beta}$ = sample strength (=80%); p_1 = permanent dental caries rate among the intervention group, the estimated rate after 18 months watching is 35%; p_2 = permanent dental caries rate among the control group, the estimated rate after 18 months watching is 55%; $p = (p_1 + p_2)/2$

According to such formula, the calculated minimum sample size for the two research groups is $n_1=n_2=96$ elderly people. To prevent missing of research object during research period, we add more 30%. Namely: the intervention group $n=146$, the control group $n=152$. After intervention, both the intervention group ($n = 106$) and the control group ($n=112$) have a sample size bigger than the required minimum one ($n=96$). Thus, the research sample size ensures scientific certainty.

2.3.3. Research progress

2.3.3.1. Technical intervention process

The intervention group is applied with the gel with an intended schedule: gel applying duration is 4 minutes in morning by interval of 06 months, 04 times during 18 months. The control group is given with

adult toothpaste and toothbrush of P/S.

2.3.3.2. Applicable standards to dental caries assessing

We use the dental caries assessing and recording standard of ICDAS (International Caries Detection and Assessment Standard) clinically.

2.3.3.3. Factors used in the intervention research

DMFT index, effective index (Ef-I), intervention index (In-I)

2.4. Processing and analyzing statistics: the statistics is inputted into EPI DATA 3.1 software, analyzed by SPSS 20.0 software by medical statistical method.

2.5. Error reducing for the research: Various measures are applied to reduce sampling error, measuring error, recalling error and figure analyzing error.

2.6. Morality in the research: All the attended elderly people are made to understand the research and agree to attend. Process of examination and bacteria sterilization are applied ensuring no any negative results. During the research no any unintended examination is conducted. Any dental decay getting more serious is treated free. The objects of the control group is applied with the same intervention process after completion of the research without assessment.

Chapter 3. RESEARCH RESULTS

3.1. Findings of enamel and dentin fluoride mineralization

Before demineralizing, all teeth of the research group show Diagnodent factor within normal limitation (≤ 13 , non-carious). After demineralizing, teeth with Diagnodent factor within carious limitation D1 (Diagnodent factor ranges between 14-20), corresponding to ICDAS code 1 clinically.

3.1.1. Some microscope captured pictures of normal and post-demineralized dental crown and root areas

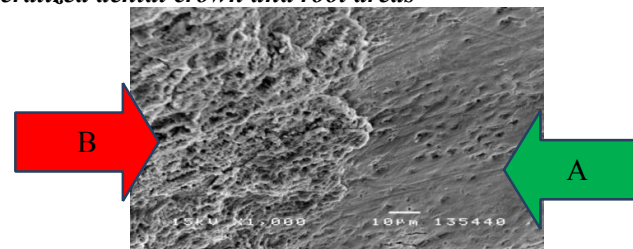


Figure 3.1. Dental surface of normal and demineralized teeth (zoom scale x 1000)

Picture of normal dental surface is a smooth area showing clearly the end points of enamel pillar (Figure 3.1-A). The demineralized area shows a unordered surface, the enamel face is demineralized more serious (in zoom scale x 1000). A surface layer of enamel is faded to expose the damaged enamel layer beneath. The picture shows a cauliflower-shaped form. (Figure 3.1-B)

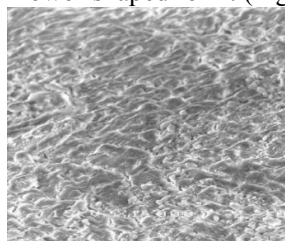


Figure 3.2. Normal dental surface capture (x1000)

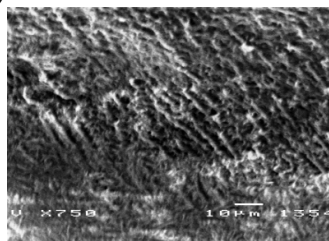


Figure 3.3. Post-demineralization dental root surface (x750)

Normally, root surface is rather smooth, solid in color and density (Figure 3.2). After demineralization, it reveals clearly damaged structure of demineralized dentin (Figure 3.3)

3.1.2. Some microscope captured pictures of dental crown and root areas

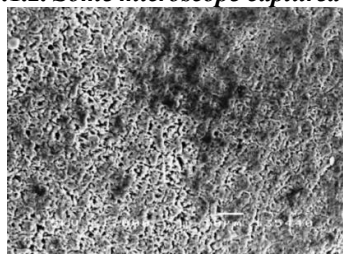


Figure 3.4. Dental crown surface capture after P/S application (x1000)

Figure 3.5. Longitudinal capture of dental crown after P/S application (x2000)

After applying toothpaste, much enamel crystals are not remineralized and expose fissures on the enamel surface in zoom scale x 1000 (Figure 3.4). Longitudinal capture show many damaged enamel pillars non-remineralized (Figure 3.5)

