

So sánh hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy bằng các phương pháp bơm rửa khác nhau: nghiên cứu *in vitro*

Nguyễn Đức Quỳnh Trang¹, Nguyễn Thị Thùy Dương¹

(1) Khoa Răng hàm mặt, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Calcium hydroxide được sử dụng phổ biến để băng thuốc ống tủy. Trước khi trám bít ống tủy, calcium hydroxide cần được loại bỏ vì lượng calcium hydroxide còn sót lại có thể ảnh hưởng đến kết quả điều trị nội nha. Để làm sạch ống tủy, có nhiều phương pháp bơm rửa được sử dụng. Ngày nay, dụng cụ siêu âm ra đời cũng góp phần làm tăng hiệu quả của các phương pháp bơm rửa. Do đó, nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy của các phương pháp bơm rửa khác nhau có và không kết hợp siêu âm. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu *in vitro* thực hiện trên 60 răng cối nhỏ hàm dưới đã nhổ. Răng được sửa soạn và băng thuốc với calcium hydroxide. Sáu nhóm (n=10 răng/nhóm) được bơm rửa loại bỏ calcium hydroxide bằng các phương pháp khác nhau. Nhóm I, II, III bơm rửa theo phương pháp thông thường, lần lượt với các dung dịch NaOCl 2,5%, EDTA 17%, citric acid 10%. Nhóm IV, V, VI bơm rửa lần lượt với các dung dịch tương tự có kết hợp kích hoạt siêu âm. Phần chân răng được cắt dọc theo chiều ngoài trong để quan sát bằng kính hiển vi soi nổi và đánh giá điểm số lượng calcium hydroxide còn lại trên thành ống tủy. **Kết quả:** Dung dịch NaOCl 2,5% có trung bình điểm số lượng calcium hydroxide còn lại cao hơn so với dung dịch EDTA 17% và citric acid 10% ($p<0,05$). Đối với từng loại dung dịch, phương pháp bơm rửa có kích hoạt siêu âm có trung bình điểm số lượng calcium hydroxide còn lại thấp hơn phương pháp không sử dụng siêu âm ($p<0,05$). **Kết luận:** Không có phương pháp bơm rửa nào loại bỏ hoàn toàn calcium hydroxide trên thành ống tủy. Phương pháp bơm rửa siêu âm cho hiệu quả làm sạch calcium hydroxide cao hơn so với phương pháp bơm rửa bằng xy-ranh và kim nội nha.

Từ khóa: calcium hydroxide, dung dịch bơm rửa, bơm rửa siêu âm.

Abstract

Effectiveness of ultrasonic irrigation on calcium hydroxide removal with different solutions: an *in vitro* study

Nguyen Duc Quynh Trang¹, Nguyen Thi Thuy Duong¹

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

Background: Calcium hydroxide has been widely used in endodontics as an intracanal medicament. Before obturation, calcium hydroxide, an intracanal medicament should be completely removed from the root canal system since residual calcium hydroxide might adversely affect the outcome of endodontic treatment results. Various irrigation techniques to remove this intracanal medicament have developed. The aim of this *in vitro* study was to evaluate the effectiveness in removing calcium hydroxide from the root canal, with or without using ultrasonic activation. **Materials and methods:** Sixty extracted single-rooted mandibular premolar were instrumented using ProTaper rotary instruments, filled with calcium hydroxide and divided into six groups (n=10/group). Subsequently, calcium hydroxide was removed by six different protocols. Group I, II, III were flushed using 2.5% NaOCl, 17% EDTA, 10% citric acid, respectively. Group IV, V, VI were flushed using the same irrigants respectively with ultrasonic activation. Finally, the roots were grooved longitudinally and split in two halves. Selected half of each tooth was observed under a stereomicroscope at 30x magnification to assess the residual calcium hydroxide score. **Results:** NaOCl 2,5% demonstrated the significantly higher score of residual calcium hydroxide than EDTA 17% and citric acid 10% ($p<0.05$). Groups combined with ultrasonic irrigation was significant lower than the others ($p<0.05$). **Conclusion:** None of the six techniques could remove all calcium hydroxide completely. Ultrasonic irrigation was more effective in removing calcium hydroxide than syringe delivery.

