

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

BÙI HUỲNH ANH

NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ
CHE TỬY RĂNG TRỰC TIẾP
CỦA XI MĂNG CALCI SILICAT

NGÀNH: RĂNG - HÀM - MẶT

MÃ SỐ: 9720501

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

TP. Hồ Chí Minh, năm 2022

Công trình được hoàn thành tại:

Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. PHẠM VĂN KHOA

Phản biện 1:

Phản biện 2

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp trường
họp tại Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh
vào hồi giờ ngày tháng năm

Có thể tìm hiểu Luận án tại thư viện:

- Thư viện Quốc gia Việt Nam
- Thư viện Khoa học Tổng hợp TP. HCM
- Thư viện Đại học Y Dược TP. HCM

1. Giới thiệu luận án

a. Lý do và tính cần thiết của nghiên cứu

Duy trì sự sống cho các răng đã bị tổn thương do chấn thương hoặc sâu răng là một trong những mục tiêu quan trọng nhất của điều trị bảo tồn tủy. Tủy răng có tiềm năng tái sinh cao do sự hiện diện của cả phức hợp ngà tủy (vai trò chủ yếu là nguyên bào ngà) và nguyên bào sợi tủy hoặc tế bào gốc trung mô tham gia vào nhiều quá trình điều khiển viêm tủy và tái sinh.

Chất khoáng trioxide tổng hợp (Mineral Trioxide Aggregate-MTA) là một vật liệu calci silicat thường được sử dụng điều trị tổn thương tủy, hướng dẫn lành thương, kích thích sự hình thành cầu ngà nhanh khi che tủy trực tiếp (CTTT). Bên cạnh đó, sự xuất hiện của Biodentine (BD) là vật liệu calci silicat có tính năng thay thế ngà với hoạt tính sinh học cao, được các nghiên cứu ghi nhận thành công cao trong CTTT. Tại Việt Nam nghiên cứu về calci silicat vẫn còn khá ít và quy trình nội nha tái tạo vẫn chưa được chỉ định áp dụng trên lâm sàng. Với mong muốn đánh giá về đáp ứng, các đánh giá, theo dõi và tiên lượng điều trị thành công của phương pháp điều trị bảo tồn và tái tạo ngà-tủy, chúng tôi thực hiện một mô hình thử nghiệm lâm sàng và xây dựng một đánh giá có hệ thống về các đặc điểm lâm sàng, X quang và mô học, qua đó xem xét hiệu quả CTTT của vật liệu MTA và Biodentine trong khía cạnh bảo tồn sự sống cho tủy răng vĩnh viễn.

b. Mục tiêu nghiên cứu

- Đánh giá triệu chứng lâm sàng, cảm giác đau sau khi CTTT với MTA và BD ở thời điểm 9-12 tuần và 13-16 tuần.

- Đánh giá X quang (phim quanh chóp và CBCT) sự thay đổi ngà tủy, kích thước và mật độ cầu ngà sau khi CTTT với MTA và BD ở thời điểm 9-12 tuần và 13-16 tuần.

- Đánh giá mô học sự hiện diện vi khuẩn, đặc điểm viêm và cầu ngà sau khi CTTT với MTA và BD sau 9-12 tuần.

- Đánh giá tỷ lệ thành công lâm sàng, X quang và mô học của điều trị CTTT với MTA và BD.

c. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân độ tuổi từ 18-25 tuổi, có một hoặc hai cặp răng cối nhỏ vĩnh viễn hàm trên hoặc hàm dưới hai bên phải và trái cần nhổ.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng đối chứng ngẫu nhiên.

Nghiên cứu thực hiện theo 3 giai đoạn: (I) lâm sàng, (II) X quang, (III) mô học

d. Những đóng góp mới của nghiên cứu về mặt lý luận và thực tiễn

Đây là một nghiên cứu toàn diện toàn diện đầu tiên tại Việt Nam về CTTT gồm 3 nghiên cứu độc lập, kế tiếp, bổ sung cho nhau. Kết quả nghiên cứu này giúp nhà lâm sàng có cái nhìn rõ hơn về hiệu quả lâm sàng, cận lâm sàng khi ứng dụng của hai loại vật liệu trong các điều trị lộ tủy do cơ học hoặc chấn thương. Nghiên cứu so sánh kết quả của mô khoáng đo được trên phim quanh chóp và trên phim CBCT; và so sánh kết quả chụp CBCT giữa R trước và sau nhổ, minh họa được hiệu quả và hạn chế của phim quanh chóp và phim CBCT trong đánh giá mô tủy. Nghiên cứu ghi nhận sự vượt trội trong hình thành cầu ngà sửa chữa ở nhóm BD so với MTA, tuy sự khác biệt không có ý nghĩa nhưng cũng thu được hình ảnh cầu ngà khá rõ và có độ cản quan đồng nhất. Một đặc điểm đáng lưu ý là trong thời gian nghiên cứu tất cả các trường hợp tủy vẫn sống dù có hay không hiện diện mô khoáng hóa điển hình là cầu ngà trên X

quang hay mô học, các minh chứng mô học không cho thấy có biểu hiện viêm tiến triển.

Nghiên cứu này cung cấp thêm bằng chứng khoa học, từ đó mở ra nhiều hướng nghiên cứu về hiệu quả của các vật liệu calci silicat trong khả năng ngăn chặn vi sinh vật xâm nhập, và hình thành cầu ngà sửa chữa che phủ mô tủy lộ. Đồng thời trong giảng dạy về chẩn đoán và điều trị cũng có thể cập nhật các quan điểm mới trong kiểm soát các tình huống viêm tủy được cho là khó thành công trước đây.

e. Bố cục của luận án

Luận án gồm 151 trang, trong đó phần mở đầu 3 trang, tổng quan tài liệu 35 trang, đối tượng và phương pháp nghiên cứu 25 trang, kết quả 27 trang, bàn luận 58 trang, kết luận 2 trang, kiến nghị 1 trang.