Figure 3.6. Capture of dental

Figure 3.7. Longitudinal capture

crown after fluoride gel 1.23% application (x1000)

of dental crown surface after fluoride gel application (x1000)

After fluoride gel application, enamel surface becomes smooth, solid, no fissure showed (Figure 3.6). Longitudinal capture shows enamel pillars remineralized completely. The remineralization layers get the most thickness of 44,9µm in zoom scale x 1000 (Figure 3.7)

Figure 3.8. Dental root surface after applying toothpaste P/S (x1000)

Figure 3.9. Longitudinal capture of root surface after applying P/S (x1000)

After applying toothpaste P/S, root surface shows incomplete remineralized structure exposing many fissures and cavities (Figure 3.8). Longitudinal capture shows that the thickness of damaged enamel layer non-remineralized gets 18,0µm in zoom scale x 1000 (Figure 3.9)

Figure 3.10. Root surface after fluoride gel application (x1000)

Figure 3.11. Longitudinal capture of root surface after fluoride gel application (x1000)

After fluoride application, root surface shows a solid appearance in color and structure, no damaged structure of enamel tube exists (Figure 3.10). On the longitudinal capture of root surface, fluoride gel forms a smooth layer of mineral covering the root surface with thickness reaching 3,7µm (Figure 3.11)

3.2. Status of dental caries, treatment needs and some other relevant issues through crossing research

3.2.1. Characteristics of the research objects: Among 1350 elderly people, age group 65-74 accounts for the highest rate (37.1%), the lowest one is 60-64 (28.1%); rate of urban elderly people is lower than that of rural ones (31.7% against 68.3%), rate of male elderly people lower than female ones (39.2% against 60.8%); gender rates among each age group are equal.

3.2.2. Status of elderly dental caries

*** Dental caries**

Table 3.1. Dental caries rates according to age groups, genders and living areas

Characteristics	Elderly dental caries		Total
	No	Yes	

Age groups	60-64	Quantity	239	140	379	
		Rates (%)	63.1	36.9	100.0	
	65-74	Quantity	322	179	501	
		Rates (%)	64.3	35.7	100.0	
	≥75	Quantity	337	133	470	
		Rates (%)	71.7	28.3	100.0	
General	Quantity	898	452	1350		
	Rates (%)	66.5	33.5	100.0		
p (χ^2 test)			<0.05			
Gender	Male	Quantity	382	147	529	
		Rates (%)	72.2	27.8	100.0	
	Female	Quantity	516	305	821	
		Rates (%)	62.8	37.2	100.0	
	p (χ^2 test)			<0.001		
	Areas	Rural	Quantity	609	313	922
Rates (%)			66.0	34.0	100.0	
Urban		Quantity	289	139	428	
		Rates (%)	67.5	32.5	100.0	
p (χ^2 test)			>0.05			

Elderly dental caries rates in Haiphong city is 33.5%, in which age group 60-64 takes the highest part (36.9%), the lowest is of group ≥75 (28.3%). This difference presents a statistically significance with $p < 0.05$. Female elderly people shows a higher rate of dental caries against the male (37.2% compared to 27.8%). Dental caries rate difference between two genders

produces a statistically significance with $p < 0.001$. In rural area, elderly dental caries rate is 34.0%, higher than that of the urban area (32.5%). The difference, however, makes no statistically significance with $p > 0.05$.

*** Dental root caries**

Table 3.2. Dental root caries according to age groups, genders and living areas

Characteristics	Elderly dental caries		Total		
	No	Yes			
Age groups	60-64	Quantity	352	27	379
		Rates (%)	92.9	7.1	100.0
	65-74	Quantity	454	47	501
		Rates (%)	90.6	9.4	100.0
	≥75	Quantity	421	49	470
		Rates (%)	89.6	10.4	100.0
General	Quantity	1227	123	1350	
	Rates (%)	90.9	9.1	100.0	
p (χ^2 test)			>0.05		
Gender	Male	Quantity	497	32	529
		Rates (%)	93.9	6.1	100.0
	Female	Quantity	730	91	821
		Rates (%)	88.9	11.1	100.0
	p (χ^2 test)			<0,01	
	Areas	Rural	Quantity	834	88
Rates (%)			90.5	9.5	100.0
Urban		Quantity	393	35	428
		Rates (%)	91.8	8.2	100.0