Keywords: calcium hydroxide, irrigation solution, ultrasonic irrigation.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ VÀ MỤC TIÊU

Mục tiêu của điều trị nội nha là loại bỏ vi khuẩn càng nhiều càng tốt khỏi hệ thống ống tủy và tạo môi trường mà ở đó những vi khuẩn còn sót không thể tiếp tục tồn tại và phát triển. Trong quá trình điều trị nội nha, calcium hydroxide (CH) được dùng phổ biến để sát khuẩn ống tủy do có đặc tính kháng khuẩn tốt, tương hợp sinh học với mô răng, giá thành thấp và dễ sử dụng [6]. Calcium hydroxide sau khi dùng để sát khuẩn ống tủy, cần phải được loại bỏ khỏi ống tủy trước khi trám bít ống tủy. Lượng CH còn sót lại trong ống tủy có thể ảnh hưởng đến kết quả điều trị nội nha, làm giảm thời gian đông cứng và thay đổi cấu trúc của các xi măng trám bít ống tủy có chất nền zinc oxide-eugenol [6], [11]. Hơn thế nữa, sự hiện diện của CH trên thành ống tủy có thể làm giảm tính thấm của xi măng trám bít ống tủy vào ống ngà và làm gia tăng vi khuẩn ở chóp chân răng [3], [14]. Do vậy, làm sạch CH trước khi trám bít ống tủy là điều kiện cần thiết để đạt được thành công trong điều trị nội nha. Phương pháp loại bỏ CH thông dụng nhất là kết hợp trám đi hết chiều dài làm việc và dung dịch bơm rửa. Nghiên cứu của Ngô Thị Hường và cộng sự (2014), so sánh hiệu quả làm sạch CH trong ống tủy của ba dung dịch bơm rửa NaOCl 2,5%, EDTA 17% và citric acid 10%, kết quả cho thấy dung dịch NaOCl 2,5% có hiệu quả làm sạch CH kém nhất [1]. Tác giả Rödiger và cộng sự (2010) nhận thấy các dung dịch citric acid và EDTA cho hiệu quả làm sạch CH tốt hơn dung dịch NaOCl [16]. Các tác giả này đều kết luận không có phương pháp nào có thể loại bỏ hoàn toàn calcium hydroxide trong ống tủy [1], [16]. Ngày nay, sự ra đời của các dụng cụ siêu âm ứng dụng trong bơm rửa ống tủy đã cho thấy khả năng tăng hiệu quả làm sạch ống tủy [19].

Do đó, để đánh giá hiệu quả loại bỏ calcium hydroxide bằng các dung dịch bơm rửa khác nhau, kết hợp với dụng cụ bơm rửa siêu âm, nhằm tìm ra phương pháp hiệu quả nhất để áp dụng lâm sàng, chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *so sánh hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy của ba dung dịch bơm rửa có và không có kết hợp siêu âm: NaOCl 2,5%, EDTA 17% và citric acid 10%.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 60 răng cối

nhỏ hàm dưới của người đã nhổ vì lý do chỉnh nha, với các tiêu chuẩn: răng còn nguyên vẹn cả thân và chân, răng một ống tủy, không có sâu răng, không bị nứt gãy, không có dấu hiệu của nội hoặc ngoại tiêu, không vôi hóa ống tủy, chân răng đã đóng chóp hoàn toàn và chân răng tương đối thẳng (chân răng cong không quá 5° theo Schneider, 1971) [17].

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu:

Nghiên cứu được thực hiện trong phòng thí nghiệm (*in vitro*).

2.2.2. Cỡ mẫu

Mẫu nghiên cứu gồm 60 răng được chia làm 6 nhóm (10 răng/nhóm)

- Nhóm I (ký hiệu N): bơm rửa với dung dịch NaOCl 2,5%.

- Nhóm II (ký hiệu E): bơm rửa với dung dịch EDTA 17%.

- Nhóm III (ký hiệu C): bơm rửa với dung dịch citric acid 10%.

- Nhóm IV (ký hiệu NS): bơm rửa với dung dịch NaOCl 2,5% kết hợp siêu âm.

- Nhóm V (ký hiệu ES): bơm rửa với dung dịch EDTA 17% kết hợp siêu âm.

- Nhóm VI (ký hiệu CS): bơm rửa với dung dịch citric acid 10% kết hợp siêu âm.

2.2.3. Phương tiện nghiên cứu

- Vật liệu

+ Nước cất (Việt Nam).

+ Nước muối 0,9% (Việt Nam).

+ Dung dịch NaOCl 2,5% (Việt Nam).

+ Dung dịch citric acid 10% (Việt Nam).

+ Dung dịch EDTA 17% (Coltene, Mỹ).

+ Bột calcium hydroxide (Dentonic, Mỹ).

- Dụng cụ

- Bộ trám ProTaper máy (Dentsply, Thụy Sĩ).

- Máy nội nha E-cube (Saeshin Precision, Hàn Quốc).

- Xy-ranh nhựa 5ml và 10ml (Coltene, Mỹ).

- Kim nội nha 27G (Coltene, Mỹ).

- Bộ trám bơm rửa siêu âm IrriSafe (Satelec, Acteon, Pháp).