2. Tổng quan tài liệu

a. Điều trị che tủy trực tiếp

Khái niệm CTTT là sự bảo vệ mô tủy bị bộc lộ bởi sự nứt gãy do chấn thương hoặc trong quá trình sửa soạn răng, nạo mô ngà sâu. Việc này được thực hiện bằng quy trình đặt vật liệu tiếp xúc trực tiếp mô tủy để kích thích phản ứng sửa chữa ngà- tủy.

b. Mục tiêu điều trị CTTT

Mục đích chính của vật liệu che tủy là tạo ra một lớp lót có chức năng như một rào cản che kín vị trí tiếp xúc để bảo vệ phức hợp ngà tủy và kích thích hình thành khối khoáng hóa giữa tủy và vật liệu phục hồi.

c. Vật liệu che tủy calci silicat:

Hai loại vật liệu che tủy calci silicat: Chất khoáng trioxide tổng hợp MTA và Biodentine™, các bằng chứng trong nhiều nghiên cứu

in vitro, *in vivo*, các thử nghiệm lâm sàng so sánh MTA và BD cho thấy:

- Đối với khả năng kháng khuẩn và kháng nấm, cả MTA và BD với pH kiềm đều có hiệu quả đề kháng tốt với *Streptococcus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Micrococcus luteus* và *Candida albicans*.

- Đối với sự tương hợp sinh học, MTA và BD đều có các bằng chứng thực nghiệm cho thấy không gây đột biến gen, không độc tính trên hệ thần kinh, không độc tính tế bào, không gây độc gen và không gây tác dụng có hại trên tuần hoàn.

- Đối với hoạt tính sinh học, xi măng tricalci silicat đặt tiếp xúc trực tiếp với các mô sống tạo ra một môi trường lý tưởng để lành thương với tác động sau: (1) điều chỉnh sản xuất cytokin và phản ứng viêm; (2) giải phóng calci hydroxid và ion calci kích thích tăng sinh nguyên bào xương, nguyên bào sợi, nguyên bào xê măng, kích thích biệt hóa, di cư các loại tế bào tạo mô cứng; (3) tạo mô khoáng sửa chữa trên bề mặt.

- Ngoài ra, khi đánh giá hiệu quả điều trị CTTT trên lâm sàng, thế giới đã có nhiều nghiên cứu MTA và BD cho thấy đạt tỷ lệ thành công vượt trội (trung bình 80-100%), được minh chứng qua khả năng bảo tồn sự sống tủy; hình ảnh X quang có lành thương vùng quanh chóp và biểu hiện cầu ngà; và hình ảnh tiêu bản mô học cho thấy có sự tân tạo các tế bào và cầu ngà trong mô tủy.

Các nghiên cứu về MTA và BD ở Việt Nam trong các thử nghiệm *in vitro* cũng đang chỉ mới thực hiện đánh giá đặc tính vật liệu về mặt lý hóa cơ học và tương hợp sinh học. Hiện nay ở Việt Nam chưa có công bố nghiên cứu nào mô tả hay đánh giá trong lĩnh vực điều trị CTTT lâm sàng.

3. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng đối chứng ngẫu nhiên, áp dụng mô hình nghiên cứu nửa miệng.

Đối tượng nghiên cứu

Dân số chọn mẫu: Tuổi từ 18-25 tuổi, có một hoặc hai cặp răng cối nhỏ vĩnh viễn hàm trên hoặc hàm dưới hai bên phải và trái cần nhổ.

Tiêu chí lựa chọn

- Răng nguyên vẹn hoặc chỉ tổn thương nhẹ ở men (mức độ 0-2 theo thang ICDAS-II).

- Các cặp răng có hình dạng, vị trí và chiều hướng khá đối xứng với nhau ở hai bên cung răng.

- Không có tiền sử chấn thương.

- Không có đau tự phát hoặc đau liên tục.

- Các triệu chứng lâm sàng và thử tủy nhiệt và thử điện tương ứng với tủy bình thường.

- Biểu hiện trên phim X quang: răng đã đóng chóp hoàn toàn.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu thực hiện từ tháng 5/2019 đến tháng 6/2021 tại:

- Khu điều trị lâm sàng Khoa Răng Hàm Mặt – ĐHYD TP.HCM

- Bộ môn Chữa Răng – Nội Nha, Bộ Môn Tia X - Khoa Răng Hàm Mặt – Đại học Y Dược TP.HCM

- Labo Giải phẫu bệnh - Khoa Răng Hàm Mặt– ĐHYD TP.HCM

- Labo BM Mô Phôi-Giải phẫu bệnh, Khoa Y, ĐHYD TP.HCM

Biến số nghiên cứu

Các tiêu chí chuẩn thường dùng đánh giá lâm sàng, cận lâm sàng được xây dựng theo mã số từ (1)-(4), với mã số (1) là mức độ mong muốn nhất và mã số (4) là mức độ không mong muốn nhất. Một số tiêu chí khác xây dựng theo mã số (1) và (2) tương ứng với hai mức độ không và có (Bảng 2.1).

Bảng 2.1: Phân loại, định nghĩa và giá trị các biến số.

