

# LỊCH SỬ FLUOR HOÁ NƯỚC MÁY

Hoàng Trọng Hùng\*

## TÓM TẮT

Có nên fluor hóa nguồn nước công cộng hay không? Đó là một vấn đề còn nhiều tranh cãi mặc dù fluor hóa nước máy đã được áp dụng thành công ở nhiều vùng trên thế giới từ thập niên 1950. Bài này trình bày cơ sở lý luận của fluor hóa nước máy để phòng ngừa sâu răng, giới thiệu lịch sử của fluor hóa nước máy trên thế giới và trình bày hiệu quả giảm sâu răng ở các cộng đồng thụ hưởng biện pháp này. Riêng tại TP Hồ Chí Minh, fluor hóa nước máy đã bắt đầu từ 1990 với nồng độ 0,7ppm, sau đó được giảm xuống 0,5ppm vào năm 2000. Hiện nay đã có những chứng cứ cho thấy hiệu quả giảm sâu răng rõ rệt ở những vùng có fluor hóa nước máy so với những vùng không fluor hóa.

## SUMMARY

### THE HISTORY OF WATER FLUORIDATION

Water fluoridation is still an issue of debate since its first implementation in 1950. This article presents the rationale of water fluoridation as a public health measure for dental caries prevention, its history over the world along with its benefit in terms of caries decrease in the community. In Ho Chi Minh City, water fluoridation started in 1990 at 0,7ppm then was adjusted down to 0,5ppm in year 2000. Epidemiological surveys have since confirmed caries decrease in fluoridated areas of Ho Chi Minh City as compared to non-fluoridated ones.

## MỞ ĐẦU

Fluor hóa nguồn nước công cộng hay fluor hóa nước máy, được hiểu là sự điều chỉnh nồng độ fluor trong nguồn nước tự nhiên thấp lên một nồng độ tối ưu có lợi cho sức khỏe răng miệng. Việc sử dụng nguồn nước có fluor này sẽ mang lại hiệu quả dự phòng bệnh sâu răng cho cộng đồng, bất chấp sự khác nhau về tuổi tác và tình trạng kinh tế xã hội.<sup>(1)</sup>

Thực vậy, fluor hóa nước là một trong những hình thức sử dụng fluor phổ biến 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 fluor hóa nước vào một trong mười chương trình y tế quan trọng nhất của thế kỷ thứ 20 (CDC, 2000).<sup>(2)</sup> Thành tựu này đã được chứng minh dựa trên một lượng khổng lồ của các nghiên cứu đã được thực hiện hơn 60 năm qua, liên quan đến những bằng chứng hiệu quả, an toàn và chi phí-hiệu quả của fluor hóa nước máy.

Fluor hóa nước máy đã làm giảm đáng kể tình trạng sâu răng từ thập niên 1950 đến thập niên 1980 ở những quốc gia hay cộng đồng có chương trình này. Ngày nay, fluor hóa nước vẫn đóng vai trò quan trọng trong việc tiếp tục làm giảm sâu răng và dự phòng sâu răng trong bối cảnh có nhiều nguồn cung cấp fluor khác cho cộng đồng ngoài fluor trong nước, như kem đánh răng và nước súc miệng.

Mục đích của bài viết nhằm giới thiệu về lịch sử của fluor hoá nước máy trên thế giới và hiệu quả giảm sâu răng cho cộng đồng đi kèm với lịch sử này.

## LỊCH SỬ FLUOR HÓA NƯỚC

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.<sup>(1)</sup>

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 chuyển giao công nghệ.

### 1. Thời kỳ thứ nhất:

Đây là giai đoạn phát hiện lâm sàng, đây cũng là giai đoạn nghiên cứu nguyên nhân của những khiếm khuyết men răng, thời kỳ này kéo dài từ thập niên 1901 đến năm 1933.