- Máy cạo cao P5 Booster (Satelec, Acteon, Pháp).

- Kính hiển vi soi nổi (Motic, Trung Quốc).

- Máy chụp phim X quang quanh chóp (Rextar X, Hàn Quốc).

- Máy ảnh kỹ thuật số Nikon D7000 (Nikon Corp., Nhật).



Hình 1. Dụng cụ dùng trong nghiên cứu
a. Bộ trâm bơm rửa siêu âm IrriSafe; b. Máy cạo cao P5 Booster

2.2.4. Các bước tiến hành nghiên cứu

- **Chuẩn bị mẫu răng:** Các răng được mở tủy, xác định chiều dài làm việc (CDLV) bằng cách đưa trâm K số 10 vào ống tủy cho đến khi nhìn thấy đầu trâm ngay lỗ chóp chân răng. Chiều dài làm việc là chiều dài trâm trừ đi 1mm. Tiếp theo các ống tủy được sửa soạn bằng trâm quay máy ProTaper đến cây F3 kết hợp bơm rửa ống tủy bằng 2ml dung dịch NaOCl 2,5% giữa mỗi lần thay trâm. Sau đó, các răng được băng thuốc ống tủy với calcium hydroxide, trám tạm phần thân răng và bảo quản trong tủ giữ nhiệt ở nhiệt độ 37°C và độ ẩm 100% trong 7 ngày.

- Quy trình bơm rửa:

Sáu mươi răng được tháo chất trám tạm và chia ngẫu nhiên thành 6 nhóm (10 răng/nhóm). Mỗi nhóm răng được bơm rửa với 12ml dung dịch bơm rửa được chia đều trong 3 xy-ranh nhựa với kim bơm rửa nội nha số 27G. Cụ thể:

+ Đối với nhóm không kết hợp siêu âm (N, E và C): bơm rửa với quy trình thông thường: dùng xy-ranh kết hợp kim bơm rửa (số?) đưa 4ml dung dịch vào trong ống tủy, tiến hành bơm rửa trong 1 phút. Trong quá trình bơm rửa, đầu kim bơm rửa không chạm vào thành ống tủy, bơm liên tục với áp lực vừa phải, đầu kim bơm rửa đặt cách chóp 2mm. Sau đó, trâm dũa K số 15 được đưa vào tới CDLV và xoay tròn trong 5 giây. Quy trình trên được lặp lại 3 lần. Cuối cùng, ống tủy được lau khô bằng côn giấy.

+ Đối với nhóm kết hợp siêu âm (NS, ES và CS): bơm rửa với siêu âm sau khi bơm rửa bằng xy-ranh trong 1 phút, trâm siêu âm IrriSafe (số, kích thước) được đưa vào ống tủy và kích hoạt dung dịch bơm rửa trong 20 giây, di chuyển trâm lên xuống nhẹ nhàng trong ống tủy. Lưu ý đầu trâm bơm rửa siêu âm không chạm vào thành ống tủy và đặt cách chóp 2mm. Quy trình trên được lặp lại 3 lần. Cuối cùng, ống tủy được lau khô bằng côn giấy.

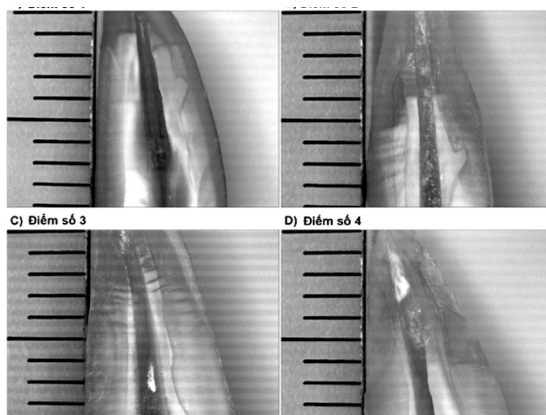
- Khảo sát lượng CH còn lại trên thành ống tủy:

+ Dùng đĩa cắt kim cương cắt bỏ phần thân răng ở đường nối men - xê măng. Sau đó, cắt chia đôi chân răng theo chiều ngoài trong. Đường cắt không được xâm phạm vào ống tủy, phải để lại một lớp ngà mỏng quanh ống tủy. Sau đó, dùng cây đục men đưa vào giữa hai nửa chân răng và xoay nhẹ, tách chân răng thành hai nửa theo chiều ngoài trong.

+ Quan sát dưới kính hiển vi soi nổi ở độ phóng đại 30 lần với hai nửa chân răng, chọn nửa chân răng có lượng CH sót lại nhiều hơn, chụp hình toàn bộ bề mặt chân răng. Chọn một nửa chân răng để. Chia bề mặt chân răng làm 3 phần bằng nhau: 1/3 cổ, 1/3 giữa và 1/3 chóp và đánh giá lượng CH còn lại trên thành ống tủy.