Nhóm	Mã	Tên biến số	Loại biến số
Biến số nền	S1.1	Tuổi	Liên tục, thứ tự
	S1.2	Giới	Nhị giá, danh định
	S1.3	Phương pháp điều trị	Danh định
Biến số khám lâm sàng Bakhtiar (2017), Katge (2017)	S2.1	Màng bám	Liên tục
	S2.2	Viêm nướu	Liên tục
	S2.3	Viêm nha chu	Liên tục
	S2.4	Độ lung lay	Liên tục
	S2.5	Sung, lỗ dò	Danh định
	S2.6	Mức độ sâu răng	Liên tục
	S2.7	Độ hoạt động sâu răng	Nhị giá
	S2.8	Miếng trám	Nhị giá
	S2.9	Màu sắc răng	Liên tục
	S2.10	Thử nghiệm lạnh	Nhị giá
	S2.11	Thử nghiệm nóng	Nhị giá
	S2.12	Thử nghiệm điện	Nhị giá
	S2.13	Tình trạng tủy răng	Nhị giá
	S2.14	Thử nghiệm gõ	Nhị giá
	S2.15	Thử nghiệm nhạy cảm dưới áp lực cắn	Nhị giá
Biến số đau và nhạy cảm (Bokhari 2016)	S2.16	Cường độ đau	Liên tục
	S2.17	Thời gian đau	Liên tục
	S2.18	Thời gian mỗi lần đau	Liên tục
	S2.19	Tác nhân đau	Danh định
	S2.20	Kiểu đau	Danh định
	S2.21	Đặc điểm tần suất cơn đau	Liên tục
Biến số X quang phim quanh chóp Bakhtiar (2017)	S3.1	Sự thay đổi kích thước thành ngà chân răng G-X	Liên tục
	S3.2	Kích thước cầu ngà chiều G-X	Liên tục
	S3.3	Kích thước cầu ngà chiều T-D	Liên tục
	S3.4	Kích thước cầu ngà chiều N-T	Liên tục
	S3.5	Độ dày trung bình cầu ngà	Liên tục
	S3.6	Sự liên tục của cầu ngà	Liên tục
	S3.7	Sang thương quanh chóp, tiêu xương	Liên tục
	S3.8	Nội ngoại tiêu chân răng	Liên tục

Nhóm	Mã	Tên biến số	Loại biến số
Biến số X quang phim CBCT Nowicka (2015), Peskeryoy (2020)	S4.1	Sự thay đổi kích thước thành ngà chân răng phía N-T	Liên tục
	S4.2	Sự thay đổi kích thước thành ngà chân răng phía G-X	Liên tục
	S4.3	Sự thay đổi kích thước hốc tủy (chiều N-T, G-X)	Liên tục
	S4.4	Kích thước cầu ngà chiều N-T	Liên tục
	S4.5	Kích thước cầu ngà chiều G-X	Liên tục
	S4.6	Kích thước cầu ngà chiều T-D	Liên tục
	S4.7	Độ dày trung bình cầu ngà	Liên tục
	S4.8	Sự liên tục của cầu ngà	Liên tục
	S4.9	Thể tích cầu ngà	Liên tục
	S4.10	Sang thương quanh chóp, tiêu xương	Liên tục
	S4.11	Nội ngoại tiêu chân răng	Liên tục
	S4.12	Mật độ của ngà chân răng chiều N-T và G-X	Liên tục
	S4.13	Mật độ tủy	Liên tục
	S4.14	Mật độ của cầu ngà (Nowicka 2015)	Liên tục
	S4.15	Mật độ của VL che tủy	Liên tục
Biến số mô học (Nowicka 2015 biến đổi)	S5.1	Sự xâm nhập VK	Liên tục
	S5.2	Loại viêm	Danh định
	S5.3	Mức độ viêm	Liên tục
	S5.4	Sự lan rộng của viêm	Liên tục
	S5.5	Giới hạn cầu ngà	Liên tục
	S5.6	Hình thái cầu ngà	Liên tục
	S5.7	Kích thước cầu ngà	Liên tục
	S5.8	Lớp tế bào dạng nguyên bào ngà	Danh định
Biến số đánh giá thành công	S6.1	Thành công của CTTT về mặt lâm sàng (Katge 2017)	Liên tục
	S6.2a	Thành công của CTTT về mặt X quang quanh chóp ⁴ (Katge 2017)	Liên tục
	S6.2b	Thành công của CTTT về mặt X quang CBCT (Peskeryoy 2020)	Liên tục
	S6.3	Thành công của CTTT về mặt mô học (Nowicka 2015)	Liên tục

Hai loại vật liệu CTTT được sử dụng trong nghiên cứu: MTA Angelus (Angelus Solucoes Odontologicas, Londrina, Brasil) và Biodentine: Biodentine TM (Septodont, Pháp)

Quy trình nghiên cứu

Giai đoạn	Đánh giá lâm sàng	Tổng n=44:
(I)	sau điều trị CTTT	+ Nhóm MTA, n=22:
Giai đoạn	Đánh giá X quang	Nhóm MTA1 (9-12 tuần), n=11
(II)	sau điều trị CTTT	Nhóm MTA2 (13-16 tuần), n= 11
		+ Nhóm Biodentine, n=22:
		Nhóm BD1 (9-12 tuần), n=11
		Nhóm BD2 (13-16 tuần), n=11.
Giai đoạn	Đánh giá mô học	Tổng n=22
(III)	sau CTTT	+ Nhóm MTA (9-12 tuần), n=11
		+ Nhóm BD (9-12 tuần), n=11

Quy trình nghiên cứu lâm sàng (I)

- Khám lâm sàng, hỏi và ghi nhận triệu chứng lâm sàng chủ quan

- Đánh giá sơ khởi triệu chứng thực thể

- Bệnh nhân được lấy cao trên nướu và đánh bóng trước khi ghi nhận các chỉ số lâm sàng: chỉ số sâu răng theo ICDAS-II, chỉ số mảng bám, chỉ số nướu, chỉ số phân loại viêm nha chu, độ lung lay.

- Thử nghiệm gõ

- Thử nghiệm nhạy cảm tủy: thử nhiệt: lạnh, nóng; thử điện

- Chụp ảnh và so màu răng trước điều trị.

