

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**BỘ Y TẾ**

**ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**HOÀNG TRỌNG HÙNG**

**HIỆU QUẢ CỦA FLUOR HOÁ NƯỚC MÁY  
TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
(TỪ NĂM 1990 ĐẾN NĂM 2012)**

Chuyên ngành: Răng-Hàm-Mặt

Mã số: 62720601

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC**

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH 2016

# **CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI: ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

Người hướng dẫn khoa học:

- 1- PGS.TS. Ngô Thị Quỳnh Lan
- 2- TS. Ngô Đồng Khanh

Phản Biện 1:

Phản Biện 2:

Phản Biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội Đồng chấm luận án cấp Trường  
Hợp tại Đại Học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

vào hồi: Giờ      Ngày      Tháng      Năm

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- 1- Thư viện Quốc Gia
- 2- Thư Viện Đại Học Y Dược Tp.HCM
- 3- Thư viện Khoa Học Tổng Hợp Tp.HCM

# GIỚI THIỆU LUẬN ÁN

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Fluor hóa nước máy là một trong những hình thức sử dụng fluor để dự phòng sâu răng hữu hiệu nhất cho cộng đồng. Gần đây, Trung Tâm Kiểm Soát và Phòng Ngừa Bệnh Tật của Hoa Kỳ (CDC) đã liệt kê chương trình fluor hóa nước vào một trong mười chương trình y tế quan trọng nhất của thế kỷ thứ 20 (CDC, 2000).

Thành phố Hồ Chí Minh là thành phố đầu tiên trong cả nước đã thực hiện chương trình fluor hóa nước máy với nồng độ fluor trong nước là  $0,7 \pm 0,1$  ppm F (1/1990) tại nguồn nước ra từ nhà máy nước Thủ Đức. Tuy nhiên, nồng độ này đã được điều chỉnh xuống  $0,5 \pm 0,1$  ppm F vào tháng 6 năm 2000 do phát hiện có tình trạng răng nhiễm fluor trên trẻ em 8 tuổi của thành phố.

Theo báo cáo của Trung Tâm Y tế Dự Phòng thành phố Hồ Chí Minh, bản đồ nồng độ fluor trong nước máy của thành phố Hồ Chí Minh chia làm hai vùng rõ rệt: vùng có fluor hóa nước máy và vùng không có fluor hóa nước máy.

Các bằng chứng hiệu quả của fluor hóa nước máy tại thành phố với nồng độ 0,7 ppm F đã được chứng minh rõ ràng trong những nghiên cứu trước đây. Tuy nhiên, việc phân tích tổn phí của chương trình trên cơ sở hiệu quả giảm sâu răng đạt được vẫn chưa được đề cập trong những nghiên cứu này.

Tuy nhiên, từ khi giảm nồng độ fluor trong nước máy, chưa có một nghiên cứu nào đánh giá đầy đủ và chi tiết về hiệu quả cũng như tổn phí của chương trình ở nồng độ 0,5 ppm này.

Nghiên cứu này được thực hiện với các mục tiêu như sau:

### **Mục tiêu cụ thể:**

1. Đánh giá hiệu quả giảm sâu răng răng sữa của fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F trên trẻ em 3 tuổi, 5 tuổi và 8 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến năm 2012.
2. Đánh giá hiệu quả giảm sâu răng răng vĩnh viễn của fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F trên trẻ em 8

- tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến năm 2012.
3. Đánh giá sự thay đổi tỷ lệ và mức độ trầm trọng của tình trạng nhiễm fluor răng, theo sau việc fluor hóa nước máy ở nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F trên trẻ em 8 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến năm 2012.
  4. Đánh giá tác động của fluor hóa nước máy lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ 12 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh thông qua thang đo lường nha xã hội học Child-OIDP phiên bản Việt.
  5. Xác định tổn phí-lợi ích của fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh ở 2 nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.

### **TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI**

Đề tài nghiên cứu khoa học được thực hiện nhằm mục đích là để xác định bằng chứng hiệu quả của chương trình fluor hóa nước được tiến hành tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến nay. Tập trung vào chứng minh hiệu quả dự phòng sâu răng, giảm thiểu tình trạng răng nhiễm fluor theo sau việc điều chỉnh nồng độ fluor trong nguồn nước máy của thành phố vào năm 2000, cải thiện chất lượng cuộc sống của cá thể được hưởng chương trình, và định giá trị lợi ích về mặt kinh tế do chương trình mang lại. Trên cơ sở các bằng chứng khoa học này, các ban ngành liên quan tại thành phố sẽ định lại chiến lược dự phòng sâu răng cho trẻ em và cư dân tại thành phố Hồ Chí Minh trong bối cảnh mới.

### **Ý NGHĨA THỰC TIỄN VÀ ĐÓNG GÓP MỚI**

1. Cung cấp các bằng chứng khoa học cho các Ban ngành liên quan tại thành phố Hồ Chí Minh trong việc đưa ra quyết định ngưng hay duy trì chương trình fluor hóa nước máy tại thành phố hiện nay.
2. Góp thêm số liệu khoa học đáng tin cậy cho chương trình giám sát, theo dõi và đánh giá hiệu quả của chương trình fluor hóa nước tại thành phố Hồ Chí Minh.
3. Đưa ra được diễn tiến sâu răng của trẻ em tại thành phố Hồ Chí Minh ở hầu hết mọi lứa tuổi từ cuối thập niên 1980 đến nay.
4. Giúp các nhà nha khoa công cộng tại thành phố Hồ Chí Minh có cơ sở dữ liệu để xây dựng chiến lược dự phòng sâu răng

cho trẻ em và thanh thiếu niên tại thành phố trong bối cảnh mới.

## **CẤU TRÚC LUẬN ÁN**

Ngoài phần đặt vấn đề, luận án gồm 4 chương: Chương I (Tổng quan tài liệu) gồm 33 trang, Chương II (Đối tượng và phương pháp nghiên cứu) gồm 16 trang, Chương III (Kết quả nghiên cứu) gồm 45 trang, Chương IV (Bàn luận) gồm 44 trang. Bên cạnh đó, luận án có phần “kết luận” 4 trang và phần “kiến nghị” 1 trang.

Luận án có 49 bảng, 16 biểu đồ và 1 sơ đồ, 212 tài liệu tham khảo (51 tiếng Việt, 161 tiếng Anh).

## **NỘI DUNG**

### **Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

#### **1.1. FLUOR HÓA NƯỚC MÁY:**

##### **1.1.1. Định nghĩa fluor hóa nước máy:**

Hiệp Hội Nha Khoa Hoa Kỳ đã chính thức định nghĩa fluor hóa nước là sự điều chỉnh nồng độ fluor tự nhiên trong những nguồn nước cung cấp cho công cộng không có fluor lên một nồng độ tối ưu có lợi cho sức khỏe răng miệng.

##### **1.1.2. Nồng độ fluor tối ưu:**

Nồng độ fluor hóa nước tối ưu cho các hệ thống cấp nước công cộng ở Hoa Kỳ thay đổi theo vùng địa lý và tùy theo nhiệt độ trung bình hàng năm của từng vùng. Nồng độ này nằm trong khoảng 0,7 ppm F đến 1,2 ppm F. Ppm và mg/l là 2 đơn vị tương đương nhau. 1 ppm tương ứng với 1 mg/l.

##### **1.1.3. Lịch sử và hiệu quả fluor hóa nước:**

Lịch sử fluor hóa nước máy ở Hoa Kỳ bắt đầu vào thập kỷ đầu tiên của thế kỷ thứ XX và chia làm 4 thời kỳ: (1) phát hiện lâm sàng, (2) giai đoạn nghiên cứu dịch tễ học, (3) thời kỳ chứng minh, và (4) giai đoạn chuyên giao công nghệ.

McDonagh và cộng sự (2000) đã chứng minh hiệu quả giảm sâu răng vượt trội của fluor hóa nước máy thông qua tổng quan hệ thống từ 88 nghiên cứu liên quan. Tổng quan này đã kết luận rằng trung bình khác biệt tỷ lệ % sâu răng giữa vùng có và không có fluor hóa nước máy là -5,0%-64% (14,6%); và trung bình khác biệt SMT-R/smt-r giữa 2 vùng này là 0,5-4,4 (2,25). 48% cá thể sống

trong cộng đồng có nồng độ 1 ppm F trong nước đã bị nhiễm fluor trên răng, trong đó 12,5% có ảnh hưởng đến thẩm mỹ.