		(%)			
		p (χ^2 test)		>0.05	
Elderly dental root caries rate is 9.1% and being downward by age groups without any statistically significant difference because of $p>0.05$. Female elderly dental root caries rate is higher than that of the male (11.1% against 6.1%), presenting a statistically significant difference with $p<0.01$. Rural elderly dental root caries rate is higher than that of the urban ones (9.5% and 8.2%, respectively) without any statistically significant difference with $p > 0.05$.					
* DMFT index					
Table 3.3. DMFT index according to age groups, genders and living areas					
		Factor (mean \pm SD)			
		DT	MT	FT	DMFT
Age groups	60-64	0.81 \pm 1.76	2.36 \pm 3.73	0.16 \pm 0.84	3.32 \pm 4.25
	65-74	0.72 \pm 1.40	3.68 \pm 4.94	0.13 \pm 0.93	4.51 \pm 5.20
	≥ 75	0.57 \pm 1.30	7.39 \pm 7.51	0.05 \pm 0.49	7.99 \pm 7.56
	General	0.69 \pm 1.48	4.60 \pm 6.08	0.11 \pm 0.78	5.39 \pm 6.23
	p*	<0.05	<0.001	>0.05	<0.001
Gender	Male	0.63 \pm 1.58	4.32 \pm 5.81	0.08 \pm 0.56	5.00 \pm 6.04
	Female	0.73 \pm 1.41	4.79 \pm 6.25	0.13 \pm 0.89	5.64 \pm 6.34
	p**	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05
Areas	Rural	0.75 \pm 1.63	4.98 \pm 6.37	0.06 \pm 0.50	5.77 \pm 6.49
	Urban	0.56 \pm 1.07	3.80 \pm 5.33	0.21 \pm 1.17	4.58 \pm 5.54
	p**	<0.05	<0.001	<0.001	<0.001

* Kwallis-test, ** Mann-whitney test

DMFT indexes of the elderly group is 5.39 ± 6.23 , in which the group ≥ 75 shows the highest one (7.99 ± 7.56), the lowest lays in group 60-64. DMFT index of the female (5.64 ± 6.34) is higher than that of the male (5.00 ± 6.04), and the factor of the rural ones (5.77 ± 6.49) is higher than that of the urban (4.58 ± 5.54). The differences of DMFT indexes according to age groups, genders and living areas present a statistically significances with $p<0.05$ (by genders) and $p<0.001$.

3.2.3. Dental caries treatment needs

Table 3.4. Distribution of dental caries treatment needs by genders, age groups and living areas in the elderly (n=1350)

Characteristics	Dental caries treatment needs				p (χ^2 test)	
	Yes		No			
	n	%	n	%		
Genders	Male	470	88.9	59	11.1	>0.05
	Female	723	88.1	98	11.9	
Age groups (years-old)	60-64	317	83.6	62	16.4	<0.001
	65-74	433	86.4	68	13.6	
	≥ 75	443	94.3	27	5.7	
Living areas	Urban	820	88.9	102	11.1	>0.05
	Rural	373	87.2	55	12.8	
General		1193	88.4	157	11.6	

Dental caries treatment needs accounts for 88.4%, in which the higher age group corresponds with the higher needs. Difference between needs of age groups present a statistically significance with $p<0.001$.

3.2.4. Some pathology-related issues in the elderly

3.2.4.1. Personal and family issues

Table 3.5. Relationship between age, gender and living area of the elderly

Characteristics	Elderly dental caries		OR	95%CI	
	Yes (%)				
	Yes (%)	No (%)			
Age groups	60-64	36.9	63.1	1.48	1.10-2.00
	65-74	35.7	64.3	1.41	1.06-1.87
	$\geq 75^*$	28.3	71.7	1	-

Genders	Male*	27.8	72.2	1	-
	Female	37.2	62.8	1.54	1.02-1.96
Areas	Urban	32.5	67.5	1.06	0.83-1.38
	Rural*	34.0	66.0	1	-

*Compared groups

There is a relationship between age and dental caries. Age group 60-64 presents a dental caries risk 1.48 times, the group 65-74 1.41 times, higher than that of the group ≥ 75 . As for genders, the female elderly people has dental caries risk 1.54 times higher than that of the male. A relationship between dental caries and living area is not found.

3.2.4.2. Relationship between dental caries and some living habits

Table 3.6. Relationship between dental caries and some living habits of the elderly

Characteristic	Elderly dental caries		OR	95%CI	
	Yes (%)	No (%)			
Alcohol drinking	Yes*	34.8	65.2	1	-
	No	25.1	74.9	0.63	0.43-0.92
	Rarely	34.2	65.8	0.97	0.67-1.39
Smoking	Yes*	29.9	70.1	1	-
	No	33.9	66.1	1.20	0.84-1.76
Tooth brushing	No	35.5	65.5	1.54	1.04-2.31
	Yes*	25.5	74.5	1	-

* Compared groups

Non-drinking elderly people presents a dental caries risk 0.63 times higher than that of the drinking ones. And the non-brushing elderly people has a dental caries risk 1.54 times higher than that of the brushing one.

3.3. Effectiveness of dental caries prevention by fluoride gel 1.23% through intervention research

3.3.1. General information on the research objects

Among 298 elderly people, the age group 65-74 accounts for the highest rate (40.3%), the next is the group 60-64 (33.2%), and the lowest one is the group ≥ 75 (26.5%). In both the intervention group and the control group, female rate is higher than the male rate; group 65-74 occupies the highest rates in both, and the group ≥ 75 the lowest. There is no statistically significant difference between the control group and the

intervention group.