Đặt vật liệu CTTT

- Gây tê tại chỗ, cô lập răng với đê cao su; làm sạch răng và sát khuẩn bề mặt bằng CHX 2%. Tạo xoang dài 2mm x rộng 2mm x cao 3-4mm, rửa xoang bằng dung dịch CHX 2% và thay mới mũi khoan; tạo điểm lộ tủy, bơm rửa bằng dung dịch NaOCl 1.5%; ép chặt viên gòn tẩm dung dịch muối sinh lý 0,9% trong 3-8 phút để cầm máu.

Nhóm MTA: Trộn MTA sau đó đặt thuốc thành một lớp dày 1,5-2 mm che phủ phần tủy lộ và che phủ ra ngoài giới hạn tủy lộ 0,5-1mm. Đặt một miếng gòn ẩm mỏng lên trên lớp MTA và trám tạm bằng GIC Fuji Lining LC IX (GC, Nhật).

Nhóm BD: Trộn Biodentine™ sau đó đặt Biodentine để tạo hình lớp thuốc như trên và trám bằng GIC Fuji IX (GC, Nhật).

- Chụp phim và chụp ảnh.

Tái đánh giá: 1 tuần, 4 tuần, 6 tuần, 8 tuần, 9-12 tuần, 13-16 tuần.

- Trám hoàn tất bằng Composite G-aenial (GC, Nhật).

- Khám lâm sàng, Thực hiện lại các thử nghiệm tủy.

- Chụp ảnh và so màu răng; chụp X quang.

- Hỏi thông tin và hướng dẫn bệnh nhân ghi nhận cảm giác chủ quan vào phiếu đánh giá, hướng dẫn bệnh nhân các giải pháp chống nhạy cảm ngà hoặc ghi toa thuốc giảm đau, kháng viêm.

Nhổ răng: 9-12 tuần, 13-16 tuần

- Khám tái đánh giá.

- Nhổ răng được thực hiện dưới gây tê tại chỗ với kỹ thuật nhổ răng không sang chấn bởi bác sĩ phẫu thuật miệng. Sau nhổ răng, bệnh nhân được hướng dẫn chăm sóc vùng nhổ răng theo quy trình chăm sóc hậu phẫu thường quy: kê toa thuốc giảm đau, tái khám ổ nhổ răng. Bệnh nhân hoàn thành các bảng câu hỏi.

Quy trình nghiên cứu X quang (II)

Phim quanh chóp: Sử dụng máy X quang Kỹ thuật số Satelec (Acteon Group, Pháp). Chuẩn hóa góc độ chụp phim theo kỹ thuật song song với bộ dụng cụ định vị giữ phim Rinn XCP (Dentsply Sirona, Anh) kết hợp với dấu cắn cá nhân bằng cao su. Các hình ảnh

được lưu trữ và đo đạc với phần mềm ImageJ 1.49d (USA). Các kích thước này đo bằng đơn vị mm. Mỗi phim ghi nhận ba giá trị lớn nhất.

- Đo chiều dày tối đa cầu ngà theo ba chiều ngoài-trong (N-T), gần-xa (G-X) và trên-dưới (T-D).

- Đo độ dày ngà chân răng.

Phim chụp cắt lớp điện toán với chùm tia hình nón (Cone-beam computed tomography-CBCT): Chụp với máy chụp kỹ thuật số Planmeca Promax® 3D classic (Planmeca Oy, Phần Lan). Hình ảnh kỹ thuật số ba chiều trên các lát cắt gốc được sử dụng đo đạc số liệu với phần mềm Planmeca Romexis.

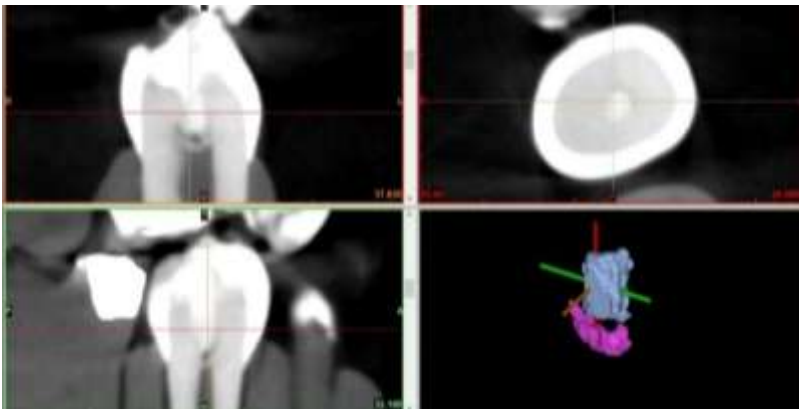
- Đo độ dày cầu ngà theo ba chiều N-T, G-X và T-D.

- Mật độ ngà trung bình phía ngoài, trong, gần và xa

- Mật độ tủy theo mặt cắt ngoài-trong và gần xa

- Có hay không có sang thương quanh chóp.

Ngoài ra, nghiên cứu sử dụng phần mềm Mimics Medical 20.0 để đo thể tích mô khoáng hóa và mật độ trung bình; thể tích vật liệu che tủy và mật độ (Hình 2.6).



Hình 2.6: Đo thể tích cầu ngà vật liệu che tủy và mật độ.

Quy trình nghiên cứu mô học (III)

- Xử lý và chuẩn bị mẫu mô học: Răng vừa nhổ được ngâm nước muối sinh lý 5-10 phút, làm sạch và cắt bỏ 5 mm chóp răng bằng một mũi kim cương với tay khoan nhanh có nước phun sương. Ngâm cố định mô trong dung dịch formalin 10% trong 24-48 giờ.

- Ngâm khử khoáng trong dung dịch Osteomoll® (Merck Milipore, Đức). Kiểm tra mức độ khử khoáng bằng phim X quang.