Tỷ lệ và mức độ trầm trọng của tình trạng răng nhiễm fluor ngày nay được chứng minh là do sử dụng fluor từ các nguồn khác ngoài fluor có sẵn trong nước.

Fluor hóa nước máy được xem là một chương trình dự phòng có hiệu quả kinh tế cao nhất trong các chương trình dự phòng sâu răng bằng biện pháp fluor hiện nay.

Ngoài ra, Ủy Ban nghiên cứu Y Khoa và Sức Khỏe quốc gia Úc (2007) cũng rút ra những kết luận tương tự về hiệu quả của fluor hóa nước trong việc làm giảm sâu răng cho cộng đồng.

#### **1.1.4. Fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh.**

Được sự đồng ý của Ủy Ban Nhân Dân thành phố Hồ Chí Minh, chương trình fluor hóa nước máy do Cố Giáo Sư Võ Thế Quang làm chủ nhiệm đã tiến hành vào tháng 4/1989, có sự hiện diện của BS. Woong Hee Deong, đại diện của WHO.

Từ năm 1990 chương trình fluor hóa nước mới thực sự bắt đầu với nồng độ  $0,7 \pm 0,1$  ppm. Tuy nhiên, từ tháng 6 năm 2000 nồng độ này đã được điều chỉnh xuống còn 0,5 ppm F.

Do hệ thống cấp nước qua đường dẫn không đủ, nên sự phân phối nước máy có fluor không giống nhau và chia thành phố làm hai vùng: có fluor hóa nước và không fluor hóa nước máy.

Fluor hóa nước triển khai tại thành phố Hồ Chí Minh bước đầu đã được chứng minh có hiệu quả. Bằng chứng giảm sâu răng cũng như tình trạng răng nhiễm fluor ở nồng độ 0,7 ppm đã được chứng minh qua các công trình nghiên cứu trước đây.

## **Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU:** Trẻ 3, 5, 8, 12 và 15 tuổi sinh ra và lớn lên tại thành phố Hồ Chí Minh.

**2.2. THIẾT KẾ NGHIÊN CỨU:** So sánh hồi cứu (lịch sử) kết hợp cắt ngang phân tích.

Thiết kế nghiên cứu đã sử dụng cả phân tích định tính và định lượng theo 3 nhóm đo lường chính như sau:

- Đo lường hiệu quả giảm gánh nặng bệnh tật răng miệng (sâu răng và tình trạng răng nhiễm fluor) do chương trình mang lại.

- Đo lường hiệu quả xã hội của chương trình, chủ yếu dựa vào các thang đo lường nha xã hội để đánh giá hiệu quả của chương trình trong việc cải thiện chất lượng cuộc sống của cộng đồng.
- Đo lường hiệu quả kinh tế của chương trình, chủ yếu tập trung vào khía cạnh tổn phí và hiệu quả.

**2.2.1. Giai đoạn 1:** Hồi cứu dữ liệu điều tra sức khỏe răng miệng tại TP.HCM ở các năm 1989, 1993, 1998, 2000 và 2003.

- **Điều tra năm 1989:** Điều tra ban đầu trước khi tiến hành chương trình fluor hóa nước tại thành phố Hồ Chí Minh.

- **Điều tra năm 1993:** Điều tra sau 3 năm fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F tại thành phố Hồ Chí Minh.

- **Điều tra năm 1998:** điều tra sau 8 năm fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F tại thành phố Hồ Chí Minh.

- **Điều tra năm 2000:** Điều tra sau 10 năm fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F. Trong nghiên cứu này, chỉ hồi cứu dữ liệu sâu răng (smt-r/smt-mr) của trẻ 5 tuổi.

- **Điều tra năm 2003:** Điều tra sau 12 năm fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F.

**2.2.2. Giai đoạn 2:** Tiến hành các điều tra cắt ngang để khảo sát tình trạng sâu răng và nhiễm fluor răng ở trẻ 3 tuổi, 5 tuổi, 8 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi sau điều chỉnh nồng độ fluor trong nước máy của thành phố xuống 0,5 ppm F trong năm 2011 (đối với trẻ 8 tuổi) và 2012 (đối với các nhóm trẻ khác). Ngoài ra, điều tra năm 2012, nghiên cứu đã khảo sát tác động của các vấn đề răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ 12 tuổi (Chỉ số Child-OIDP).

**Ghi nhận tình trạng sâu răng và nhiễm fluor răng:**

- Khám lâm sàng tình trạng sâu răng sữa và vĩnh viễn ngay tại trường học, dưới ánh sáng tự nhiên, theo tiêu chí của WHO năm 1997, bởi 5 điều tra viên đã được huấn luyện định chuẩn (Kappa: 0,84-0,92).
- Khám lâm sàng tình trạng nhiễm fluor răng theo chỉ số Dean năm 1942, ngay tại trường học bởi 5 điều tra viên đã được định chuẩn (Kappa: 0,83-0,93).

**Hồi cứu tiền sử cư ngụ của trẻ:** Bảng câu hỏi gửi đến phụ huynh học sinh trước ngày khám, để xác định tiền sử cư ngụ và nguồn nước mà trẻ đã được sử dụng để ăn/uống từ lúc còn trong bụng mẹ, đến khi sinh ra và đến khi trẻ được 8 tuổi.

### **Ghi nhận chỉ số Child-OIDP:**

- Bước 1: Phỏng vấn trẻ về những khó chịu từ răng miệng mà trẻ gặp phải trong 3 tháng qua. Việc phỏng vấn này dựa theo bảng Child-OIDP và thực hiện ngay tại lớp học.
- Bước 2: Ghi nhận mức độ, tần suất và nguyên nhân răng miệng tác động lên 8 hoạt động sống hàng ngày của trẻ, dựa trên những khó chịu mà trẻ đã liệt kê bước 1.

#### **2.2.3. Giai đoạn 3: So sánh và so sánh hồi cứu**

- Các dữ liệu điều tra trong giai đoạn 2 được so sánh với dữ liệu hồi cứu trong giai đoạn 1, nhằm đánh giá những thay đổi sâu răng cũng như tình trạng nhiễm fluor răng, giữa 2 thời điểm lịch sử fluor hóa nước máy với nồng độ khác nhau (0,7 ppm F và 0,5 ppm F) ở các nhóm tuổi khác nhau.
- So sánh sự khác biệt về tỷ lệ cũng như mức độ trầm trọng sâu răng và tình trạng nhiễm fluor răng, giữa các nhóm trẻ cùng trang lứa sống giữa vùng có và không có fluor hóa nước máy, ở các thời điểm lịch sử khác nhau của chương trình từ năm 1990 đến năm 2012.

#### **2.2.4. Giai đoạn 4: Phân tích tổn phí hiệu quả cũng như lợi ích của chương trình ở 2 thời điểm fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.**

- Phân tích chi phí fluor hóa nước hàng năm
- Đo lường hiệu quả giảm sâu răng:

**Hiệu quả giảm sâu răng = Giảm smt-r (smt-mr) /SMT-R (SMT-MR) = Thay đổi smt-r (smt-mr)/SMT-R (SMT-MR) ở vùng có fluor hóa (điều tra sau cùng-điều tra ban đầu) - Thay đổi smt-r (smt-mr)/SMT-R (SMT-MR) ở vùng không có fluor hóa (điều tra sau cùng-điều tra ban đầu)**

**Hiệu quả giảm sâu răng = Tăng tỷ lệ % không sâu răng = Thay đổi % không sâu răng ở vùng có fluor hóa (điều tra sau cùng-điều tra ban đầu) - Thay đổi % không sâu răng ở vùng không có fluor hóa (điều tra sau cùng-điều tra ban đầu)**

- **Tổn phí lợi ích = Tổn phí cho chương trình/Tổn phí cần để dự phòng/điều trị các mặt răng sâu. Trong đó:**

- **Tổn phí cho chương trình = tổng chi phí cần cho chương trình fluor hóa nước máy hàng năm**
- **Tổn phí cần thiết để dự phòng/điều trị mặt răng sâu= Số SMT-MR/smt-mr giảm x chi phí trám mặt răng sâu\***