Vào năm 1901, Bác sĩ Frederick McKay đã quan sát thấy một số bệnh nhân tại Colorado Springs, Colorado, Hoa Kỳ có những đốm đổi màu trên bề mặt men răng, thậm chí một số trường hợp răng có màu nâu, bề mặt men răng gồ ghề và có những hố mất men. Những cư dân tại đây gọi tình trạng này “đốm nâu Colorado”. Cùng thời điểm này, McKay đã thực hiện 2 quan sát quan trọng liên quan đến tình trạng khiếm khuyết men răng này: (1) Vết dính không thể nào đánh bóng và làm sạch được, điều đó đồng nghĩa nó nằm ở bên trong và tích hợp vào cấu trúc của men răng; và (2) Không phải men răng của mọi cư dân ở đây đều có đốm men và chỉ khu trú ở một nhóm bệnh nhân sinh ra ở Colorado Springs hoặc chuyển đến sống

\* ThS. Giảng viên Bộ Môn Nha Khoa Công Cộng, Khoa Răng Hàm Mặt, ĐH Y Dược - TP.HCM, Tổng thư ký Hội RHM TP.HCM; email [hoangtronghung@hotmail.com](mailto:hoangtronghung@hotmail.com), ĐT: 0903883343

ở vùng này từ khi còn bé. Điều quan trọng là tình trạng men răng không đặc trưng này không hiện diện ở những người không sống ở vùng này khi còn nhỏ, điều đó làm McKay tin rằng tác nhân bệnh căn hay nguyên nhân gây ra tình trạng này là môi trường tự nhiên và các tác nhân này đã tích hợp vào trong men răng trong giai đoạn hình thành răng.

McKay đặt tên cho tình trạng này là “men răng bị lốm đốm” và chú thích rằng men răng không đủ khoáng hoặc thiếu khoáng.<sup>(3)</sup> Sau đó, McKay đã tham vấn tình trạng này với Bác sĩ G.V. Black, một trong những nhà nghiên cứu nổi tiếng vào thời kỳ này, và họ đã cùng nhau báo cáo tình trạng nêu trên cho ngành nha bằng cách đăng tải những quan sát được lên tạp chí Dental Cosmos, một tạp chí nha khoa quốc gia uy tín vào thời đó.<sup>(4)</sup>

Trong nhiều thập kỷ sau đó, McKay đã khám trẻ em ở những cộng đồng lân cận và những bang khác để xác định phạm vi của tình trạng này trong dân số. Lúc này, McKay đã có thể chứng minh rằng tình trạng đốm men đặc trưng theo vùng địa lý và ông ta cũng đã cho là tình trạng này có liên quan trực tiếp với một chất gì đó trong nước uống của những vùng này.<sup>(5)</sup> Năm 1927, McKay đã đăng báo với tiêu đề “một phát hiện quan trọng: Những người có tình trạng nhiễm fluor răng ít bị sâu răng”.<sup>(5)</sup>

Trong cùng thời kỳ này, vào đầu thập niên 1930, Nhà hóa học Churchill của một công ty hóa học của Mỹ, đã sử dụng một phương pháp phân tích quang phổ mới để xem xét nguồn nước ở thị trấn Bauxite, Arkansas, một thị trấn có tỷ lệ cao những cư dân bị “men răng lốm đốm”. Ông ta đã xác định ra được nồng độ cao của fluor tự nhiên trong nguồn nước cung cấp cho cộng đồng.<sup>(6,3)</sup>

Ngay sau đó, McKay đã làm việc với Churchill và gửi các mẫu nước của Colorado Springs và những vùng khác, những nơi có tỷ lệ lốm đốm men răng cao. Kết quả cho thấy là nồng độ fluor trong các nguồn nước này là từ 1 đến 12 ppm F. McKay đã xác định được tác nhân bệnh căn là nồng độ fluor trong nước uống cao đã liên quan với tình trạng lốm đốm men răng.

## 2. Thời kỳ thứ hai:

Đây là thời kỳ của các nghiên cứu dịch tễ học để xác định mối liên quan giữa tình trạng nhiễm fluor răng và tình trạng sâu răng với nồng độ fluor trong nguồn nước tự nhiên. Đây là thời kỳ mà

Dean và cộng sự đã phát hiện ra vai trò của fluor trong dự phòng sâu răng cũng như gây ra tình trạng nhiễm fluor răng. Thời kỳ này kéo dài từ thập niên 1930 đến những năm đầu của thập niên 1940.