3.3.2. Effectiveness of the intervention

3.3.2.1. Effectiveness of the intervention revealed by dental caries rate changing

Table 3.7. Dental caries rate and intervention effectiveness by age groups and genders after 18 months

Groups	Control group (n=112)				Intervention group (n=106)				p	In-I		
	Pre-intervention		After 18 months		Pre-intervention		After 18 months					
	n	%	n	%	n	%	n	%				
Age groups												
60-64	22	47.8	23	69.7	45.8*	19	35.9	4	10.3	71.3	<0.001	117.1
65-74	28	43.1	35	71.4	65.7*	17	30.9	11	26.2	15.2	<0.05	80.9
≥ 75	14	34.2	19	63.3	85.1*	9	23.7	3	12.0	49.4	<0.01	134.5
Genders												
Male	13	31.0	18	58.1	87.4*	10	20.0	5	13.5	32.5	<0.05	119.9
Female	51	46.4	59	72.8	56.9*	35	36.5	13	18.8	48.5	<0.001	105.4
Total	64	42.1	77	68.8	63.4*	45	30.8	18	17.0	44.8	<0.001	108.2

p: Mann-whitney test; (*): Post-intervention effective factor

After 18 months of intervention, dental caries rate of the control group increases from 42.1% to 68.8%, effective factor decreases to 63.4%; in the intervention group, such rate decreases from 30.8% to 17.0%, effective factor increases to 44.8%. Intervention effectiveness of the intervention group increase 108.2% against the control one. Intervention effective factor difference between the intervention group and the control group presents a statistically significant difference.

(χ^2 test: $p1 < 0.05$, $p2 < 0.01$, $p3,4 < 0.001$)

Chart 3.1. Pre- and post- intervention dental caries rate of the intervention and the control groups

After intervention, dental caries rate of the control group presents an increase (42.1% upto 68.8%), while that of the intervention a decrease (30.8% down to 17.0%), against rates of pre-intervention. Dental caries rate differences after 6 months, 12 months and 18 months of the intervention group and the control group make statistically significances.

Table 3.8. Intervention effectiveness per average of decay teeth by age groups and genders after 18 months

Characteristics	Control group (n=112)				Intervention group (n=106)				p	In-I		
	Pre-intervention		After 18 months		Pre-intervention		After 18 months					
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD				
Age groups												
60-64	1.7	2.8	2.4	2.1	41.2*	1.0	1.3	0.5	1.7	50.0	<0.001	91.2
65-74	1.5	2.0	1.7	1.7	13.3*	1.3	2.2	0.6	1.0	53.8	<0.01	67.2
≥ 75	0.9	1.5	1.7	1.7	88.9*	1.1	1.9	0.7	1.1	36.4	<0.05	125.3
Genders												
Male	0.9	1.4	1.4	1.6	55.6*	0.8	1.5	0.5	0.8	37.5	>0.05	93.1
Female	1.6	2.4	2.1	1.9	31.3*	1.3	2.0	0.7	1.5	46.2	<0.001	77.4
Total	1.4	2.2	1.9	1.8	35.7*	1.2	1.9	0.6	1.3	50.0	<0.001	85.7

p: Mann-whitney test; (*): Post-intervention effective factor

In the control group, average of decay teeth increases from 1.4 to 1.9; effective factor decreases 35.7%. In the intervention group the average decreases from 1.2 to 0.6, corresponding with an increase of 50% in effective factor. Intervention effectiveness per average of decay teeth between the intervention and the control groups increases 85.7%. The difference of intervention effective factor has a statistically significance.

Table 3.9. Dental root caries rate and intervention effectiveness by age groups after 18 months

Characteristics	Control (n=112)				Intervention (n=106)				p	In-I		
	Pre-intervention		After 18 months		Pre-intervention		After 18 months					
	n	%	n	%	n	%	n	%				
Age groups												
60-64	13	28.3	16	48.5	71.4*	8	15.1	1	2.6	82.8	<0.01	154.2
65-74	19	29.2	17	34.7	18.8*	10	18.2	5	11.9	34.6	>0.05	53.5
≥ 75	11	26.8	11	36.7	36.9*	6	15.8	2	8.0	49.4	>0.05	86.3
Genders												
Male	7	16.7	11	35.5	112.6*	6	12.0	3	8.1	32.5	<0.05	145.1
Female	36	32.7	33	40.7	24.5*	18	18.8	5	7.3	61.2	<0.05	85.6
Total	43	28.3	44	39.3	38.9*	24	16.4	8	7.6	53.7	<0.01	92.5

p: Mann-whitney test; (*): Post-intervention effective factor

There is an increase of dental root caries rate from 28.3% to 39.9%

making a effective factor decrease of 38.9%. Dental root caries rate of the intervention group decreases from 16.4% down to 7.6%; effective factor increases 53.7%. Intervention effectiveness for dental root caries between the intervention and the control groups goes up 92.5%. The difference of intervention effective factor between the two groups makes a statistically significance.