- (\*): *giá định phí để trám một mặt răng sâu theo khung giá áp dụng tại Bệnh viện RHM Tp.HCM năm 2012 cộng với chi phí do mất thời gian đi trám răng (được tính trung bình bằng 1 giờ công lao động\*\*/một mặt răng sâu của phụ huynh trong việc đưa trẻ đi trám răng)*
- (\*\*): *Nghị định 205/2004/NĐ-CP ngày 14/12/2004*
- (\*): *Ước tính này cũng giá định chi phí cho điều trị răng nhiễm fluor là không đáng kể (Giffin và cộng sự, 2002)*

## **2.2.5. Giai đoạn 4: Liên kết các bằng chứng**

### **2.3. Các biến nghiên cứu:**

#### **2.3.1. Tình trạng răng nhiễm fluor:**

##### ***Các điểm số của chỉ số Dean (1942):***

- 0 (Bình thường): men răng màu trắng kem sữa
- 0,5 (Nghỉ ngơi): vài đốm trắng, đỉnh tuyết
- 1 (Rất nhẹ): trắng đục <25% bề mặt răng.
- 2 (Nhẹ): trắng đục >25% và < 50% bề mặt răng.
- 3 (Trung bình): trắng đục gần như toàn bộ bề mặt răng.
- 4 (Nặng): trắng đục toàn bộ và khiếm khuyết men răng

##### ***Chỉ số nhiễm fluor cộng đồng (CFI):***

Trung bình các điểm số nhiễm fluor trên răng của các cá thể khám. Ý nghĩa cộng đồng của CFI được xác định dựa theo thang phân loại sau của CFI.

**2.3.2. Tình trạng sâu răng:** Tình trạng sâu răng được đánh giá theo tiêu chí của Tổ Chức Y Tế Thế Giới (1989, 1997) và tiêu chí này đã được áp dụng cho tất cả các điều tra trong nghiên cứu này.

- Chỉ số S-R/s-r và SMT-R/smt-r
- Chỉ số S-MR/s-mr và SMT-MR/smt-mr

#### **2.3.3. Child-OIDP:**

- Tác động của các vấn đề răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày được đo lường thông qua chỉ số Child-OIDP (2001).
- Tác động của các vấn đề sức khỏe răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ được đo lường dựa trên các tham số sau:
  - Tỷ lệ % tác động: Tỷ lệ % trẻ có ít nhất một hoạt động sống hàng ngày bị ảnh hưởng bởi các vấn đề răng miệng.
  - Điểm số tác động
  - Cường độ tác động
  - Phạm vi tác động

#### **2.3.4. Chi phí (Đồng):**

- Chi phí fluor hóa nước ở nồng độ 0,7 ppm F/0,5 ppm F
- Tổng chi phí fluor hóa nước máy

- Chi phí trám một mặt răng sữa/vĩnh viễn sâu
- Chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng/tổng chi phí fluor hóa
- Chi phí trung bình một giờ công lao động

#### 2.4. Kiểm soát sai lệch chọn lựa:

- Bảng câu hỏi hồi cứu về nơi cư ngụ của trẻ từ khi sinh ra cho đến thời điểm nghiên cứu.
- Nguồn fluor hấp thu: Bảng câu hỏi gửi đến phụ huynh để thu thập nguồn nước dùng để ăn/uống của gia đình trẻ.

**2.5. Kiểm soát sai lệch thông tin:** Huấn luyện định chuẩn các điều tra viên tham gia.

**2.6. Xử lý dữ liệu và phân tích thống kê:** Sử dụng phần mềm SPSS, phiên bản 15.05 để xử lý và phân tích dữ kiện.

## CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Mẫu nghiên cứu:

Mẫu nghiên cứu được trình bày tóm tắt ở bảng 3.1. Rõ ràng, ở từng nhóm tuổi, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về phân bố tỷ lệ % nam và nữ giữa các vùng trong cùng một điều tra, cũng như giữa các điều tra khác nhau trong cùng một vùng ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 3.1: Mẫu nghiên cứu**

Đối tượng	Trước		Fluor hóa nước máy		Fluor hóa nước máy	
	Fluor hóa nước máy		với nồng độ 0,7 ppm F		với nồng độ 0,5 ppm F	
	Nội thành	Ngoại thành	Vùng F+	Vùng F-	Vùng F+	Vùng F-
3 tuổi	112	110	420	170	661	376
(% Nam;% Nữ)	(57,1;42,9)	(53,0;47,0)	(56,0;44,0)	(56,9;44,1)	(50,2;49,8)	(51,6;48,4)
5 tuổi	121	135	236	182	1224	520
(% Nam;% Nữ)	(51,8;48,2)	(48,9;51,1)	(51,3;48,7)	(57,7;42,3)	(52,0;48,0)	(55,0;45,0)
8 tuổi			1925	847	1926	879
(% Nam;% Nữ)			(50,1;49,9)	(53,2;46,8)	(52,6;47,4)	(48,9;51,1)
12 tuổi	534	245	1003	358	1572	537
(% Nam;% Nữ)	(46,1;53,9)	(50,6;49,4)	(45,5;54,5)	(43,6;56,4)	(48,2;51,8)	(49,3;50,7)
15 tuổi	318	302	964	322	1515	628
(% Nam;% Nữ)	(45,6;54,4)	(44,4;55,6)	(42,2; 57,8)	(41,6;58,4)	(46,7;53,3)	(48,2;51,8)

### 3.2. Hiệu quả giảm sâu răng sữa và vĩnh viễn:

Fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F đã làm giảm 18,2% sâu răng sữa và giảm 1,79/2,63 smt-r/smt-mr ở trẻ 3 tuổi. Tương tự, nồng độ 0,5 ppm F trong nước máy đã làm giảm 18,7% sâu răng sữa và giảm 2,35/4,77 smt-mr ở trẻ 3 tuổi (Bảng 3.2).

Những trẻ 5 tuổi được hưởng lợi ích từ chương trình fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F đã có tỷ lệ sâu răng sữa đã giảm 18% và trung bình  $smt-r/smt-mr$  giảm 4,94/10,56. Trong khi đó, những trẻ cùng trang lứa và được hưởng lợi ích từ fluor trong nước máy với nồng độ 0,5 ppm đã giảm 27% sâu răng và giảm 3,99/8,95  $smt-r/smt-mr$  (Bảng 3.2).

**Bảng 3.2: So sánh hiệu quả giảm sâu răng sữa của trẻ 3 tuổi và trẻ 5 tuổi ở các thời điểm fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.**

	Trẻ 3 tuổi		Trẻ 5 tuổi	
	Nồng độ 0,7 ppm F	Nồng độ 0, 5 ppm F	Nồng độ 0,7 ppm F	Nồng độ 0, 5 ppm F
$\Delta_{smt-r}$ ở vùng F+	-2,16	-2,2	-3,49	-3,22
$\Delta_{smt-r}$ ở vùng F	-0,37	0,15	1,45	0,77
$\Delta\%$ không sâu răng sữa ở vùng F+	37,9	40,8	16,8	31,8
$\Delta\%$ không sâu răng sữa ở vùng F-	19,7	22,1	1,2	4,8
$\Delta_{smt-mr}$ ở vùng F+	-2,82	-3,27	-7	-5,94
$\Delta_{smt-mr}$ ở vùng F-	-0,19	1,5	3,56	3,01
Giảm $smt-r^*$	-1,79	-2,35	-4,94	-3,99
Giảm $smt-mr$	-2,63	-4,77	-10,56	-8,95
↑ tỷ lệ % không sâu răng*	18,2	18,7	18	27

-  $\Delta_{smt-r}$  (% không S-R) =  $smt-r/smt-mr$  (% không S-R) *d/tra sau còng*  $smt-r/smt-mr$  (% không S-R) *d/tra ban đầu*

- (\*): *Hiệu quả giảm sâu răng* = Giảm  $smt-mt-mrr/s$  (% không S-R) =  $\Delta_{smt-r/smt-mr}$  (% không S-R)/vùng F+  $\Delta_{smt-r/smt-mr}$  (% không S-R)/vùng F

Đối với trẻ 12 tuổi, tỷ lệ % sâu răng vĩnh viễn giảm 31,6% ở nồng độ 0,7 ppm F và 43,2% ở nồng độ 0,5 ppm. Tương tự, trung bình SMT-R/SMT-MR giảm 1,53/3.25 ở nồng độ 0,7 ppm F và 1,83/2,89 ở nồng độ 0,5 ppm (Bảng 3.3).