Các phát hiện của McKay đã làm cho H. Trendley Dean, một chuyên viên nha khoa duy nhất thuộc bộ phận điều dưỡng nha khoa của Viện Nghiên Cứu Sức Khỏe Quốc Gia (ngày nay là Viện nghiên cứu sọ-mặt và răng quốc gia), được sự ủy quyền của Sở Y tế Công Cộng Hoa Kỳ trong việc tìm hiểu tình trạng lốm đốm men răng này của một số cư dân Hoa Kỳ.

Công việc của Dean là vẽ bản đồ tỷ lệ lốm đốm men răng của quốc gia và tìm cách để làm giảm hay hạn chế tình trạng này. Dean đã gửi thư đến tất cả các hội nha khoa của quốc gia hỏi kết quả điều tra tình trạng nhiễm fluor răng ở các địa phương. Năm 1933, Dean đã tuyên bố bản đồ tỷ lệ % dân số có lốm đốm men răng của Hoa Kỳ.<sup>(7)</sup> Mặc dù vào thời kỳ này, công nghệ thông tin và xử lý dữ liệu còn nhiều hạn chế, những Dean đã đưa ra một dữ liệu rất hợp lý về mặt dịch tễ học từ khâu thu thập dữ liệu, sắp xếp dữ liệu và vẽ bản đồ của các dữ liệu này.

Vào giữa thập niên 1930, Dean bắt đầu sử dụng thuật ngữ “tình trạng nhiễm fluor” thay cho “lốm đốm men răng”.

Năm 1942,<sup>(8)</sup> Dean đã xây dựng chỉ số nhiễm fluor răng của cộng đồng. Chỉ số này cho phép thu thập dữ liệu về tình trạng nhiễm fluor răng và vẽ thêm được biểu đồ mức độ trầm trọng của bệnh ngoài tỷ lệ bệnh chung như đã đề cập ở trên. Sau đó, Dean đã biến đổi chỉ số này và phân chia thành các mức độ nhiễm fluor, từ mức độ nhiễm rất nhẹ, đến đổi màu bề mặt răng và phá vỡ men răng, hư hại toàn bộ mặt răng. Chỉ số nhiễm fluor của Dean đã được sử dụng rất rộng rãi trên thế giới và vẫn được sử dụng cho đến hôm nay, đặc biệt là cho những điều tra sức khỏe răng miệng lớn và những nghiên cứu có liên quan đến tình trạng này.

Dean cùng với các đồng nghiệp ở Viện nghiên cứu Y tế Công Cộng của Hoa Kỳ đã thực hiện một số nghiên cứu dịch tễ học ấn tượng, bao gồm dự án “nghiên cứu 4 thành phố” và dự án “nghiên cứu 21 thành phố” của Dean. Dự án “nghiên cứu 4 thành phố” đã làm sáng tỏ những cách biệt về sức khỏe răng miệng và nhiễm fluor răng ở 4 thành phố của Bang Illinois nơi mà nồng độ fluor trong nguồn nước máy khác nhau (bảng 3).<sup>(9)</sup>

**Bảng 1: Nghiên cứu 4 thành phố của Dean (Trẻ 12-14 tuổi)**

Thành phố	Nồng độ fluor trong nước máy	Số trẻ	% không sâu răng	Trung bình SMT-R
Quincy	0,2	291	4,1	6,28
Macomb	0,2	63	14,3	3,68
Monmouth	1,7	99	36,4	2,08
Galesburg	1,8	243	36,2	1,94