- Mẫu được xử lý và đúc khối răng vào paraffin. Sau đó khối răng trong paraffin được cắt lát với độ dày 5µm. Nhuộm lam theo hai quy trình: (1) Nhuộm Gram vi khuẩn bằng kỹ thuật nhuộm Brown and Brenn và (2) Nhuộm tế bào và nhân tế bào với Hematoxyline-eosin.

- Quan sát mô học thực hiện dưới Kính hiển vi quang học (Carl Zeiss Imager, Goettinggen, Đức) với bộ lọc 38 HE eGFP và 43 HE Cy 3 filters, vật kính x10, x20, x40. Các đặc điểm ghi nhận:

- Quan sát sự hiện diện vi khuẩn và viêm tủy
- Hình thái lớp nguyên bào ngà, tế bào giống nguyên bào ngà.
- Độ dày cầu khoáng hóa ngà được đo bằng độ chính xác 10 µm với thước đo milimet sử dụng phần mềm Olympus cellSens (Nhật).
- Đánh giá hình dạng cầu ngà, ống ngà, hướng của ống ngà trong cầu ngà sửa chữa (nếu có) và trong ngà nguyên phát.

Kiểm soát sai lệch thông tin

- Quy trình khám và lập kế hoạch điều trị chỉnh hình răng mặt thường quy được thực hiện bởi Bác sĩ chuyên khoa chỉnh hình răng mặt và thực hiện độc lập với nghiên cứu này. Điều tra viên khám lâm sàng là Bác sĩ chuyên khoa Chữa Răng Nội nha đã tập huấn và định chuẩn khám sàng lọc và thực hiện các thử nghiệm lâm sàng. Độ kiên

định của điều tra viên khi tập huấn định chuẩn đạt từ 83- 97.5% đối với các chỉ số khám và thử nghiệm. Điều tra viên chụp X quang quanh chóp và kỹ thuật viên chụp phim CBCT đã được tập huấn chụp phim. Các số liệu về mức độ mô khoáng được đo 3 lần độc lập, mỗi lần cách nhau một tuần. Độ tin cậy của điều tra viên khi đo các giá trị phim kỹ thuật số ICC là 0,93 (KTC 95%: 0,77-0,98). Nghiên cứu viên thực hiện quy trình điều trị, chụp ảnh và đặt thuốc cho toàn bộ bệnh nhân, nhưng không tham gia khám, thực hiện các thử nghiệm và đo đạc. Bác sĩ nhỏ răng với kỹ thuật nhỏ răng không sang chấn được thuộc bộ môn Phẫu thuật miệng. Bệnh nhân không được cho biết cũng như không thể lựa chọn mình thuộc nhóm nghiên cứu nào. Các thành viên tham gia nhóm nghiên cứu không biết mẫu đo/bệnh nhân thuộc nhóm nào.

Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý và phân tích với phần mềm thống kê SPSS 20.0. Các phép kiểm được thực hiện với độ tin cậy 95% và kết luận dựa vào giá trị p: nếu $p \leq 0,05$: có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê; nếu $p > 0,05$: sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Đạo đức trong nghiên cứu

Các khía cạnh đạo đức đã được xem xét bởi Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Đại Học Y Dược TPHCM theo giấy chấp thuận số 305/ĐHYD-HĐĐĐ ngày 21/05/2019. Tất cả các bệnh nhân đều được thông báo về mục tiêu, phương pháp, các lợi ích và bất tiện có thể có khi tham gia nghiên cứu, ký tên đồng ý, tự nguyện tham gia nghiên cứu. Nghiên cứu không xâm hại đến quyền lợi của bệnh nhân. Nghiên cứu can thiệp điều trị bảo tồn tủy bằng phương pháp CTTT trên các vùng tủy lộ với các vật liệu MTA và BD đã được cấp phép trên thế giới và tại Việt Nam. Khi chụp X quang kỹ

thuật số, bệnh nhân luôn được yêu cầu mặc áo chì, bệnh nhân có thai không tham gia nghiên cứu X quang. Liều tia X chụp quanh chóp cho phim kỹ thuật số rất thấp 0,001-0,008 mSv/1 lần và liều tia phim CBCT khoảng 0.05 mSv/1 lần chụp.

4. Kết quả

4.1. Đánh giá các chỉ số lâm sàng (biến số S2.1 -S2.9)

Thử nghiệm tủy (S2.10 - S2.13)

Qua các phương tiện đánh giá lâm sàng như thử nóng, thử lạnh và thử điện (S2.10, 2.11, 2.12) đều cho kết quả 100% ở mức độ đáp ứng dương tính ở các thời điểm trước và sau điều trị và không có sự khác biệt giữa hai nhóm MTA1 và BD1 cũng như MTA2 và BD2.

Đánh giá cảm giác đau (biến số S2.14 - S2.21)

Đánh giá cảm giác đau qua thử nghiệm gõ

Ở Cặp nhóm MTA1-BD1, chỉ có 03 trường hợp nhóm MTA1 và 01 trường hợp nhóm BD1 có cảm giác nhạy cảm rõ khi gõ dọc. Hầu hết các răng khác trong nghiên cứu (8/11 nhóm MTA1 và 10/11 nhóm BD1) không thấy đau khi gõ dọc sau đặt vật liệu 24 giờ. Sau 9-12 tuần có 01 răng trong mỗi nhóm cho cảm giác còn ê nhẹ khi gõ. Kết quả không có sự khác biệt giữa hai nhóm MTA1 và BD1 với $p>0,05$. Ở cặp nhóm MTA2-BD2, tỷ lệ răng không đau sau điều trị chiếm đa số (81,8-90,9%) ở tất cả các thời điểm 1 ngày, 1 tuần, 4 tuần, 9-12 tuần hay 13-16 tuần sau điều trị và không có sự khác biệt giữa hai nhóm MTA2 và BD2 với $p>0,05$.