**Bảng 3.3: So sánh hiệu quả giảm sâu răng vĩnh viễn của trẻ 12 tuổi và trẻ 15 tuổi ở các thời điểm fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.**

Tham số	Trẻ 12 tuổi		Trẻ 15 tuổi	
	Nồng độ 0,7 ppm F	Nồng độ 0,5 ppm F	Nồng độ 0,7 ppm F	Nồng độ 0,5 ppm F
$\Delta_{SMT-R}$ ở vùng F+	-2,41	-2,4	-2,52	-2,98
$\Delta_{SMT-R}$ ở vùng F-	-0,88	-0,57	-0,27	-0,09
$\Delta\%$ không sâu răng vĩnh viễn ở vùng F+	48,3	49,8	29,9	41,3
$\Delta\%$ không sâu răng vĩnh viễn ở vùng F-	16,7	6,6	5,9	7,5
$\Delta_{SMT-MR}$ ở vùng F+	-3,15	-3,19	-3,65	-4,42
$\Delta_{SMT-MR}$ ở vùng F-	0,1	-0,3	1,44	0,57
Giảm SMT-R*	-1,53	-1,83	-2,25	-2,89
Giảm SMT-MR*	-3,25	-2,89	-5,09	-4,99
Tăng tỷ lệ % không sâu răng vĩnh viễn*	31,6	43,2	24	33,8

$\Delta_{SMT-R}$  (% không S-R) =  $SMT-R/SMT-MR$  (% không S-R) *d/tra sau cùng* /  $SMT-R/SMT-MR$  (% không S-R) *d/tra ban đầu*

(\*): *Hiệu quả giảm sâu răng* = Giảm SMT-R/SMT-MR (% không S-R) =  $\Delta_{SMT-R/SMT-MR}$  (% không S-R)/vùng F +  $\Delta_{SMT-R/SMT-MR}$  (% không S-R)/vùng F

### 3.3. Tình trạng răng nhiễm fluor sau fluor hóa nước máy tại Tp.HCM:

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ % có tình trạng răng nhiễm fluor và CFI giữa vùng fluor hóa nước máy và không fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh ở trẻ 8 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi sau fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F ( $p < 0,001$ ) (bảng 3.4).

Ở vùng fluor hóa nước máy, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ % có tình trạng răng nhiễm fluor và trung bình CFI ở trẻ 8 tuổi và 12 tuổi sau fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F ( $p < 0,001$ ). Tuy nhiên, sự khác biệt này không tìm thấy được ở trẻ 15 tuổi ( $p > 0,05$ ) (bảng 3.5).

**Bảng 3.4: So sánh tỷ lệ % tình trạng răng nhiễm fluor<sup>a</sup> của trẻ 8 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi sau fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.**

Đối tượng	Sau fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F % (KTC 95%)	Sau fluor hóa nước với nồng độ 0,5 ppm F % (KTC 95%)	Giá trị p <sup>b</sup>
8 tuổi			
▪ Vùng F+	22,0 (20,1-23,8)	18,4 (16,6-20,1)	<0,05
▪ Vùng F-	5,4 (3,9-7,0)	3,3 (2,1-4,5)	>0,05
▪ Giá trị p <sup>b</sup>	<0,001	<0,001	
12 tuổi			
▪ Vùng F+	31,4 (28,5-34,3)	24,3 (22,2-26,4)	<0,001
▪ Vùng F-	6,1 (3,6-8,6)	5,6 (3,6-7,5)	>0,05
▪ Giá trị p <sup>b</sup>	<0,001	<0,001	
15 tuổi			
▪ Vùng F+	30,0 (27,1-32,9)	26,2 (24,0-28,4)	>0,05
▪ Vùng F-	9,9 (6,7-13,2)	9,4 (7,1-11,7)	>0,05
▪ Giá trị p <sup>b</sup>	<0,001	<0,001	

(a): Tính từ mức độ rất nhẹ trở lên theo chỉ số Dean,

(b): Kiểm định  $\chi^2$

**Bảng 3.5: So sánh CFI trung bình của trẻ 8 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi sau fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.**

Đối tượng	Sau fluor hóa nước máy 0,7 ppm F		Sau fluor hóa nước máy 0,5 ppm F		p <sup>a</sup>
	CFI	Ý nghĩa	CFI	Ý nghĩa	
	TB (ĐLC)	CFI	TB (ĐLC)	CFI	
8 tuổi					
▪ Vùng F+	0,47±0,75	Giới hạn	0,37±0,69	Âm tính	<0,001
▪ Vùng F-	0,13±0,36	Âm tính	0,08±0,25	Âm tính	>0,05
▪ Giá trị p <sup>a</sup>	<0,001		<0,001		
12 tuổi					
▪ Vùng F+	0,60±0,95	Nhẹ	0,37±0,71	Giới hạn	<0,001
▪ Vùng F-	0,13±0,47	Âm tính	0,11±0,45	Âm	>0,05
▪ Giá trị p <sup>a</sup>	<0,001		<0,001	Tính	
15 tuổi					
▪ Vùng F+	0,54±0,87	Giới hạn	0,52±0,78	Giới hạn	>0,05
▪ Vùng F	0,18±0,53	Âm Tính	0,19±0,48	Âm	>0,05
▪ Giá trị p <sup>a</sup>	<0,001		<0,001	Tính	

(a): Kiểm định t cho 2 mẫu độc lập

### 3.4. Tác động của các vấn đề răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ 12 tuổi ở F+ và F- tại Tp.HCM năm 2012.

**Bảng 3.6:** So sánh tỷ lệ % trẻ 12 tuổi có ảnh hưởng của các vấn đề răng miệng lên 8 hoạt động sống hàng ngày giữa 2 vùng F+ và F-

Hoạt động	N (%)		Giá trị p <sup>a</sup>
	Vùng F(+)	Vùng F(-)	
Ăn nhai	230 (14,5)	134 (25,0)	<0,001
Phát âm	26 (1,7)	3 (0,6)	0,083 <sup>(a')</sup>
VSRM	293 (18,5)	89 (16,6)	0,283
Nghỉ ngơi	46 (2,9)	24 (4,5)	0,085
Tinh thần	224 (14,2)	68 (12,7)	0,358
Cười	247 (15,5)	64 (11,9)	0,042
Học tập	113 (7,1)	72 (13,4)	<0,001
Giao tiếp	149 (9,5)	41 (7,6)	0,458
Chung	756 (48,1)	297 (55,3)	0,004

(a) Kiểm định  $\chi^2$ ; (a') Kiểm định chính xác Fisher

48,1% trẻ 12 tuổi ở vùng có fluor hóa nước và 55,3% trẻ ở vùng không có fluor hóa nước của thành phố Hồ Chí Minh có ít nhất một hoạt động trong 8 sinh hoạt hàng ngày bị ảnh hưởng bởi các vấn đề răng miệng trong 3 tháng qua. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ % này giữa vùng có và không có fluor hóa nước của thành phố Hồ Chí Minh ( $p=0,004$ ) (Bảng 3.6).

**Bảng 3.7:** Phân bố điểm Child-OIDP trung bình của trẻ 12 tuổi

Hoạt động	Vùng F(+)	Vùng F(-)	Giá trị p
Ăn nhai	0,30±0,78	0,63±1,22	<0,001
Phát âm	0,02±0,20	0,01±0,08	0,054
VSRM	0,38±1,09	0,34±0,97	0,434
Nghỉ ngơi	0,06±0,46	0,12±0,69	0,114
Tinh thần	0,23±0,77	0,22±0,81	0,774
Cười	0,35±1,12	0,27±1,03	0,176
Học tập	0,23±0,92	0,46±1,30	<0,001
Giao tiếp	0,17±0,68	0,12±0,54	0,107
Chung	1,74±2,88	2,16±3,71	0,016*

(\*) Trung bình cách biệt điểm số giữa F(+) & F(-): 0,42 (KTC95%: 0,08 – 0,77),  $p=0,016$

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trung bình điểm số Child-OIDP của trẻ 12 tuổi giữa vùng có và không có fluor hóa nước của thành phố Hồ Chí Minh trong điều tra năm 2012 (1,74±2,88 và 2,16±3,71) ( $p=0,016$ ) (Bảng 3.7).