Nguồn: Dean và CS, 1939<sup>(9)</sup>

Trong nghiên cứu 21 thành phố, Dean và cộng sự đã tiến hành khám răng miệng cho trẻ 12-14 tuổi cư ngụ tại 21 cộng đồng có nồng độ fluor tự nhiên trong nguồn nước công cộng khác nhau. Nghiên cứu này đưa ra những kết luận như sau: (1) Nồng độ fluor trong nước uống càng cao càng ít sâu răng, có nghĩa là có mối tương quan nghịch giữa hàm lượng fluor trong nước uống và sâu răng; (2) Hàm lượng fluor trong nước càng cao càng gây ra nhiều tình trạng nhiễm fluor răng, điều này có nghĩa là có mối liên quan thuận trực tiếp giữa hàm lượng fluor tự nhiên trong nước uống và tình trạng nhiễm fluor răng.<sup>(10,11)</sup>

Các kết quả nghiên cứu của Dean đã chứng minh rằng 1 ppm fluor trong nước uống có thể làm giảm sâu răng tối đa và có thể gây ra tình trạng nhiễm fluor răng nhưng ở mức có thể chấp nhận được. Ở nồng độ này, việc giảm sâu răng có thể đạt tới 60% và khoảng 10% có tình trạng nhiễm fluor răng ở mức rất nhẹ. Dạng nhiễm fluor nặng, ảnh hưởng đến thẩm mỹ không tìm thấy trong các cộng đồng có nồng độ fluor trong nước uống 1 ppm. Chính vì vậy, nồng độ 1 ppm Fluor trong nước được xem là mức chuẩn được Sở Y tế Công cộng Hoa Kỳ sử dụng để thiết lập nồng độ fluor tối ưu trong nước máy cấp cho cộng đồng là 0,7 ppm cho đến 1,2 ppm F. Nồng độ tối ưu này được xem là gia tăng tối đa hiệu quả giảm sâu răng và giảm thiểu tối đa nguy cơ nhiễm fluor răng.

**3. Thời kỳ thứ ba: Thời kỳ chứng minh**

Thời kỳ thứ 3 liên quan đến fluor hóa nước máy nhân tạo, bắt đầu từ năm 1945 đến nay, thời kỳ này đã mở ra một bước ngoặt lớn trong ngành nha về hiệu quả dự phòng sâu răng do fluor hóa nước máy mang lại.

Năm 1945, người ta đã có đầy đủ bằng chứng về mặt dịch tễ học để chứng minh rằng nồng độ 1ppm fluor trong nước uống có hiệu quả dự phòng sâu răng.<sup>(12)</sup> Điều này đã cho phép các nhà y tế

công cộng của Hoa Kỳ thực hiện các thử nghiệm về fluor hóa nước nhân tạo trên cộng đồng.

Ngày 25 tháng 1 năm 1945, thành phố Grand Rapids, Michigan, đã trở thành thành phố đầu tiên trên thế giới được châm fluor vào trong nguồn nước uống, như là một biện pháp tăng cường sức khỏe răng miệng và dự phòng sâu răng. Grand Rapids được xem là thành phố thử nghiệm hay can thiệp; trong khi đó Muskegon, Michigan nơi mà nguồn nước uống không có fluor, được xem như thành phố chứng. Đây là cặp thành phố đầu tiên trong trong bốn cặp thành phố thử nghiệm, những cặp thành phố còn lại là (được liệt kê theo thứ tự can thiệp và chứng) Newburgh và Kingston của New York; Evanston và Oak Park của Illinois; và Brantford và Sarnia, Ontario của Canada. Tại những thành phố can thiệp và chứng, các nhà nghiên cứu đánh giá tình trạng sức khỏe răng miệng và tình trạng y khoa theo thời gian của các trẻ em sinh ra và lớn lên ở những thành phố này. Những điều tra cắt ngang tuần tự, đã được thực hiện trên những cộng đồng nêu trên trong 13 đến 15 năm và đã chứng minh giảm sâu răng từ 50% đến 70% ở trẻ em sống trong các cộng đồng có nguồn nước đã được fluor hóa (bảng 3).<sup>(13)</sup>

**Bảng 2: Kết quả nghiên cứu thử nghiệm fluor hóa nước máy tại 4 cặp thành phố của Hoa Kỳ**  
*Giai đoạn chứng minh hiệu quả của fluor hóa nước máy cho cộng đồng*