3.3.2.2. Intervention effectiveness per change of DMFT index

Table 3.10. Intervention effectiveness per DMFT index by age groups and genders after 18 months

Characteristics	Control (n=112)				Intervention (n=106)				p	In-I		
	Pre-intervention		After 18 months		Pre-intervention		After 18 months					
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD				
Age groups												
60-64	3.2	3.8	5.7	4.4	78.1*	2.6	2.3	3.7	3.4	42.3*	>0.05	35.8
65-74	4.3	4.6	7.7	5.8	79.1*	4.0	4.5	5.0	3.2	25.0*	>0.05	54.1
≥ 75	3.7	3.9	6.6	5.8	78.4*	4.9	5.1	7.9	6.3	61.2*	>0.05	17.2
Genders												
Male	2.9	3.7	5.8	5.7	100.0*	3.8	4.3	5.5	5.0	44.7*	>0.05	55.3
Female	4.1	4.4	7.2	5.3	75.6*	3.7	4.1	5.1	4.2	37.8*	>0.05	37.8
Total	3.8	4.2	6.8	5.4	78.9*	3.7	4.2	5.2	4.5	40.5*	<0.05	38.4

p: Mann-whitney test; (*): Post-intervention effective index

After 18 months of intervention, DMFT index of the control group goes up from 3.8 to 6.8 making an effective factor decrease of 78.9%. In the intervention group such factor increases from 3.7 upto 5.2, corresponding with an effective factor decrease of 40.5%. The difference of intervention index between the two groups makes a statistically significance.

(χ^2 test: $p1 > 0.05$, $p2,3,4 < 0.05$)

Chart 3.2. Pre- and post-intervention DMFT indexes of the two groups

DMFT indexes of the two groups both increase against pre-intervention, in which DMFT index of the control group has a stronger increase against the other. The differences of post-intervention DMFT indexes between the two groups after 6, 12, and 18 months present statistically significances.

Chapter 4. DISCUSSION

4.1. Enamel and dentin fluoride remineralization

In the research, in pre-demineralization average measured Diagnodent value is 5.95 ± 2.70 , all teeth are in normal condition. After demineralization with phosphoric acid 37% within 15 seconds, such value becomes 17.6 ± 3.20 . This fact means all teeth get dental caries in level D1, corresponding with carious code 1 of ICDAS clinically. Diagnodent factor in our research is lower than that of Trinh Dinh Hai's study 2012 (22.8 ± 4.83). The reason can be the difference of research sample of tooth. Trinh Dinh Hai's research selects permanent teeth of children 7-13 years-old which, because minerals has time not enough to fill enamel pillars and enamel pillar space compared to that of the elderly, are immature and phosphoric acid thus can absorb and damage minerals easier during demineralization.

4.1.1. Pictures of normal and post-demineralization dental crown and root

Normal enamel surface is smooth and it is hard to detect enamel pillar surfaces and borders between enamel pillars. Just end points of the enamel pillars can be seen here and there. The enamel pillars lay close to each other with the pillar space between the pillars. In the bodies of enamel pillars contain enamel crystals and organics (Figure 3.1-A). After demineralization with phosphoric acid 37% the enamel surface becomes rough and uneven (Figure 3.1-B). Enamel crystals is dissolved in acid environment and leaves fissures on the surface. This result is similar to that of researches of Mithra Hegde (2012), Namrata Patil (2013) and Pham Thi Hong Thuy (2014) although during research the researchers apply pH process to demineralize enamel.

As for dental root, on microscope pictures we see that dental root surface is rather solid in color and density (Figure 3.2). After demineralization, however, the surface reveals clearly damaged structure of demineralized enamel tubes. Color and density of the enamel tubes are changed forming many areas with different appearances which shows different demineralizations (Figure 3.3).

4.1.2. Fluoride gel 1.23% effectiveness for demineralization

Dental root picture on SEM shows that after brushing while damage of enamel is somehow improved, many crystals have not been remineralized yet, leaving many fissures on the enamel surface in zoom scale x 1000 (Figure 3.4). On the longitudinal capture of dental crown a enamel surface layer with depth $9.64\mu\text{m}$ remains damaged without remineralization (Figure 3.5). As for teeth remineralized with fluoride gel, the picture shows a solid enamel surface, no fissures on it anymore (Figure 3.6). A longitudinal cutting through the remineralized area shows a smooth mineralised layer with depth $44.9\mu\text{m}$, the enamel pillars are completely remineralized, gaps between enamel pillars disappear already

(Figure 3.7). As for dental root, after brushing root surface reveals many fissures and cavities with incomplete remineralized enamel tube structures (Figure 3.8). The longitudinal capture of dental root shows that thickness of non-remineralized damaged enamel layer reaches $18.0\mu\text{m}$ in zoom scale x 1000 (Figure 3.9). After gel application, dental root surface get solid in color and structure (Figure 3.10). On the longitudinal capture of dental root fluoride gel forms a smooth mineral layer with thickness of $13.7\mu\text{m}$ covering the dental root surface (Figure 3.11).