Đau răng và sâu răng là 2 nguyên nhân chủ yếu ảnh hưởng đến các hoạt động ăn nhai, nghỉ ngơi, học tập và tinh thần của trẻ 12 tuổi trong mẫu nghiên cứu. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) về tỷ lệ % học sinh 12 tuổi bị đau răng và có lỗ sâu trên răng có ảnh hưởng đến các hoạt động này giữa vùng có và không có fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh.

### **3.5. Tôn phí-lợi ích của chương trình fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1989 đến năm 2012.**

Trung bình chi phí để phòng ngừa một mặt răng sữa khỏi bị sâu, bằng chương trình fluor hóa nước, cho trẻ em ở độ tuổi mẫu giáo từ 3-5 tuổi là 68,44-164,87 đồng nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 53,83 đồng – 60,60 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.

Trung bình chi phí để phòng ngừa một mặt răng vĩnh viễn khỏi bị sâu, bằng chương trình fluor hóa nước, cho trẻ em 12 tuổi là 533,69 đồng nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 400,11 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.

Một đồng dành cho fluor hóa nước máy tiết kiệm được 424,57-1022,83 đồng dành cho điều trị răng sữa sâu nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 1155,04-1300,33 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.

Tương tự, một đồng dành cho fluor hóa nước máy tiết kiệm được 262,33 đồng dành cho điều trị răng vĩnh viễn sâu nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 349,90 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.

Một đồng dành cho fluor hóa nước máy tiết kiệm được 424,57-1022,83 đồng dành cho điều trị răng sữa sâu nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 1155,04-1300,33 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.

Tương tự, một đồng dành cho fluor hóa nước máy tiết kiệm được 262,33 đồng dành cho điều trị răng vĩnh viễn sâu nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 349,90 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.

**Bảng 3.8: Ước tính chi phí dự phòng sâu răng cho trẻ 3 tuổi, 5 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi ở nồng độ 0,7 ppm và 0,5 ppm F**

Tham số	Chi phí (Đồng)	
	0,7 ppm	0,5 ppm
Chi phí dự phòng một mặt răng sữa sâu <sup>o</sup> ở trẻ 3 tuổi	164,87	60,60
Chi phí dự phòng một mặt răng sữa sâu ở trẻ 5 tuổi	68,44	53,83
Chi phí dự phòng một mặt răng vĩnh viễn sâu <sup>o</sup> ở trẻ 12 tuổi	533,69	400,11
Chi phí dự phòng một mặt răng vĩnh viễn sâu ở trẻ 15 tuổi	340,76	318,63
Chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng sữa <sup>o</sup> ở trẻ 3 tuổi	184100	333900
Chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng sữa ở trẻ 5 tuổi	739200	626500
Chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng vĩnh viễn <sup>o</sup> ở trẻ 12 tuổi	455000	404600
Chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng vĩnh viễn ở trẻ 15 tuổi	712600	698600
Chi phí –lợi ích <sup>o</sup> trên hệ răng sữa: Trẻ 3 tuổi (chi phí fluor hóa nước/chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng sữa)	424,57	1155,04
Chi phí –lợi ích trên hệ răng sữa: Trẻ 5 tuổi (chi phí fluor hóa nước/chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng sữa)	1022,83	1300,33
Chi phí –lợi ích trên hệ răng vĩnh viễn: Trẻ 12 tuổi (chi phí fluor hóa nước/chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng vĩnh viễn)	262,33	349,90
Chi phí – hiệu quả trên hệ răng vĩnh viễn: Trẻ 15 tuổi (chi phí fluor hóa nước/chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng vĩnh viễn)	410,84	439,39

<sup>o</sup>: Tổng chi phí fluor hóa nước máy/số trung bình smt-mr hay SMT-MR giảm

<sup>o</sup>: Chi phí trám một mặt răng sữa sâu (70000 đồng)\*giảm smt-mr

<sup>o</sup>: Chi phí trám một mặt răng vĩnh viễn sâu (140000 đồng)\* giảm SMT-MR

<sup>o</sup>: Chi phí tiết kiệm từ điều trị sâu răng/tổng chi phí fluor hóa

\*: Giá định trẻ 12 tuổi trong năm 2003 hưởng trọn lợi ích của nồng độ 0,7 ppm F

## CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN

### 4.1. Đặc điểm về vùng nghiên cứu - mẫu nghiên cứu:

Trong nghiên cứu này, bản đồ fluor của thành phố Hồ Chí Minh được chia ra 2 vùng: Vùng có fluor hóa nước máy và vùng không có fluor hóa nước máy. Các đánh giá hiệu quả của chương trình fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến năm 2012 trong luận án dựa trên các điều tra sức khỏe răng miệng của trẻ em sống trong 2 vùng này.

Dân số mục tiêu của nghiên cứu là các trẻ 3 tuổi, 5 tuổi, 8 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi sinh ra và lớn lên tại thành phố Hồ Chí Minh ở các thời điểm có liên quan đến lịch sử của việc fluor hóa nước: trước khi tiến hành fluor hóa nước, sau fluor hóa nước với nồng độ



0,7 ppm F và sau điều chỉnh nồng độ fluor trong nước máy xuống 0,5 ppm F.

Các nhóm dân số mục tiêu có cùng chung những đặc điểm sau:

- Được áp dụng cùng phương thức chọn mẫu và địa điểm chọn mẫu với các điều tra trước.
- Phân bố tỷ lệ % trẻ giữa các vùng phù hợp với phân bố dân số học sinh giữa 2 vùng F+ và F- tại thành phố Hồ Chí Minh.
- Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về phân bố % nam và nữ giữa các vùng trong cùng điều tra và giữa các điều tra.

Đúng về mặt dịch tễ học răng miệng, các đặc tính chung về mẫu nghiên cứu này đóng một vai trò rất quan trọng trong việc phân tích so sánh sự thay đổi của tình trạng sâu răng và tình trạng răng nhiễm fluor theo sau fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1989 đến năm 2012.

#### **4.2. Hiệu quả giảm sâu răng răng sữa của chương trình fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến năm 2012.**

Fluor hóa nước đã làm giảm đáng kể tỷ lệ và mức độ trầm trọng sâu răng sữa của trẻ 3 tuổi và 5 tuổi sống ở vùng có fluor hóa nước máy, dù là nồng độ 0,7 hay 0,5 ppm F. Xu hướng thay đổi sâu răng sữa theo sau việc fluor hóa nước máy ở nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F tại thành phố Hồ Chí Minh cũng phù hợp với xu hướng thay đổi sâu răng sữa của trẻ em cùng trang lứa tại Hồng Kông, quốc gia có lịch sử fluor hóa nước máy tương tự thành phố Hồ Chí Minh.

Tỷ lệ và mức độ trầm trọng sâu răng sữa của trẻ 5 tuổi tại vùng có fluor hóa nước của thành phố Hồ Chí Minh cũng phù hợp với dữ kiện sâu răng sữa trên các trẻ em cùng trang lứa tại các quốc gia Châu Á có sử dụng biện pháp dự phòng sâu răng bằng việc chặm fluor vào hệ thống nước máy, như Brunei, Hồng Kông, Hàn Quốc, Mã Lai.

Ở vùng không có fluor nước máy, mặc dầu sâu răng sữa của trẻ có giảm so với các điều tra trước fluor hóa, nhưng bức tranh chung của sâu răng sữa, đặc biệt là ở trẻ 5 tuổi vẫn còn khá trầm trọng. Dữ liệu sâu răng sữa của trẻ em trong vùng này khá tương tự với các một số quốc gia không sử dụng biện pháp fluor hóa nước để dự phòng sâu răng hoặc trước khi áp dụng biện pháp này, như Brunei (1999), Campuchia (2011), Hồng Kông (1960), Lào (2010), và Philippines (2011).

Fluor hóa nước máy đã làm giảm 18,2% và 18,7% sâu răng sữa ở trẻ 3 tuổi, tương ứng với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F. Tỷ lệ % giảm này ở trẻ 5 tuổi là 18% (ở nồng độ 0,7 ppm F) và 27% (ở nồng độ 0,5 ppm F).