+ Lượng CH được đánh giá trên mỗi phần ba chân răng theo thang điểm của Lambrianidis và cộng sự (2006) [10], ghi nhận điểm số cao nhất quan sát được.

- Điểm số 1: không có CH ở thành ống tủy.
- Điểm số 2: CH phủ rải rác trên thành ống tủy.
- Điểm số 3: CH phủ thành các khối riêng biệt trên thành ống tủy.
- Điểm số 4: CH phủ dày đặc trên thành ống tủy.



Hình 2. Thang điểm đánh giá theo Lambrianidis và cộng sự [10]

- **Xác định hiệu quả làm sạch CH trong ống tủy của các phương pháp bơm rửa:** thông qua phân bố điểm số lượng CH còn lại ở 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp của từng phương pháp bơm rửa.

- **So sánh hiệu quả làm sạch CH trong ống tủy của các phương pháp bơm rửa:** thông qua so sánh trung bình điểm số lượng CH còn lại ở 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp và toàn bộ ống tủy giữa sáu nhóm phương pháp bơm rửa.

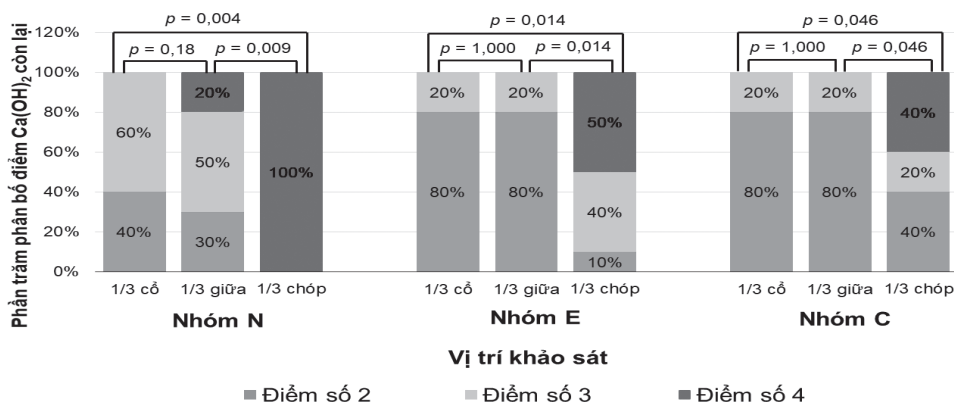
+ Điểm số Ca(OH)₂ còn lại trên toàn bộ ống tủy là trung bình điểm số Ca(OH)₂ còn lại ở ba vị trí: 1/3 cổ, 1/3 giữa và 1/3 chóp.

- **Xử lý số liệu:** số liệu ghi nhận được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS 16.0 với các phép kiểm Wilcoxon, Kruskal Wallis và Mann-Whitney U. Các giá trị được đánh giá ở mức ý nghĩa $p < 0,05$.

3. KẾT QUẢ

Dựa trên điểm số thu được, chúng tôi tiến hành xác định và so sánh hiệu quả làm sạch CH trong ống tủy của các phương pháp bơm rửa khác nhau, thu được kết quả như sau:

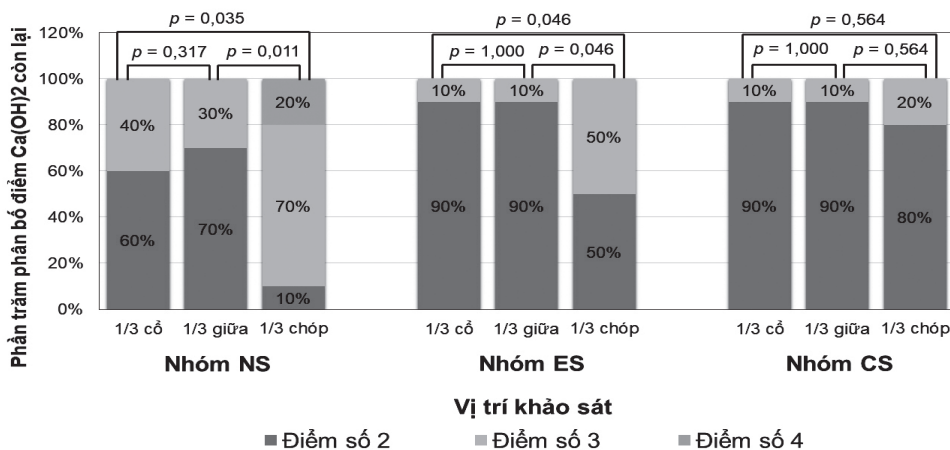
3.1. Xác định hiệu quả làm sạch CH trong ống tủy của các phương pháp bơm rửa



Biểu đồ 1. Phân bố điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở các vị trí ống tủy của các nhóm bơm rửa không sử dụng siêu âm.