Our findings also match with that of some other authors, foreign and domestic, such as: a research of Jones L. et al (2002) proved that AFP 1.23% gel applied enamel, after suffering an enamel damage by mechanical method, presents a lower demineralization (lower depth of enamel corrosion) when being drowned in acid environment than the teeth applied with other control agents. A research of Santos L.M et al (2009) on two tooth groups, one applied with fluoride gel 1.23%, and the other children toothpaste (containing 500ppm fluoride). After demineralization and analyzing depth of demineralization damage shows that average damage depth of the toothpaste group is $318\mu\text{m} \pm 39$ while that of the other $213\mu\text{m} \pm 27$.

4.2. Status, treatment needs and other dental caries related issues in the elderly

4.2.1. Characteristics of the research objects: our crossing research is conducted over 30 communes and wards of Haiphong city. Research objects is 1350 elderly people (≥ 60 years-old) selected randomly with necessary sample size to characterize elderly dental caries condition.

4.2.2. Status of elderly dental caries

* Dental caries condition

Dental caries rate of the research elderly people group is 33.5%, much lower than other studies, foreign as well as domestic. The rate in Liu L.'s research over three northern provinces of China in 2014 for the age group 65-74 is 67.5%; another research in India 41.9%. In our country, the dental caries rate in our research is lower than that of Tran Van Truong et al. research 2001 (78.0%), and Pham Van Viet's research in Hanoi 2004, 55.06%. Our findings are similar to that of Truong Manh Dung et al research 2015 upon the elderly over the country (33.1%).

Presently, dental root caries is considered as one of the main problems in elderly oral care. The older they are, the more likely they are exposed to the risks and the higher incidence is. Elderly dental root caries rate in our research is 9.1%, and gets higher by age. Rate of the female is higher than that of the male. This rate is lower than that of Pham Van Viet's research 2004, 9.7% and that of Tran Thanh Son's research, 11.8%. This rate is also much lower than that of Galand D's research in

Canada 1993 (19.0%) and that of Gregory D's 2015 in United States (12% in age group 65-74 and 17% in group ≥ 75).

*** DMFT index**

DMFT index of Haiphong elderly people is 5.39 ± 6.23 . The factor of the rural elderly people (5.77 ± 6.49) is higher than that of the urban (4.58 ± 5.54) which presents a statistically significant difference with $p < 0.001$ (Table 3.3). Our result is lower than that of Tran Van Truong's research (2001) and some other researches over the world. This comparison, however, is rather relative because of difference in selecting samples. Our research result is also much lower than that of Truong Manh Dung et al research (2017) upon the elderly over the country (General DMFT index is 8.98 ± 8.738 ; a research of Liu L. et al conducted upon 2376 people of 65-74 in China, 2013 showed DMFT of 13.90 ± 9.64 ; a research of Prabhu N in India, 2013 shows the factor of 13.8 ± 9.6).

4.2.3. Dental caries treatment needs

Research results stated in Table 3.4 shows that 88.4% the elderly in Haiphong city are in need of dental caries treatment (including tooth filling, needs of decay teeth treatment, and needs of restoration of missing teeth due to dental caries. The treatment needs increases according to ages and the differences present statistically significances. A comparison with Nguyen Vo Duyen Tho's research in Hochiminh city 1992 indicates a needs dental caries treatment (treatment of decayed teeth by filling, treatment of cervical tooth wear, root canal treatment) with number of filling-required teeth of 37.2%, root canal treatment 4.8%, extracted teeth 60.46%. Dental treatment needs in a research in Melbourne, Australia, 1991 reaches even 59.60%, and teeth extraction needs 14.57%. These results are similar to that of the research of Liu L. et al in China with dental caries treatment needs of 97.91% in general.

4.2.4. Some dental caries related issues

4.2.4.1. Personal and family issues

In this research, ages indicate a relationship with dental caries, in which the age group 60-64 presents a dental caries risk 1.48 times, and the group 65-74 1.41 times, higher than that of the group ≥ 75 (Table 3.5). Thus, by increase of ages, number of teeth on the jaws decreases leading to decrease of dental caries incidence. However, teeth missing rate of the elderly will increase by ages. N. Namal et al. conducted a research upon 2183 people from 18 to 74 years-old in Istanbul city, Turkey and showed that aging is a significant cause increasing dental caries indicator. Our research also indicates that the female elderly people suffer dental caries risk 1.54 times (95%CI: 1.02 – 1.96) higher than that of the male (Table 3.5). This result matches with that of N. Namal's research, 2008, in Turkey, and that of Hong Thuy Hanh's research, 2015, in Hanoi city.