Trung bình smt-r của trẻ 3 tuổi giảm 1,79 và 2,35 tương ứng với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F. Tham số này ở trẻ 5 tuổi là 4,94 (ở nồng độ 0,7 ppm F) và 3,99 (ở nồng độ 0,5 ppm F).

Sự khác biệt trung bình về tỷ lệ % không sâu răng và trung bình smt-r của trẻ 5 tuổi sau fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F fluor, khá phù hợp với một số kết quả nghiên cứu trong tổng quan của Mc.Donagh và cộng sự năm 2000.

#### **4.3. Hiệu quả giảm sâu răng vĩnh viễn của fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến 2012.**

Hiệu quả giảm sâu răng vĩnh viễn của fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh, được đánh giá dựa trên dữ liệu sâu răng của trẻ 12 và 15 tuổi ở các thời điểm trước fluor hóa nước máy (điều tra 1989), sau 12 năm fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F (điều tra 2003) và sau 12 năm điều chỉnh nồng độ fluor trong nước máy xuống 0,5 ppm F (điều tra năm 2012).

Sâu răng vĩnh viễn của trẻ 12 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh trước fluor hóa nước máy khá tương đồng với một số quốc gia châu Á có sâu răng cao và không có áp dụng biện pháp dự phòng sâu răng bằng biện pháp fluor hóa nước máy. Theo sau việc fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F, bức tranh sâu răng của trẻ 12 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh đã thay đổi và gần giống với những quốc gia Châu Á có cùng biện pháp dự phòng sâu răng bằng hình thức châm fluor vào nguồn nước uống công cộng.

Tuy nhiên, dữ liệu sâu răng của trẻ 12 tuổi ở vùng có fluor hóa nước, ở cả nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F, vẫn cao hơn với các quốc gia Đông Nam Á có kinh tế xã hội phát triển nhưng cùng nồng độ fluor trong nguồn nước máy, như Singapore (2009) và Hồng Kông (2011). Ngược lại, trẻ sống ở các vùng không có fluor hóa nước từ năm 1990 đến 2012, mặc dầu sâu răng có giảm nhưng vẫn giữ mức sâu răng cao và tương tự với trẻ cùng trang lứa sống tại quốc gia trong khu vực, không sử dụng biện pháp châm fluor vào nước máy để dự phòng sâu răng.

Trung bình khác biệt SMT-MR (KTC 95%) của trẻ 12 tuổi giữa vùng F+ và F- của Tp.HCM, ở cả nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F,

phù hợp với các nghiên cứu trong tổng quan của Mc.Donagh (2000).

Tương tự ở trẻ 15 tuổi, trước khi tiến hành fluor hóa nước, trẻ 15 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh có tình trạng sâu răng trầm trọng hơn hẳn so với trẻ cùng trang lứa ở Việt Nam nói chung và ở các tỉnh thành lân cận. Tình trạng sâu răng của trẻ 15 tuổi tại thời điểm ban đầu này rất tương tự với các quốc gia Châu Á có sâu răng cao và gần như không có biện pháp fluor hóa nước máy. Tình trạng sâu răng của trẻ 15 tuổi đã được cải thiện đáng kể sau fluor hóa nước máy, dù là nồng độ 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F. Trẻ sống ở vùng có fluor hóa nước máy của thành phố có tỷ lệ và mức độ trầm trọng sâu răng tương tự với trẻ cùng trang lứa sống ở các quốc gia châu Á có nền kinh tế phát triển, và các quốc gia có sử dụng biện pháp fluor hóa nước máy để dự phòng sâu răng.

Thực tế, sâu răng vẫn còn là vấn đề răng miệng của trẻ 15 tuổi sống ở vùng không có fluor hóa nước máy. Các dữ liệu điều tra sâu răng trên trẻ 15 tuổi ở vùng không có fluor hóa nước, gần như không thay đổi nhiều so với trước khi tiến hành fluor hóa nước. Các dữ liệu này vẫn cao hơn dữ liệu của quốc gia và dữ liệu của các tỉnh thành lân cận thành phố Hồ Chí Minh. Dữ liệu sâu răng của trẻ 15 tuổi ở vùng không có fluor hóa nước trong những năm gần đây, tương tự với dữ liệu của các quốc gia châu Á có sâu răng cao, hay những quốc gia không sử dụng biện pháp fluor hóa nước máy để dự phòng sâu răng.

Nhìn chung, fluor hóa nước máy đã làm giảm đáng kể tỷ lệ và mức độ trầm trọng sâu răng vĩnh viễn của cả trẻ 12 tuổi và 15 tuổi, sống tại vùng có fluor hóa nước máy của thành phố Hồ Chí Minh, so với trẻ cùng trang ở vùng không có fluor hóa nước máy, và so với thời điểm trước khi châm fluor vào nguồn nước máy của thành phố. Hiệu quả này phù hợp với cả nồng độ fluor trong nguồn nước phân phối cho cộng đồng là 0,7 ppm F và 0,5 ppm.

#### **4.4. Tình trạng răng nhiễm fluor theo sau chương trình fluor hóa nước tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến năm 2012.**

Có sự khác biệt về tỷ lệ và mức độ trầm trọng tình trạng răng nhiễm fluor của trẻ 8 tuổi, 12 tuổi và 15 tuổi sống ở vùng có fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F tại thành phố Hồ Chí Minh, theo sau việc châm fluor vào nước máy.

Tỷ lệ răng nhiễm fluor của trẻ em sống ở vùng có fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F khá tương tự với tổng quan của Mc.Donagh (2000) về tỷ lệ % dân số bị nhiễm fluor ở cộng đồng có nồng độ fluor trong nước máy là 0,7 ppm F. Trong khi đó, tỷ lệ % nhiễm fluor răng theo sau fluor hóa nước với nồng độ 0,5 ppm F ở trẻ em thành phố Hồ Chí Minh, lại hơi cao hơn so với tỷ lệ % dân số có nhiễm fluor trên răng ở nồng độ 0,4 ppm F trong tổng quan của Mc.Donagh.

Có sự giảm đáng kể tỷ lệ và mức độ trầm trọng răng nhiễm fluor của trẻ em sống ở vùng có fluor hóa nước máy thành phố Hồ Chí Minh khi nồng độ fluor trong nguồn nước này đã được điều chỉnh xuống 0,5 ppm F. Sự giảm này cũng tương tự như các nghiên cứu tại Hồng Kông, khi quốc gia này giảm nồng độ fluor trong nước máy từ 1 ppm F xuống 0,8 ppm F, 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.

Việc giảm nồng độ fluor trong nước máy xuống 0,5 ppm F đã làm giảm đáng kể tỷ lệ và mức độ trầm trọng răng nhiễm fluor của trẻ 8 tuổi và 12 tuổi. Mặc dầu CFI là “âm tính” ở 2 nhóm trẻ này, nhưng nếu chiếu theo tiêu chí của Dean (1942) thì việc giảm này vẫn chưa đạt được “ngưỡng tối thiểu” của tình trạng răng nhiễm fluor theo sau fluor hóa nước máy.

Sự khác biệt về tình trạng răng nhiễm fluor giữa các nhóm tuổi và giữa các thời điểm điều tra cùng nhóm tuổi, được giải thích dựa trên sự hình thành mô cứng của răng và chỉ số sử dụng để đo lường vấn đề răng miệng này.

Tăng tỷ lệ % trẻ em ở vùng không có fluor hóa nước máy có tình trạng răng nhiễm fluor tại thành phố Hồ Chí Minh theo sau fluor hóa nước máy, với cả nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F, được giải thích dựa trên hiệu ứng “hào quang” (Lewis và Banting, 1994) và “khuyếch tán” (Griffin, 2000) của fluor hóa nước máy.

Nhìn chung, tỷ lệ và mức độ trầm trọng răng nhiễm fluor của trẻ em tại thành phố Hồ Chí Minh sau fluor hóa nước, vẫn thấp hơn rất nhiều so với trẻ cùng trang lứa sống ở các tỉnh thành của Việt Nam có nồng độ fluor tự nhiên trong nước uống cao.