Đánh giá cường độ đau (S2.16)**Bảng 3.6: Cường độ đau ở nhóm MTA1-BD1 và MTA2-BD2.**

Cường độ đau	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	<i>p</i>
n (%)	MTA1 (n = 11)				BD1 (n = 11)				
1 ngày	4 (36,4)	7 (63,6)	0	0	5 (45,5)	5 (45,5)	1 (9,1)	0	0,67
1 tuần	6 (54,5)	5 (45,5)	0	0	5 (45,5)	5 (45,5)	1 (9,1)	0	>0,5
4 tuần	11 (100)	0	0	0	10 (90,9)	1 (9,1)	0	0	>0,5
9 -12 tuần	11 (100)	0	0	0	11 (100)	0	0	0	>0,5
	MTA2 (n = 11)				BD2 (n = 11)				
1 ngày	7 (63,6)	4 (36,4)	0	0	7 (63,6)	3 (27,3)	1 (9,1)	0	>0,5
1 tuần	8 (72,7)	3 (27,3)	0	0	7 (63,6)	4 (36,4)	0	0	>0,5
4 tuần	11 (100)	0	0	0	9 (81,8)	2 (18,2)	0	0	0,48
9 -12 tuần	11 (100)	0	0	0	10 (90,9)	1(9,1)	0	0	>0,5
13-16 tuần	11 (100)	0	0	0	11 (100)	0	0	0	//

Kiểm định chính xác Fisher

Cặp nhóm MTA1-BD1: Thời điểm 24 giờ có 7/11 ca (63,6%) ở nhóm MTA1 và 5/11 ca (45,5%) ở nhóm BD1 mô tả hiện tượng đau nhẹ và vừa. Sau đó cơn đau giảm dần sau vài ngày và trở lại bình thường sau 4 tuần ở tất cả các đối tượng nghiên cứu. Sự khác biệt về cường độ đau giữa hai nhóm MTA1 và BD1 không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Cặp nhóm MTA2-BD2: Cường độ đau ghi nhận thời điểm

1 ngày sau điều trị, đa số ghi nhận không đau tương đối cao; có 7/11 ca (63,6%) ở nhóm MTA2 và BD2. Sau đó, cảm giác đau biến mất sau 4 tuần. Sự khác biệt về cường độ đau giữa hai nhóm MTA2 và BD2 không ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) (Bảng 3.6).

Đánh giá đặc điểm thời gian đau, tác nhân gây đau, kiểu đau và đặc điểm tần suất đau (S2.17-S2.21)

Cặp nhóm MTA1-BD1: sự khác biệt giữa hai nhóm nghiên cứu không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Kiểu đau được mô tả ở nhóm MTA1 đa phần là đau âm ỉ (3/7 ca), hoặc đau ê buốt (4/7 ca), còn nhóm BD1 thì bệnh nhân đau ê buốt nhiều hơn (6/6).

Cặp nhóm MTA2-BD2; Sự khác biệt giữa hai nhóm nghiên cứu không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Về tác nhân gây đau, đa số ca (4/5 ca ở nhóm MTA2 và 4/4 ca ở nhóm BD2) cảm thấy nhạy cảm khi ăn hoặc uống thực phẩm nóng, lạnh. Kiểu đau được mô tả ở nhóm MTA2 là đau âm ỉ (2/5 ca), hoặc đau ê buốt (3/5 ca), còn nhóm BD2 thì bệnh nhân cho rằng đau ê buốt nhiều hơn (4/4). Tất cả đều mô tả cơn nhạy cảm hay đau thoáng qua ngắn dưới 10 giây và không gây khó chịu đáng kể.

4.2. Đánh giá phim X quang

Kích thước cầu ngà trên phim X quang quanh chóp theo chiều gần xa (S3.2), trên dưới (S3.3) và ngoài trong (S3.4), độ dày trung bình (S3.5) và sự liên tục của cầu ngà (S3.6)

Cặp nhóm MTA1-BD1: Nhóm MTA1 lần lượt có 7/11 ca (63,6%) ở thời điểm T2 và 5/11 ca (45,5%) ở thời điểm T3 không quan sát thấy cầu ngà theo chiều gần xa; 5/11 (45,5%)/thời điểm T2 và 1/11 (9,1%)/thời điểm T3 không quan sát thấy cầu ngà theo chiều trên dưới; và 3/11 (27,3%)/thời điểm T3

không quan sát thấy cầu ngà theo chiều ngoài trong. Tuy nhiên ở nhóm BD1, tỷ lệ không có cầu ngà ít hơn, chỉ có 1/11 (9,1%) ở cả hai thời điểm T2 và T3 ở các chiều hướng. Kích thước trung bình cầu ngà theo chiều trên-dưới ở thời điểm T2, T3 và cầu ngà chiều ngoài trong thời điểm T3 của BD1 cao hơn MTA1 có ý nghĩa ($p < 0,05$).

Cặp nhóm MTA2-BD2: Ở nhóm MTA2 lần lượt có 6/11 ca (54,5%) ở thời điểm T2 và 3/11 ca (27,3%) ở thời điểm T3 không quan sát thấy cầu ngà theo chiều gần xa; 5/11 (45,5%)/ thời điểm T2 và 4/11 (36,4%)/thời điểm T3 không quan sát thấy cầu ngà theo chiều trên dưới; và 3/11 (27,3%)/thời điểm T3 không quan sát thấy cầu ngà theo chiều ngoài trong. Tuy nhiên ở nhóm BD1, tỷ lệ không có cầu ngà ít hơn, chỉ có 1/11 (9,1%) ở cả hai thời điểm T2 và T3 không quan sát thấy cầu ngà theo chiều trên dưới. Kích thước trung bình cầu ngà theo ba chiều ở thời điểm T2,T3 của BD2 cao hơn MTA2 có ý nghĩa ($p < 0,05$). Sự khác biệt có ý nghĩa cũng thể hiện ở độ dày trung bình và sự liên tục cầu ngà ($p < 0,05$).