*Giá trị p: dùng phép kiểm Wilcoxon

Nhận xét: Đối với nhóm răng bơm rửa với dung dịch NaOCl 2,5%, EDTA 17%, citric acid 10%, điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở 1/3 cổ và 1/3 chóp, 1/3 giữa và 1/3 chóp khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở 1/3 cổ và 1/3 giữa khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).



Biểu đồ 2. Phân bố điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở các vị trí ống tủy của các nhóm bơm rửa có sử dụng siêu âm.

*Giá trị p: dùng phép kiểm Wilcoxon

Nhận xét:

+ Đối với nhóm răng bơm rửa với dung dịch NaOCl 2,5% kết hợp siêu âm và EDTA 17% kết hợp siêu âm, điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở 1/3 cổ và 1/3 chóp, 1/3 giữa và 1/3 chóp khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở 1/3 cổ và 1/3 giữa khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

+ Đối với nhóm răng bорма rửa với dung dịch citric acid 10% kết hợp siêu âm, điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở 1/3 cổ và 1/3 giữa, 1/3 cổ và 1/3 chóp, 1/3 giữa và 1/3 chóp khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

3.2. So sánh hiệu quả làm sạch CH trong ống tủy của các phương pháp bорма rửa

Bảng 1. Trung bình điểm số lượng calcium hydroxide còn lại ở các vị trí ống tủy

Nhóm	Vị trí	1/3 cổ	1/3 giữa	1/3 chóp	Toàn bộ ống tủy
NaOCl 2,5%	Không siêu âm (N)	2,60 ± 0,52	2,90 ± 0,74	4,00 ± 0,00	3,17 ± 0,36
	Siêu âm (NS)	2,40 ± 0,52	2,30 ± 0,48	3,10 ± 0,57*	2,60 ± 0,38*
EDTA 17%	Không siêu âm (E)	2,20 ± 0,42	2,20 ± 0,42 ^a	3,40 ± 0,70 ^a	2,60 ± 0,31 ^a
	Siêu âm (ES)	2,10 ± 0,32	2,10 ± 0,32	2,50 ± 0,53 ^{*.b}	2,23 ± 0,28 ^{*.b}
Citric acid 10%	Không siêu âm (C)	2,20 ± 0,42	2,20 ± 0,42 ^a	3,00 ± 0,94 ^a	2,47 ± 0,36 ^a
	Siêu âm (CS)	2,10 ± 0,32	2,10 ± 0,32	2,20 ± 0,42 ^{*.b}	2,13 ± 0,23 ^{*.b}
	<i>p</i>	0,084	0,015	<0,001	<0,001

Sử dụng phép kiểm Kruskal Wallis để so sánh giữa sáu cặp nhóm.

Sử dụng phép kiểm Mann-Whitney U để so sánh giữa các cặp nhóm sau:

*: $p < 0,05$ khi so sánh với nhóm không siêu âm của cùng một loại dung dịch.

a: $p < 0,05$ khi so sánh với nhóm bорма rửa với dung dịch NaOCl 2,5%.

b: $p < 0,05$ khi so sánh với nhóm bорма rửa với dung dịch NaOCl 2,5% kết hợp siêu âm

Nhận xét:

+ Trung bình điểm số lượng CH ở 1/3 giữa, 1/3 chóp và toàn bộ ống tủy của sáu nhóm nghiên cứu khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

+ Trung bình điểm số lượng CH của các nhóm bорма rửa có sử dụng siêu âm (NS, ES, CS) cao hơn các nhóm không sử dụng siêu âm tương ứng (N, E, C) ở vị trí 1/3 chóp và trên toàn ống tủy ($p < 0,05$).

+ Trong nhóm bорма rửa không sử dụng siêu âm, nhóm E và C có trung bình điểm số lượng CH ở 1/3 giữa, 1/3 chóp và toàn bộ ống tủy thấp hơn nhóm N ($p < 0,05$).

+ Trong nhóm bорма rửa có sử dụng siêu âm, nhóm ES và CS có trung bình điểm số lượng CH ở 1/3 chóp và toàn bộ ống tủy thấp hơn nhóm NS ($p < 0,05$).

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành bорма rửa lần lượt với 12ml các dung dịch NaOCl 2,5%, EDTA 17%, citric acid 10%, NaOCl 2,5% kết hợp siêu âm, EDTA 17% kết hợp siêu âm, citric acid 10% kết hợp siêu âm.