Các thành phố đã được fluor hóa	Năm nghiên cứu*	Giảm SMT-R ở trẻ 12-14 tuổi
Grand Rapids, Michigan	1959	55,5%
Newburgh, New York	1960	70,1%
Evanston, Illinois	1959	48,1%
Brantford, Ontario	1959	57,7%

(\*) Tất cả các cộng đồng đều được fluor hóa nước máy từ năm 1945-1946

(-) Nguồn: Burt và Eklund.<sup>(6)</sup>

Giai đoạn chứng minh này kéo dài đến năm 1954, gần 10 năm bởi vì quá trình hình thành của hệ răng sữa và răng vĩnh viễn kéo dài khoảng 10 năm hoặc hơn, vì thế hiệu quả thực sự của fluor trong việc làm giảm sâu răng chỉ có thể xác định sau một thập niên fluor hóa nước.

Ở thời điểm năm 1952-1954, lợi ích của việc điều chỉnh nồng độ fluor trong nước máy ở mức tối ưu đã trở nên quá rõ ràng, vì thế nhiều thành phố của Hoa Kỳ đã bắt đầu chương trình fluor hóa

nước cho các công dân của họ. Chẳng hạn như, fluor hóa nước sau đó được thực hiện ở Florida và Illinois, rồi đến California (1952), Ohio (1955) và cuối cùng là Missouri (1957).

Năm 1956, những nghiên cứu đầu tiên về hiệu quả của fluor hóa nước máy trong việc làm giảm sâu răng cho trẻ em đã được công bố trên tạp chí nha khoa công cộng. Những kết quả này cho các nhà nghiên cứu thêm một cơ hội nữa để khẳng định rằng fluor hóa nước với nồng độ 1 ppm có thể làm giảm tối đa tỷ lệ sâu răng vĩnh viễn cho trẻ em mà không gây ra tình trạng răng nhiễm fluor. Dựa trên kinh nghiệm này, Canada, Chile, Brazil và New-Zealand đã bắt đầu thực hiện fluor hóa nước ở một số vùng. Tương tự, một số nước Châu Âu, Cộng Hòa Séc và Hà Lan cũng đã bắt đầu fluor hóa nước từ năm 1958.

Tính đến tháng 8 năm 1959, Knutson đã báo cáo khoảng 350.000 cư dân Hoa Kỳ sử dụng nước uống đã được fluor hóa. Bảy triệu dân khác sử dụng nước uống có fluor tự nhiên.

Sự kết thúc giai đoạn thứ 3 với nhiều bằng chứng khoa học ấn tượng liên quan đến lợi ích, hiệu quả và an toàn của fluor hóa nguồn nước cung cấp cho cộng đồng. Lịch sử fluor hóa nước của Hoa Kỳ đã chuyển sang giai đoạn thứ 4, được xem như là giai đoạn chuyển giao công nghệ.

#### 4. Thời kỳ thứ 4: chuyển giao công nghệ

Giai đoạn chuyển giao kỹ thuật bắt đầu năm 1950 khi chính phủ Hoa Kỳ bắt đầu nghiêm túc thực thi fluor hóa nước trên diện rộng với độ phủ khắp các thành phố của Hoa Kỳ. Tiếp tục cho đến ngày hôm nay, giai đoạn chuyển giao kỹ thuật này đã đặt ra rất nhiều mục tiêu sức khỏe quốc gia, trong đó có cả fluor hóa nước. Ví dụ như, mục tiêu sức khỏe quốc gia năm 2000 của Hoa Kỳ có đề cập đến việc fluor hóa nước công cộng cho các những cộng đồng ở Hoa Kỳ có đầy đủ hệ thống cấp nước công cộng, nơi mà nồng độ fluor trong nước tự nhiên thấp hoặc gần như không có. Mục tiêu chính dành cho việc fluor hóa nước tại Hoa Kỳ đã đặt ra là vào năm 2000, 75% dân số của Hoa Kỳ sử dụng hệ thống nước uống đã được fluor hóa.<sup>(14)</sup>

Cho đến nay, khoảng 67% dân số Hoa Kỳ hiện đang hưởng lợi ích từ hệ thống nước máy đã được fluor hóa (170 triệu dân).<sup>(2)</sup> Tỷ lệ % này tăng lên mỗi năm kể từ năm 1945, khi mà fluor hóa nước máy đầu tiên được thực hiện tại thành phố Grand Rapids, Michigan Hoa Kỳ.