Có thể có những nguồn fluor khác ngoài fluor trong nước máy góp phần làm gia tăng tỷ lệ và mức độ trầm trọng răng nhiễm fluor của trẻ em sống tại vùng có và không có fluor hóa nước máy của thành phố Hồ Chí Minh. Do đó, cần xác định nguy cơ nhiễm fluor răng của trẻ sống trong cộng đồng có fluor hóa nước máy hiện nay.

#### **4.5. Tác động của các vấn đề răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ 12 tuổi ở F+ và F- trong năm 2012.**

Sử dụng thang đo lường nha xã hội học, để đo lường hiệu quả của các chương trình chăm sóc răng miệng, trong việc cải thiện chất lượng cuộc sống, được xem là một trong những tham số đánh giá mới đối với chương trình fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh. Trong nghiên cứu này, chỉ số Child-OIDP dùng để đo lường tác động của các vấn đề răng miệng lên 8 sinh hoạt hàng ngày của trẻ em được sử dụng cho mục đích nêu trên.

Đau răng và có lỗ sâu trên răng là 2 vấn đề răng miệng phổ biến hơn ở trẻ 12 tuổi sống ở vùng không có fluor hóa nước máy so với trẻ sống ở vùng có fluor hóa nước tại thành phố Hồ Chí Minh.

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ % trẻ 12 tuổi có hoạt động ăn nhai và học tập bị ảnh hưởng bởi các vấn đề răng miệng giữa vùng có fluor và không có fluor hóa nước máy.

Trẻ 12 tuổi sống ở vùng có fluor hóa nước ít bị tác động trầm trọng của các vấn đề răng miệng lên 8 sinh hoạt hàng ngày hơn là trẻ sống ở vùng không có fluor hóa nước máy.

Đau răng và có lỗ sâu trên răng là 2 nguyên nhân chủ yếu ảnh hưởng đến các hoạt động ăn nhai, nghỉ ngơi, học tập và tinh thần của trẻ 12 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) về tỷ lệ % học sinh 12 tuổi bị đau răng và có lỗ sâu trên răng có ảnh hưởng đến 4 hoạt động này giữa vùng có và không có fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh.

So sánh dữ liệu nghiên cứu này với các kết quả nghiên cứu trên trẻ em cùng trang lứa tại Bình Dương và Cần Thơ trong các điều tra gần đây cho thấy trẻ em tại thành phố Hồ Chí Minh ít bị tác động của các vấn đề răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày của mình hơn là trẻ cùng trang lứa ở các thành phố nêu trên, đặc biệt là trẻ sống tại vùng có fluor hóa nước máy của thành phố.

#### **4.6. Tôn phí-lợi ích của fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến năm 2012.**

Fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã tiết kiệm đáng kể chi phí điều trị sâu răng cho cá nhân và cộng đồng. Nồng độ 0,5 ppm F đã chứng tỏ tiết kiệm được chi phí điều trị răng sâu hơn là nồng độ 0,7 ppm F trong nước.

Tôn phí dành cho fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh, cũng như chi phí tiết kiệm cho điều trị sâu răng của trẻ em tại

thành phố theo sau fluor hóa nước (nồng độ 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F), thấp hơn rất nhiều so với các ước tính ở Hoa Kỳ, Canada, và thậm chí ở Hồng Kông. Tuy nhiên, khó để so sánh những lợi ích về mặt kinh tế của chương trình tại thành phố Hồ Chí Minh với các nước phương tây, cũng như các quốc gia phát triển ở châu Á do những cách biệt về điều kiện kinh tế xã hội.

Nghiên cứu hiệu quả kinh tế của fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã sử dụng các dữ liệu ghi nhận sâu răng theo sau fluor hóa nước, một cách có hệ thống và phù hợp với lịch sử chăm fluor vào nước máy của thành phố.

Có 6 mặt hạn chế trong phân tích tổn phí hiệu quả của fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh từ năm 1990 đến nay. Đa số những hạn chế này cũng đang được các nhà nghiên cứu tranh cãi, và cũng là hạn chế của nhiều nghiên cứu liên quan trên thế giới hiện nay.

## KẾT LUẬN

### 1- Hiệu quả giảm sâu răng sữa của việc fluor hóa nước máy:

- Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ và mức độ trầm trọng sâu răng sữa ở trẻ 3 tuổi và 5 tuổi sống giữa vùng có và không có fluor hóa nước máy, dù nồng độ fluor trong nước máy là 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F. Sự khác biệt này không tìm thấy ở các điều tra trước fluor hóa nước máy.
- Trẻ 3 tuổi/5 tuổi ở vùng không có fluor hóa nước có nguy cơ sâu răng gấp 2,36/4,75 lần so với trẻ ở vùng không có fluor hóa nước, dù là được hấp thu fluor từ nước máy với nồng độ 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F. So với thời điểm trước fluor hóa nước máy, tỷ lệ % sâu răng của trẻ 3 tuổi đã giảm 5,26 /2,22 lần sau fluor hóa nước với nồng độ 0,7 ppm F và 4,76/4,55 lần sau fluor hóa nước máy với nồng độ 0,5 ppm F ( $p < 0,001$ ).
- Fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã làm giảm 18,2%-18,7% sâu răng sữa ở 3 trẻ tuổi và giảm 18,0% - 27,0% sâu răng sữa ở 5 trẻ tuổi.
- Trung bình một trẻ 3 tuổi và 5 tuổi sống trong cộng đồng có fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã giảm 1,79 - 2,35 và 4,94 - 3,99 răng sữa sâu.

- Trung bình một trẻ 3 tuổi và 5 tuổi sống tại vùng có fluor hóa nước máy ở thành phố Hồ Chí Minh đã giảm 2,63 - 4,77 và 8,95 - 10,56 mặt răng sữa sâu.
- Nồng độ 0,5 ppm F duy trì hiệu quả giảm sâu răng sữa tương tự nồng độ 0,7 ppm F.

## **2- Hiệu quả giảm sâu răng vĩnh viễn của việc fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh:**

- Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ và mức độ trầm trọng sâu răng vĩnh viễn ở trẻ 12 tuổi và 15 tuổi sống giữa vùng có và không có fluor hóa nước máy, dù nồng độ fluor trong nước máy là 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F. Sự khác biệt này không tìm thấy ở điều tra trước fluor hóa nước máy.
- Trẻ 12 tuổi sống ở vùng không có fluor hóa nước có nguy cơ sâu răng 3,89 lần ( $p < 0,001$ ) so với trẻ cùng trang lứa sống ở vùng không có fluor hóa nước dù là được hấp thu fluor từ nước máy với nồng độ 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F. So với thời điểm trước khi bắt đầu chương trình fluor hóa, tỷ lệ % sâu răng vĩnh viễn của trẻ 12 tuổi đã giảm 5,88 lần và 6,66 lần ( $p < 0,001$ ), tương ứng với nồng độ fluor trong nước máy là 0,7 ppm F và 0,5 ppm F.
- Trẻ 15 tuổi sống ở vùng không có fluor hóa nước có nguy cơ sâu răng gấp 3,45 lần ( $p < 0,001$ ) so với trẻ cùng trang lứa sống ở vùng không có fluor hóa nước, dù là nồng độ fluor trong nước máy là 0,7 ppm F hay 0,5 ppm F. Trẻ 15 tuổi trong điều tra sau fluor hóa nước máy với nồng độ 0,7 ppm F và 0,5 ppm F đã giảm sâu răng 4,35 lần và 3,03 lần so với trẻ cùng trang lứa trong điều tra khi tiến hành fluor hóa nước máy tại thành phố. Sự giảm này có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,001$ ).
- Fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã làm giảm 31,6%-43,2% sâu răng vĩnh viễn ở 12 trẻ tuổi và giảm 24,0%-33,8% sâu răng vĩnh viễn ở trẻ 15 tuổi.
- Trung bình một trẻ 12 tuổi và 15 tuổi sống trong cộng đồng có fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã giảm 1,53-21,83 và giảm 2,25-2,89 răng vĩnh viễn sâu.
- Trung bình một trẻ 12 tuổi và 15 tuổi sống trong vùng có fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã giảm 2,89 - 3,25 và 4,99 - 5,09 mặt răng vĩnh viễn sâu.