Khi so sánh giữa ba vị trí: phần ba cổ, phần ba giữa và phần ba chóp của từng dung dịch (NaOCl 2,5%, EDTA 17% và citric acid 10%), chúng tôi nhận thấy hiệu quả làm sạch CH ở vị trí 1/3 cổ và 1/3 giữa cao hơn 1/3 chóp. Tác giả Ngô Thị Hường và cộng sự (2014) so sánh hiệu quả làm sạch CH của ba dung dịch NaOCl 2,5%, EDTA 17% và citric acid 10%, tác giả cũng đưa ra kết luận phần ba chóp là vị trí kém sạch nhất so với phần ba cổ và phần ba giữa ở cả ba nhóm dung dịch bорма rửa ($p < 0,05$) [1]. Hiệu quả làm sạch CH trong ống tủy kém ở 1/3 chóp có thể giải thích do giải phẫu ống tủy khác nhau ở các vị trí 1/3

cổ, 1/3 giữa và 1/3 chóp. Ở 1/3 cổ và 1/3 giữa kích thước ống tủy lớn hơn so với 1/3 chóp cho nên dung dịch bорма rửa có thể lưu thông tốt ở 1/3 cổ và giữa hơn là vùng chóp chân răng. Theo Pereira (2012), dung dịch bорма rửa xâm nhập vào được vùng chóp hay không phụ thuộc vào giải phẫu phức tạp ở vùng này, vị trí này của ống tủy thường có sự phân nhánh, các vùng eo thắt và vùng delta [13]. Diện tích ống tủy hẹp, dung dịch bорма rửa khó tiếp cận kết hợp với lượng dung dịch bорма rửa lưu thông kém dẫn đến khó làm sạch CH hơn ở 1/3 chóp. Hơn nữa, trong quá trình bорма rửa, CH từ phần ba cổ và giữa có xu hướng di chuyển và tích tụ lại ở vùng chóp [7].

Kết quả phân bố điểm số ở hai nhóm: NaOCl 2,5% kết hợp siêu âm và EDTA 17% kết hợp siêu âm còn cho thấy vị trí phần ba chóp là vùng có lượng CH còn lại nhiều hơn so với phần ba cổ và phần

ba giữa ($p < 0,05$). Tương tự với kết quả của chúng tôi, Gokturk và cộng sự (2017) đánh giá lượng CH còn lại trong ống tủy sau khi bơm rửa với dung dịch NaOCl 2,5% kết hợp kim bơm rửa siêu âm Irrisafe (Satelec, Acteon, Pháp) cũng kết luận lượng CH còn lại ở 1/3 chóp nhiều hơn 1/3 cổ và 1/3 giữa [7]. Raghu và cộng sự (2017) so sánh hiệu quả làm sạch hai loại CH khác nhau: Metapex (CH với dung môi dầu silicone) và CH với dung môi nước cất. Tác giả cũng kết luận cả hai loại CH đều còn sót lại chủ yếu ở vùng chóp sau khi bơm rửa siêu âm với EDTA 17% [15]. Đối với nhóm răng bơm rửa với dung dịch citric acid 10% kết hợp siêu âm, hiệu quả bơm rửa ở ba vị trí ống tủy không có sự khác biệt ($p > 0,05$). Dung dịch citric acid 10% được xem là chất chelate hiệu quả nhất [5]. Khi kết hợp với siêu âm càng làm tăng hiệu quả bơm rửa vùng chóp của dung dịch. Nghiên cứu của Wang và cộng sự (2017) cũng cho kết quả giống chúng tôi. Tác giả khảo sát hiệu quả làm sạch CH của dung dịch citric acid 10% kích hoạt trâm siêu âm IrriSafe. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt về hiệu quả làm sạch CH giữa các phần ba chân răng [20].

Nhìn chung, cả sáu phương pháp bơm rửa đều không có khả năng loại bỏ hoàn toàn calcium hydroxide trong ống tủy. Điều này tương tự với các nghiên cứu trước đây [9]. Kenee và cộng sự (2006) cho rằng dùng hệ thống trâm xoay và siêu âm cho hiệu quả tốt hơn dùng trâm tay, tuy nhiên không có phương pháp nào có hiệu quả làm sạch CH hoàn toàn [9].