Vào năm 2002, báo cáo về fluor hóa nước cuối cùng đã được ấn hành, báo cáo này đã khẳng định hiện có 170 triệu người Mỹ sử dụng nước máy đã có fluor hóa, và khoảng 10 triệu dân dùng nước uống có sẵn hàm lượng fluor tự nhiên trong nước ở mức tối ưu. Báo cáo này cũng cho thấy, trong khoảng thời gian từ năm 1992 đến 2002, tỷ lệ % dân số Hoa Kỳ sử dụng nước máy có fluor hóa tăng từ 62% lên 67%, mục tiêu hướng đến là 75%. Dữ liệu trong báo cáo này đã cho thấy 38% các bang của quốc gia đã đạt được mục tiêu.<sup>(15)</sup> 26 bang của Hoa Kỳ đã đạt được mục tiêu sức khỏe cho mọi người vào năm 2000, có nghĩa là 75% dân số sử dụng nước uống đã được fluor hóa.

Thực tế, hiện đã có 43 trong số 50 thành phố lớn nhất của Hoa Kỳ đã có chương trình fluor hóa nước, 16000 hệ thống cấp nước công cộng đã được cho thêm fluor với nồng độ tối ưu.<sup>(16)</sup>

Việc chuyển giao công nghệ này không còn khu trú trong phạm vi Hoa Kỳ, mà lan đến các quốc gia trên toàn thế giới. Công nghệ fluor hóa này đã được chuyển đến Singapore vào năm 1958, toàn bộ dân số ở Singapore đã sử dụng nước uống có hàm lượng fluor tối ưu từ thời điểm này.

Vào thập niên 70, trên 150 triệu dân của 30 quốc gia trên thế giới sống trong vùng có fluor hóa nước, và hơn 40 triệu người sống ở các vùng có nguồn fluor tự nhiên trong nước ở mức tối ưu.

Năm 1981, Israel đã bắt đầu chương trình fluor hóa nước cho toàn bộ cư dân của mình.<sup>(16)</sup>

Năm 1985, Brazil đã cố gắng phủ chương trình fluor hóa nước trên 60 triệu dân của quốc gia này. Tất cả các nước Châu Mỹ La Tinh đang tìm cách để fluor hóa nước máy do tình trạng sản xuất và tiêu thụ đường cao ở vùng Nam Mỹ.<sup>(16)</sup>

Lần lượt sau đó, chương trình fluor hóa nước đã được chuyển đến các quốc gia như Anh Quốc, Chile, Hàn Quốc, Tây Ban Nha, các thành phố còn lại của Hoa Kỳ, Canada, Malaysia, Việt Nam, Úc, và New Zealand ...<sup>(16)</sup>

Tại Việt Nam, chương trình fluor hoá nước đã được triển khai tại thành phố Hồ Chí Minh vào đầu năm 1990 với nồng độ 0,7 ppm fluor, nồng độ này đã được điều chỉnh xuống 0,5 ppm fluor vào năm 2000. Tiếp sau đó, Biên Hoà là thành phố thứ 2 ở Việt Nam đã tiến hành chương trình này.