These researches indicate that the female elderly people suffer a higher dental caries risk against that of the male.

4.2.4.2. Some dental caries related living habits

In our research, non-drinking people have dental caries risk 0.63 times higher than that of the drinking. A relationship between smoking habit and dental caries is not found in the elderly (Table 3.6). The next risk group proved to be related to dental caries, dental surrounding diseases and teeth missing is teeth brushing habit, in which the non-brushing people is exposed to dental caries risk 1.54 times higher than that of the brushing (95%CI: 1.04-2.31) (Table 3.6). A research of Nguyen Thi Sen, 2015, in Yen Bai and a research of Le Nguyen Ba Thu, 2017 in Dak-Lak both confirm relationship between brushing and elderly dental caries.

4.3. Elderly dental caries prevention effectiveness with fluoride gel 1.23%

4.3.1. Intervention effectiveness showed through dental caries rate

Before intervention, dental caries rate of the control group is 42.1%. This number becomes 48.0% after 6 months, 63.4% after 12 months, and 68.8% after 18 months of intervention. As for the intervention group, the rates after 6, 12, and 18 months of intervention decrease gradually down to 28.9%, 25.4% and 17.0% respectively, from the initial rate of 30.8% (Chart 3.1). The research findings indicate that the longer intervention period is, the lower dental caries rate goes down, proving clearly effectiveness of fluoride 1.23%. The research, however, fails to determine an optimal intervention period to completely erase dental caries. Such a period can be hard to suggest because many research demonstrate that fluoride can restore completely dental damage only in early stages (corresponding with ICDAS code 1 and 2) while for dental serious damages forming cavities the fluoride can only slow down spread of such damages.

A comparison of fluoride gel 1.23% with toothpaste shows that the former presents performance in protecting teeth from decay 108.2% more effective than the later (Table 3.7). This result matches with that of some foreign researches. A systematic research of Griffin S. O. et al., 2007, on dental caries prevention effectiveness of fluoride showed that dental caries rate took a decrease of 29% annually (95% CI: 0.16 – 0.42). And the author states that fluoride helps protect the elderly, as well as all ages, from dental caries. Another research of Jones J. upon 140.114 former American soldiers with average age of 60 during 09/2010 to 09/2012 showed that the clinical treatment of fluoride helped reducing 17-20% incidence and risk of dental caries during the research time.

An analysis of intervention effectiveness per decay teeth average by time, after 18 months of intervention, the number of decay teeth in the control group increases from 1.4 to 1.9; effective factor decreases 35.7%

while that of the intervention group presents a strong decrease, from 1.2 down to 0.6 with an increase of 50.0% for effective factor. Intervention effectiveness per decay teeth average between the control and the intervention groups goes up 85.7%. Differences of effective factors among age groups, genders and of the control and the intervention groups make statistically significances (Table 3.8). Thus, fluoride 1.23% helps reducing both dental caries and decay teeth average for the intervention group during the research time. Intervention effective factor between the intervention and the control groups gradually increases by time proving performance of fluoride gel 1.23% in protecting teeth from harmful elements through which making a better dental caries prevention effectiveness against usual toothpaste.

Dental root caries rate, in our research, takes significant changes also. Namely, after intervention, dental root caries rate of the control group goes up to 39.3% from the pre-intervention rate of 28.3% while the rate of the intervention group goes from 16.4% down to 7.6% after 18 months. Intervention effectiveness between the two group also increases 92.5% after 18 months, proving a better performance of fluoride gel in protecting teeth against usual toothpastes. Many international researches also demonstrate the same performance of fluoride gel in dental caries prevention. A systematic research of Griffin S. O. et al., 2007, demonstrated ability of reducing 22% dental root caries rate (95%CI: 0.08 – 0.37). A research of Ana Carolina Magalhães, 2017 in Brazil within 03 years using varnish fluoride 5% (4 times/year) and silver diamine fluoride 38% (once a year) upon two groups of elderly people, in combination with toothpaste 5.000ppm daily showed that both helped reducing 64% and 71%, respectively, dental root caries rates.

4.3.2. Intervention effectiveness showed through DMFT index

Chart 3.2 indicates DMFT index increasing in both groups against pre-intervention. In which the factor of the control group takes a stronger increase against the other with a statistically significant difference ($p < 0.05$). After 18 months, DMFT index of the control group goes from 3.8 upto 6.8, making a decrease of 78.9% for effective factor, while the factor of the other increases from 3.7 to 5.2, corresponding to a decrease of 40.5% for the effective factor; intervention effectiveness with DMFT between the two group increases 38.4%; and the difference makes statistically significance (Table 3.10).