Trong ba dung dịch bơm rửa NaOCl 2,5%, EDTA 17% và citric acid 10% thì dung dịch NaOCl 2,5% cho hiệu quả làm sạch CH kém nhất ($p < 0,05$). Tương tự với nghiên cứu của chúng tôi, Rödiger và cộng sự (2010) so sánh khả năng làm sạch CH của dung dịch NaOCl 1%, EDTA 20% và citric acid 10%. Kết quả cho thấy dung dịch NaOCl 1% cho kết quả làm sạch CH kém nhất ($p < 0,05$) [16]. Sodium hypochlorite là dung dịch bơm rửa được sử dụng phổ biến trong điều trị nội nha. Tuy nhiên, sodium hypochlorite chỉ có thể hòa tan thành phần hữu cơ của lớp mùn ngà [2]. NaOCl có hiệu quả làm sạch CH hạn chế do NaOCl không có khả năng hòa tan các thành phần vô cơ như là calcium [16]. Ngược lại, các chất chelate như EDTA và citric acid có thể nhũ tương hóa, trung hòa CH và giữ các mảnh vụn CH ở trạng thái lơ lửng [4]. EDTA có khả năng tạo phức hợp càng bền vững với ion kim loại (Ca^{2+}) [2].

Khi so sánh từng cặp dung dịch có hay không kết hợp siêu âm, chúng tôi thấy rằng các nhóm răng chỉ bơm rửa với dung dịch không kích hoạt siêu âm có hiệu quả làm sạch CH còn lại thấp hơn nhóm

răng bơm rửa có kích hoạt siêu âm ($p < 0,05$). Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện với các phương pháp khác nhau cho thấy kết quả tương tự như các nghiên cứu của chúng tôi [18], [19]. Van der Sluis và cộng sự (2007) so sánh hiệu quả làm sạch CH của dung dịch NaOCl 2% kết hợp siêu âm, nước có kết hợp siêu âm và NaOCl 2% chỉ dùng kim bơm rửa. Tác giả kết luận bơm rửa siêu âm thụ động bằng dung dịch NaOCl 2% có hiệu quả loại bỏ CH tốt hơn bơm rửa với NaOCl 2% [19]. Nghiên cứu của Taşdemir và cộng sự (2011) cũng cho kết quả lượng CH còn lại ở nhóm bơm rửa với dung dịch NaOCl kết hợp siêu âm và nhóm kết hợp bàn chải nội nha xoay ít hơn có ý nghĩa so với các nhóm còn lại [18]. Bơm rửa siêu âm cho thấy khả năng làm sạch ống tủy tốt hơn so với chỉ sử dụng dung dịch kết hợp xy-ranh và kim bơm rửa như truyền thống. Có hai hình thức bơm rửa siêu âm là bơm rửa đồng thời với sửa soạn siêu âm và bơm rửa siêu âm thụ động (passive ultrasonic irrigation - PUI). Phương pháp bơm rửa đồng thời với sửa soạn siêu âm hiện nay không còn được sử dụng do khó kiểm soát việc cắt ngà răng và khả năng tạo dạng ống tủy bất thường. Trong quá trình bơm rửa siêu âm thụ động, năng lượng âm được truyền từ một trâm dao động đến dung dịch bơm rửa trong ống tủy. Năng lượng truyền qua các sóng siêu âm và có thể tạo ra dòng chảy âm, làm sủi bọt nước bơm rửa [12]. Việc sử dụng các trâm siêu âm không có tác dụng cắt làm giảm đến mức tối thiểu việc tạo dạng ống tủy bất thường trong quá trình bơm rửa.

Khi so sánh giữa từng cặp nhóm có hay không kết hợp siêu âm ở các phần ba chân răng, không thấy sự khác biệt tại phần ba cổ và phần ba giữa, cho thấy siêu âm chưa làm tăng hiệu quả bơm rửa tại các vị trí này. Nhưng kết quả nghiên cứu cho thấy tại vị trí phần ba chóp, phương pháp bơm rửa kết hợp siêu âm có tác dụng loại bỏ calcium hydroxide tốt hơn ($p < 0,05$). Tương tự với kết quả của chúng tôi, Kenee và cộng sự (2006) cũng cho thấy việc sử dụng bơm rửa siêu âm trên những chân răng cong cho hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy ở 1/3 chóp cao hơn có ý nghĩa so với chỉ bơm rửa bằng dung dịch bơm rửa [9].

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trong sáu phương pháp bơm rửa, không có phương pháp nào làm sạch hoàn toàn calcium hydroxide trong ống tủy.

Hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy của dung dịch EDTA 17% và citric acid 10% tốt hơn so với hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy của dung dịch NaOCl 2,5%.

Hiệu quả làm sạch calcium hydroxide của dung

dịch EDTA 17% kết hợp siêu âm và citric acid 10% kết hợp siêu âm tốt hơn so với hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy của dung dịch NaOCl 2,5% kết hợp siêu âm.