- Nồng độ 0,5 ppm F trong nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh vẫn duy trì được hiệu quả giảm sâu răng vĩnh viễn tương tự nồng độ 0,7 ppm F.
- Có xu hướng TĂNG sâu răng vĩnh viễn ở vùng không có fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh hiện nay.

### **3- Tình trạng răng nhiễm fluor theo sau fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh:**

#### **- Ở trẻ 8 tuổi:**

- Tỷ lệ % răng nhiễm fluor giảm từ 22,0% (ở nồng độ 0,7 ppm F) xuống 18,4% (ở nồng độ 0,5 ppm F).
- CFI giảm từ mức “giới hạn” (ở nồng độ 0,7 ppm F) xuống “âm tính” (ở nồng độ 0,5 ppm F) tại vùng F+.

#### **- Ở trẻ 12 tuổi:**

- Tỷ lệ % nhiễm fluor răng giảm từ 31,4% (0,7 ppm) xuống 24,3 % (0,5 ppm)
- CFI giảm từ mức “giới hạn/nhẹ” xuống “âm tính” ở vùng F+

#### **- Ở trẻ 15 tuổi:** So giữa nồng độ 0,7 ppm F, nồng độ 0,5 ppm F

- Tỷ lệ % nhiễm fluor răng giảm từ 30,0 % (0,7 ppm F) xuống 26,2 % (0,5 ppm F)
- CFI KHÔNG thay đổi, giữ ở mức “**Giới hạn**” ở vùng F+

- Giảm nồng độ fluor trong nước máy từ 0,7 ppm F xuống 0,5 ppm F tại thành phố Hồ Chí Minh đã làm giảm đáng kể tỷ lệ và mức độ trầm trọng của tình trạng răng nhiễm fluor ở cả trẻ 8 tuổi và 12 tuổi. Tuy nhiên, sự giảm này không tìm thấy được ở trẻ 15 tuổi.

### **4- Tác động của fluor hóa nước máy lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ 12 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh:**

- Fluor hóa nước máy đã cải thiện chất lượng cuộc sống của trẻ 12 tuổi, thông qua việc làm giảm đáng kể tác động của các vấn đề răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ 12 tuổi sống tại vùng có fluor hóa nước máy của thành phố Hồ Chí Minh.
- Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ % trẻ 12 tuổi có hoạt động ăn nhai và học tập bị ảnh hưởng bởi các vấn đề răng miệng giữa vùng có fluor và không có fluor hóa nước máy.
- Trẻ 12 tuổi sống ở vùng có fluor hóa nước ít bị tác động trầm trọng của các vấn đề răng miệng lên 8 sinh hoạt hàng ngày hơn là trẻ sống ở vùng không có fluor hóa nước máy.



- Đau răng và có lỗ sâu trên răng là 2 nguyên nhân chủ yếu ảnh hưởng đến các hoạt động ăn nhai, nghỉ ngơi, học tập và tinh thần của trẻ 12 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) về tỷ lệ % học sinh 12 tuổi bị đau răng và có lỗ sâu trên răng có ảnh hưởng đến 4 hoạt động này giữa vùng có và không có fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh.

### **5- Tổng phí và hiệu quả của fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh:**

- Trung bình chi phí chăm fluor mỗi năm cho một cá thể sống tại vùng có fluor hóa nước máy của thành phố Hồ Chí Minh là 144,54 đồng nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và là 96,36 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.
- Trung bình chi phí để phòng ngừa một mặt răng sữa khỏi bị sâu, bằng chương trình fluor hóa nước, cho trẻ em ở độ tuổi mẫu giáo từ 3-5 tuổi là 68,44-164,87 đồng nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 53,83 đồng – 60,60 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.
- Trung bình chi phí để phòng ngừa một mặt răng vĩnh viễn khỏi bị sâu, bằng chương trình fluor hóa nước, cho trẻ em 12 tuổi là 533,69 đồng nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 400,11 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.
- Một đồng dành cho fluor hóa nước máy tiết kiệm được 424,57-1022,83 đồng dành cho điều trị răng sữa sâu nếu là nồng độ 0,7 ppm F, và 1155,04-1300,33 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.
- Tương tự, một đồng dành cho fluor hóa nước máy tiết kiệm được 262,33 đồng dành cho điều trị răng vĩnh viễn sâu nếu là nồng độ 0,7 ppm F và 349,90 đồng nếu là nồng độ 0,5 ppm F.
- Nồng độ 0,5 ppm fluor trong nước máy tiết kiệm đáng kể chi phí cho cá nhân và cộng đồng trong điều trị răng sữa sâu hơn là nồng độ 0,7 ppm F, mặc dầu hiệu quả giảm sâu răng không thay đổi.

Hiệu quả của việc Fluor hóa nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh đã khẳng định cam kết của một chương trình dự phòng sâu răng hiệu quả, an toàn, cải thiện chất lượng cuộc sống của cộng đồng và là chương trình nha khoa công cộng chi phí thấp-hiệu quả cao như đã đề ra ngay từ lúc triển khai.

## KIẾN NGHỊ

- Bằng chứng hiệu quả cao trong dự phòng sâu răng sữa và vĩnh viễn cho trẻ em tại thành phố Hồ Chí Minh hiện nay đã khẳng định việc duy trì và mở rộng chương trình fluor hóa nước máy là rất cần thiết và fluor hoá nước máy nên được xem là một trong những chiến lược dự phòng sâu răng tương lai không chỉ cho trẻ em mà nhân dân toàn thành phố Hồ Chí Minh
- Cải thiện tích cực mạng lưới phân phối nước máy qua đó mở rộng chương trình fluor hóa nước máy đến các quận/huyện chưa có chương trình trong toàn thành phố Hồ Chí Minh.
- Chiến lược dự phòng sâu răng cho trẻ em tại thành phố Hồ Chí Minh nên cân nhắc đến sự phân cực sâu răng của trẻ em sống tại vùng có và không có fluor hóa nước của thành phố. Nên tập trung dự phòng cho nhóm trẻ sâu răng cao.
- Cần phân tích tổng liều lượng fluor hấp thu ở trẻ em ở các lứa tuổi chìa khóa để xác định liều lượng fluor tối ưu cho chương trình dự phòng sâu răng của thành phố trong tương lai.
- Khảo sát sự hiện diện của fluor trong các mô keratin (tóc, móng) và mô khoáng hóa (răng) ở trẻ em sống tại vùng có fluor hóa nước và không có fluor hóa nước máy để xác định sự hấp thu của fluor và giá trị lợi ích về mặt sinh học của fluor hóa nước máy tại thành phố.
- Cần thực hiện thêm các nghiên cứu phân tích xu hướng tăng sâu răng vĩnh viễn của trẻ sống ở vùng không có fluor hóa nước và xác định chiến lược dự phòng sâu răng thích hợp cho nhóm dân số này.
- Xác định bản đồ fluor trong nước uống của thành phố Hồ Chí Minh.
- Cần thực hiện các nghiên cứu dịch tễ học phân tích để xác định bằng chứng về nguy cơ sâu răng cũng như tình trạng răng nhiễm fluor của trẻ em sống ở cả hai vùng có và không có fluor hóa nước máy.

## **DANH MỤC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN ĐÃ CÔNG BỐ**

1. Hoàng Trọng Hùng, Ngô Đồng Khanh (2013), “Thay đổi tình trạng sâu răng và tình trạng răng nhiễm fluor của trẻ 8 tuổi, sau điều chỉnh nồng độ fluor trong nước máy tại thành phố Hồ Chí Minh”, *Tạp chí Y học Tp HCM*, Tập 17-Số 4, tr 222-8.
  
2. Hoàng Trọng Hùng, Ngô Thị Quỳnh Lan (2013), “Tình trạng nhiễm fluor răng ở các răng cửa và răng cối lớn vĩnh viễn thứ nhất của trẻ 8 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh”, *Tạp chí Y học Tp HCM*, Phụ bản tập 17- Số 3, tr 163-69.
  
3. Hoàng Trọng Hùng, Ngô Thị Quỳnh Lan (2014), “Tác động của các vấn đề răng miệng lên sinh hoạt hàng ngày của trẻ 12 tuổi tại hai vùng có và không có fluor hoá nước máy của thành phố Hồ Chí Minh năm 2012”, *Tạp chí Y học Tp HCM*, Phụ Bản Tập 18-Số 2, tr 249-56.