Through reviewing some elderly dental caries prevention studies over the world indicates that the authors just assess dental caries rate changing while leaving teeth missing rate, average of missing teeth or DMFT index unmentioned. With our knowledge, this factor, as from being issued by WHO with instructions of practice, is used to assess dental caries status for a community, or to compare dental caries status

among communities or areas. In some researches of elderly dental caries prevention with fluoride we reviewed nursing homes, where the elderly retiring live together, are usually selected as research places. Thus, it is necessary to assess only dental caries rate changing while assessment of teeth missing rate and DMFT index, because all the elderly in nursing homes are treated equally for teeth filling, teeth removing, instruction for, or even being helped, oral hygiene, are unnecessary. But our research is conducted among the public where the elderly lives under different conditions of economy and society etc. Thus, we need to analyse DMFT index to reflect status and effectiveness of intervention method, and recommend it if it is proved helpful for the elderly in the research place.

4.4. Research method

4.4.1. Research design and sample inclusion.

We apply three designs: empirical research, cross-sectional descriptive research, and clinical intervention research. All relate closely to each other. The intervention research appears to provide evidences more reliant and valuable than descriptive research and analyzing research methods (except meta-analysis method)

Sample size of the cross-sectional descriptive research is 1350 elderly people, initial intervention research 298, and post-intervention 218. Post-intervention sample sizes of both group are bigger than the required minimum size to scientifically ensure dental caries protection effectiveness fluoride gel 1.23% (with sample strength 80%). According to epidemiology, sample strength between 80-90% is enough for reliance.

4.4.2. Means, techniques and materials for the research

We select device of Diagnodent to assess pre- and post-demineralization damages. Scanning electronic microscope is used to assess ultra-structural pictures of the enamel surface and dentin pre- and post-remineralization intervention. Lamp exam mirror is used to observe directly every tooth with the moving of eyes without natural light or extra oral illuminating. Thus, overlook errors due to insufficient lighting is improved.

4.4.3. Collecting and analyzing figures

The figures collected from examinations will be coded and inputted into the computers twice, checked and compared to avoid and reduce systematic errors.

CONCLUSION

1. Enamel and dentin fluoride mineralization in practical

- The elderly teeth after demineralization with phosphoric acid 37% within 15 seconds early dental caries damaging in level D1, corresponding to ICDAS code 1.

- Fluoride gel 1.23% is effective to remineralize demineralized enamel and dentin damages in practical.

2. Dental caries status, treatment needs and some related issues of the elderly in Haiphong city, year 2015

- Dental caries rate remains in low level: 33.5%, average of decay teeth 0.69. Elderly dental root caries rate is 9.1%. Teeth missing rate is kept in very high level: 73%, average of missing teeth 4.6. Filled teeth rate lays in significant low level: 4.6% with average of the filled 0.11. DMFT index is 5.39 ± 6.23 . In which teeth missing rate takes the highest place: 4.60 ± 6.08 .

- Dental caries treatment needs is kept in high level: 88.4%. Reshaping needs: 73.0%.

- Age groups, female, alcohol drinking, and non-toothbrushing are elements negatively related to elderly dental caries.

3. Intervention effectiveness with fluoride gel (NaF 1.23%) for elderly dental caries prevention

Fluoride gel 1.23% has positive effects for elderly dental caries prevention:

- Fluoride gel helps reducing dental caries rate from 30.8% down to 28.9% after 6 months, 25.4% after 12 months and 17.0 after 18 months. Dental root caries rate decreases from 16.4% down to 16.3%, 15.1% and 7.6% after 6, 12 and 18 months, respectively.

- Intervention effectiveness between the fluoride-using group and toothpaste-using group for dental caries rate increases 20.2% after 6 months, 68.1% after 12 months, and 108.2% after 18 months. For dental root caries the increases are 22.5%, 50.3% and 92.5% after 6, 12 and 18 months, respectively; for teeth missing rate, 16.6%, 23.6%, and 27.9% after 6, 12 and 18 months, respectively.

- Fluoride gel helps reducing average of decay teeth from 1.2 down to 0.8 after 6 months, 1.0 after 12 months, and 0.6 after 18 months. Intervention effectiveness between the fluoride-using group and toothpaste-using group for average of decay teeth increases 40.5%, 45.2% and 85.7% after 6, 12 and 18 months, respectively.

- DMFT index of the toothpaste-using group takes a stronger increase against the other. Intervention effectiveness between the two groups for DMFT index increases 7.3% after 6 months, 9.7% after 12 months, and 38.4% after 18 months.

RECOMMENDATIONS

Based on research findings we suggest following recommendations:

- Because of a high level of dental caries treatment needs, missing teeth for the elderly, and of multiple elements related to elderly oral pathological conditions, the medical field, in general, and the odonto-

stomatology branch, in particular, need to establish a specialize department of elderly oral care in medical centers from the primary centers to local ones, and remain a checking and watching schedule of elderly healthcare policies.

- Fluoride gel 1.23% application is a preventive medical method which can be adopted in medical centers, local as well as primary. Thus, this method should be applied for oral and dental care programmes.