Phương pháp bơm rửa siêu âm cho hiệu quả làm sạch calcium hydroxide cao hơn so với phương pháp bơm rửa bằng xy-ranh và kim nội nha, đặc biệt ở phần ba chóp.

Qua quá trình nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy, trong điều trị nội nha, việc loại bỏ calcium hydroxide chỉ với dung dịch bơm rửa cho hiệu quả kém, đặc biệt ở vùng 1/3 chóp. Do đó, các nhà lâm sàng nên phối hợp sử dụng dung dịch bơm rửa với dụng cụ siêu âm để tăng cường hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Thị Hường, Nguyễn Thị Kim Anh (2014), "Đánh giá hiệu quả làm sạch calcium hydroxide trong ống tủy của một số dung dịch bơm rửa", Luận văn thạc sĩ Y học, Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh.
2. Basrani B. and Haapasalo M. (2012), "Update on endodontic irrigating solutions", *Endodontic topics*, 27 (1), pp. 74-102.
3. Çalt S. and Serper A. (1999), "Dentinal tubule penetration of root canal sealers after root canal dressing with calcium hydroxide", *Journal of Endodontics*, 25 (6), pp. 431-433.
4. Chockattu S.J., Deepak B. and Goud K.M. (2017), "Comparison of efficiency of ethylenediaminetetraacetic acid, citric acid, and etidronate in the removal of calcium hydroxide intracanal medicament using scanning electron microscopic analysis: An in-vitro study", *Journal of conservative dentistry: JCD*, 20 (1), pp. 6-11.
5. De-Deus G. et al (2008), "Longitudinal and quantitative evaluation of dentin demineralization when subjected to EDTA, EDTAC, and citric acid: a co-site digital optical microscopy study", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 105 (3), pp. 391-397.
6. Garg N. and Garg A. (2010), "Irrigation and Intracanal medicaments", *Textbook of endodontics*, Jaypee Brothers Medical, India, pp. 210-230.
7. Gokturk H. et al (2017), "Effectiveness of various irrigation protocols for the removal of calcium hydroxide from artificial standardized grooves", *Journal of Applied Oral Science*, 25 (3), pp. 290-298.
8. Gutmann J.L. and Manjarrés V. (2018), "Historical and Contemporary Perspectives on the Microbiological Aspects of Endodontics", *Dentistry journal*, 6 (4), pp. 1-20.
9. Kenée D.M. et al (2006), "A quantitative assessment of efficacy of various calcium hydroxide removal techniques", *Journal of endodontics*, 32 (6), pp. 563-565.
10. Lambrianidis T. et al (2006), "Removal efficacy of various calcium hydroxide/ chlorhexidine medicaments from the root canal", *International Endodontic Journal*, 39 (1), pp. 55-61.
11. Margelos J. et al (1997), "Interaction of calcium hydroxide with zinc oxide-eugenol type sealers: a potential clinical problem", *Journal of Endodontics*, 23 (1), pp. 43-48.
12. Mozo S., Llena C. and Forner L. (2012), "Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions", *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*, 17 (3), pp. e512-516.
13. Pereira É.S.J. et al (2012), "Cleaning the apical third of curved canals after different irrigation protocols", *Brazilian dental journal*, 23 (4), pp. 351-356.
14. Porkaew P. et al (1990), "Effects of calcium hydroxide paste as an intracanal medicament on apical seal", *Journal of Endodontics*, 16 (8), pp. 369-374.
15. Raghu R. et al (2017), "Retrievability of calcium hydroxide intracanal medicament with three calcium chelators, ethylenediaminetetraacetic acid, citric acid, and chitosan from root canals: An in vitro cone beam computed tomography volumetric analysis", *Journal of conservative dentistry*, 20 (1), pp. 25-29.
16. Rödiger T. et al (2010), "Efficacy of different irrigants in the removal of calcium hydroxide from root canals", *International endodontic journal*, 43 (6), pp. 519-527.
17. Schneider S.W. (1971), "A comparison of canal preparations in straight and curved root canals", *Oral surgery, Oral medicine, Oral pathology*, 32 (2), pp. 271-275.
18. Taşdemir T. et al (2011), "Efficacy of several techniques for the removal of calcium hydroxide medicament from root canals", *International endodontic journal*, 44 (6), pp. 505-509.
19. Van der Sluis L. et al (2006), "The influence of volume, type of irrigant and flushing method on removing artificially placed dentine debris from the apical root canal during passive ultrasonic irrigation", *International Endodontic Journal*, 39 (6), pp. 472-476.
20. Wang Y., Guo L.-Y., Fang H.-Z. et al (2017), "An in vitro study on the efficacy of removing calcium hydroxide from curved root canal systems in root canal therapy", *International journal of oral science*, 9 (2), pp. 110-116.