Vào năm 2005, WHO đã đưa ra một phát biểu như sau “Fluor hóa nguồn cấp nước công cộng, nếu có thể, là một biện pháp y tế công cộng hiệu

quả nhất để dự phòng sâu răng”. Ủng hộ khuyến cáo của WHO, hiện nay fluor hóa nước đã đem lợi ích đến cho khoảng 405 triệu dân của 60 quốc gia trên thế giới.<sup>(16)</sup>

Chính lịch sử bền bỉ của fluor hóa nước gắn chặt với hiệu quả giảm sâu răng ở Hoa Kỳ, Trung Tâm Kiểm Soát và Phòng Ngừa Bệnh Tật (CDC) đã xếp fluor hóa nước máy là 1 trong 10 thành tựu thành công nhất của Y tế công cộng trong thế kỷ thứ XX.<sup>(2)</sup>

## KẾT LUẬN

Fluor hóa nước là một chương trình dự phòng sâu răng an toàn, hiệu quả và chi phí thấp. Việc bổ sung fluor theo chế độ ăn, fluor hóa muối hay fluor hóa sữa không phải là biện pháp hiệu quả và rẻ tiền cho một quốc gia hay cộng đồng bởi vì chỉ tập trung vào những nhóm tuổi chọn lọc trong cộng đồng. Fluor hóa nước là lý tưởng cho mọi quốc gia có nguồn phân phối nước công cộng tập trung; hoặc ở cả những quốc gia mà việc sản xuất và phân phối muối không được phổ cập hay không kiểm soát được.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1- American Dental Association Council on Assess, Prevention and Interprofessional Relation (2005), Fluoridation facts 2005: Chicago, American Dental Association.
- 2- CDC. Ten great public health achievements-United States, 1900-1999. MMWR Recomm Rep 2001; 50 (RR-14):1-42.

- 3- Harris, N. O., & Garcia-Godoy, F. (1999). Primary Preventive Dentistry, 5th ed. Stamford, Connecticut: Appleton and Lange, 658 pp.
- 4- Black G.V., McKay F.S. (1993), Mottled Teeth, An endemic development imperfection of the teeth heretofore unknown in the literature of dentistry. Dent Cosmos.
- 5- McKay F.S. (1933), Mottled Teeth-The prevention of its further production through a change of water supply at Oakley, Idaho. J Am Dent Assoc, 20:1137-49.
- 6- Burt, B. A., & Eklund, S. A. (1992). Dentistry, dental practice, and the community (4th ed.) Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company.
- 7- Dean, H. T. (1936). Chronic endemic dental fluorosis. J Am Med Assoc, 107(16):1269-73.
- 8- Dean, H. T. (1942). The investigation of physiological effects by the epidemiological method. In Moulton, F. R., Ed. Fluorine and dental health. American Association for the Advancement of Science, Publication No. 19. Washington DC: 23-31.
- 9- Dean, H. T. (1938). Endemic fluorosis and its relation to dental caries. Public Health Reports, 53(33):1443-52.
- 10- Dean, H. T., Arnold, F. A., & Elvove, E. (1941). Domestic water and dental caries. II. A study of 2832 white children aged 12-14 years, of eight suburban Chicago Communities, including L. acidophilus studies of 1761 children. Public Health Rep, 56:761-92.
- 11- Dean, H. T., Arnold, F. A., & Elvove, E. (1942). Domestic water and dental caries. Public Health Reports, 57(32):1155-79.
- 12- Cornell JE, Saunders MJ, Paunovich ED, Frisch MD. Effects on well-being and quality of life. In: Slade GD (ed). Measuring Oral Health and Quality of Life. Chapel Hill: University of North Carolina-Dental Ecology, 1997.
- 13- Ast D.B, Finn SB, McCaffrey I.(1950), The Newburgh-Kingston caries Fluorine study; dental findings after three years of water fluoridation, Am J Public Health Nations Health. 1950 Jun;40(6): 716-24.
- 14- U.S. Department of Health and Human Services (1998). Healthy People 2010 Objectives: Draft for public comment (Oral Health Section). Washington, DC: U.S. Government Printing Office, September 15.
- 15- U.S. Public Health Service (2000). Healthy people 2010 (Vol. 2, 2nd ed.): Objectives for improving health (Part B, focus areas 15-28). Washington, DC: U.S. Government Printing Office, November, 664.
- 16- British Fluoridation Society (2004), One in a million-The Facts about water fluoridation, Manchester, England.