Đánh giá cầu ngà trên phim CBCT (S4.3-S4.6)

Cặp nhóm MTA1-BD1 (Bảng 3.14): Cầu ngà có sự gia tăng kích thước từ thời điểm T2 sang T3. Ở nhóm MTA1 có 7/11 mẫu có kích thước cầu ngà $\geq 0,25$ mm và 4/11 mẫu không hiện diện cầu ngà. Nhóm BD1 có 10/11 mẫu có kích thước cầu ngà $\geq 0,25$ mm, 1/11 mẫu có kích thước cầu ngà 0,1-0,24 mm. Kết quả thống kê không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm MTA1 và BD1 ($p > 0,05$). Tuy nhiên, kích thước cầu ngà chiều NT, GX, TD và sự liên tục của cầu ngà lại cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm MTA1 và BD1 ($p < 0,05$).

Bảng 3.14: Đánh giá cầu ngà trên phim CBCT ở nhóm MTA1 và BD1.

TB ± ĐLC (mm)		MTA1 (n = 11)				BD1 (n = 11)				<i>p</i>
Cầu ngà	T2	0,47 ± 0,59				1,37 ± 0,55				0,003^a
N-T	T3	0,96 ± 0,93				1,71 ± 0,66				0,045^a
Cầu ngà	T2	0,29 ± 0,37				0,62 ± 0,28				0,077^a
G-X	T3	0,50 ± 0,58				0,89 ± 0,36				0,047^a
Cầu ngà	T2	0,20 ± 0,24				0,79 ± 0,65				0,001^a
T-D	T3	0,37 ± 0,35				1,19 ± 0,88				0,006^a
Độ dày TB	T2	0,32 ± 0,39				0,93 ± 0,44				0,003^a
cầu ngà	T3	0,61 ± 0,58				1,26 ± 0,54				0,019^a
Mức độ n (%)		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
Độ dày TB	T2	5 45,5)	0	0	6 54,5)	10 (90,9)	0	0	1 (9,1)	0,063^b
	cầu ngà	7 63,6)	0	0	4 (36,4)	10 (90,9)	1 (9,1)	0	0	0,090^b
Sự liên tục	T2	3 27,3)	2 18,2)	0	6 (54,5)	7 (63,6)	1 (9,1)	2 (18,2)	1 (9,1)	0,046^b
	cầu ngà	3 (27,3)	2 (18,2)	2 (18,2)	4 (36,4)	9 (81,8)	1 (9,1)	1 (9,1)	0	0,026^b

^a: kiểm định Mann Whitney U/Wilcoxon ^b: kiểm định chính xác Fisher

Cặp nhóm MTA2-BD2 (bảng 3.15): Cầu ngà có sự gia tăng kích thước từ thời điểm T2 sang T3. Ở nhóm MTA2 có 5/11 mẫu có kích thước cầu ngà $\geq 0,25$ mm, 1 mẫu có kích thước 0,01-0,09 mm và 5/11 mẫu không hiện diện cầu ngà. Nhóm BD2 có 11/11 mẫu có kích thước cầu ngà $\geq 0,25$ mm và không có mẫu nào không hiện diện cầu ngà. Kết quả thống kê có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm MTA2 và BD2 trong cùng cặp (kiểm định chính xác Fisher, $p < 0,05$) ở kích thước cầu ngà các chiều NT, GX, TD; độ dày trung bình cầu ngà và cả ở sự liên tục của cầu ngà.

Bảng 3.15: Đánh giá cầu ngà trên phim CBCT ở nhóm MTA2 và BD2.

TB ± ĐLC (mm)		MTA2 (n = 11)				BD2 (n = 11)				<i>p</i>
Cầu ngà	T2	0,60 ± 0,87				1,38 ± 0,57				0,023^a
	N-T	0,74 ± 0,94				1,66 ± 0,57				0,110 ^a
Cầu ngà	T2	0,28 ± 0,43				0,85 ± 0,26				0,006^a
	G-X	0,40 ± 0,57				1,07 ± 0,32				0,007^a
Cầu ngà	T2	0,21 ± 0,30				0,83 ± 0,76				0,003^a
	T-D	0,31 ± 0,38				0,94 ± 0,80				0,025^a
Độ dày TB	T2	0,37 ± 0,51				1,02 ± 0,45				0,210 ^a
cầu ngà	T3	0,48 ± 0,59				1,22 ± 0,46				0,190 ^a
Mức độ n (%)		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
Độ dày TB	T2	4 (36,4)	0	0	7 (63,6)	11 (100)	0	0	0	0,004^b
cầu ngà	T3	5 (45,5)	0	1 (9,1)	5 (45,5)	11 (100)	0	0	0	0,012^b
Sự liên tục	T2	3 (27,3)	1 (9,1)	0	7 (63,6)	6 (54,5)	2 (18,2)	3 (27,3)	0	0,006^b
cầu ngà	T3	4 (36,4)	1 (9,1)	1 (9,1)	5 (45,5)	11 (100)	0	0	0	0,004^b

^a: kiểm định Mann Whitney U/Wincxon ^b: kiểm định chính xác Fisher

Thể tích cầu ngà trung bình là $0,54 \pm 0,61 \text{ mm}^3$ (nhóm MTA1) và $1,10 \pm 1,01 \text{ mm}^3$ (nhóm BD1). Thể tích cầu ngà trung bình là $0,47 \pm 0,63 \text{ mm}^3$ (nhóm MTA2) và $1,36 \pm 1,08 \text{ mm}^3$ (nhóm BD2). Sự khác biệt về thể tích đo được giữa hai nhóm MTA và BD là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Đánh giá sang thương quanh chóp và tình trạng nội ngoại tiêu:

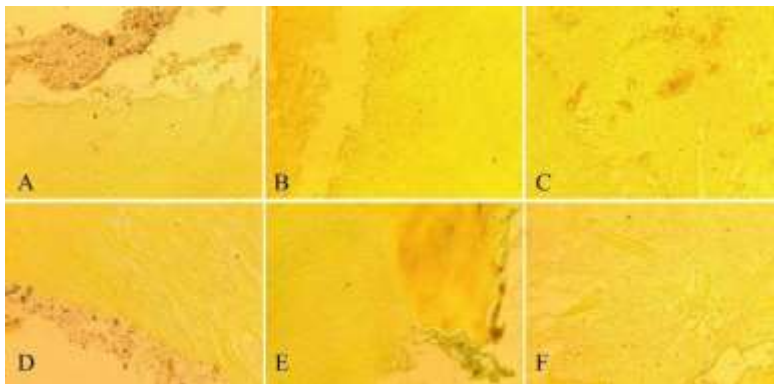
Không xuất hiện sang thương quanh chóp và không có nội tiêu, ngoại tiêu trên phim quanh chóp và CBCT.

4.3. Đánh giá mô học

Sự xâm nhập vi khuẩn (S5.1): Không tìm thấy hình ảnh có vi khuẩn gram dương và gram âm ở dọc thành bên xoang, trong ống ngà và trong buồng tủy trong 100%, trường hợp (hình 3.1).

Tình trạng viêm (S5.2-5.4)

Sau 9-12 tuần, 100% mẫu nhuộm HE trong mô tủy không tìm thấy các tế bào viêm, tuy nhiên, có phát hiện tăng sung huyết rải rác và tập trung sợi collagen trong buồng tủy; không có sự khác biệt về hiện tượng viêm giữa hai nhóm MTA và BD.



Hình 3.1: Không tìm thấy vi khuẩn ở ba vị trí (A,D) thành xoang, (B,E) trong ống ngà, (C,F) trong buồng tủy ở nhóm MTA (A,B,C) và BD (D,E,F) (nhuộm gram, X40).

Sự hình thành mô khoáng hóa sửa chữa (S5.5-5.7)

Kết quả quan sát thấy 11/12 (91.67%) mẫu ở nhóm MTA và BD có sự hình thành mô khoáng hóa sửa chữa (Bảng 3.21).

Bảng 3.21: Đánh giá mô học về hình thành mô khoáng sửa chữa nhóm MTA1 và BD1

TB ± ĐLC (mm)	MTA (n = 11)				BD (n = 11)				<i>p</i>
Độ dày cầu ngà	0,31 ± 0,27				0,76 ± 0,43				0,002^c
Mức độ n (%)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
Giới hạn cầu ngà	6 (54,5)	0	4 (36,4)	1 (9,1)	7 (63,6)	3 (27,3)	0	1 (9,1)	0,034^b
Hình thái cầu ngà	0	6 (54,5)	4 (36,4)	1 (9,1)	2 (18,2)	7 (63,6)	1 (9,1)	1 (9,1)	0,39 ^b
Kích thước cầu ngà	5 (45,5)	1 (9,1)	4 (36,4)	1 (9,1)	9 (81,8)	0	1 (9,1)	1 (9,1)	0,28 ^b
Lớp tế bào dạng nguyên bào ngà	0	1 (9,1)	7 (63,6)	3 (27,3)	0	3 (27,3)	5 (45,5)	3 (27,3)	0,64 ^b

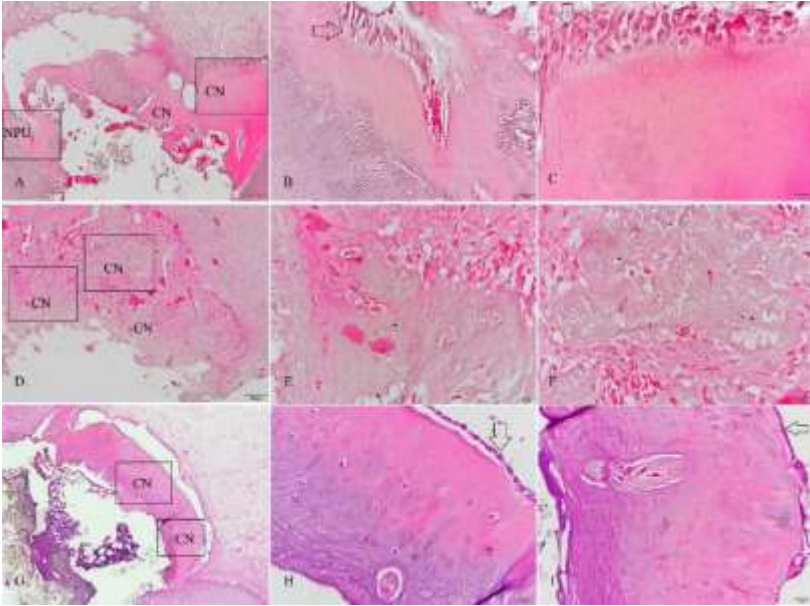
^b: kiểm định chính xác Fisher

^c: kiểm định T 2 mẫu bất cặp

Độ dày của cầu ngà sửa chữa có trường hợp khá đều đặn (hình 3.3A) nhưng thường không đồng nhất, với các vùng dày xen kẽ với các đoạn rất mỏng (Hình 3.2). Có 5/11 mẫu MTA và 9/11 mẫu BD có kích thước cầu ngà $> 0,25$ mm. Độ dày cầu ngà trung bình đo được ở mẫu MTA và BD lần lượt là $0,31 \pm 0,27$ mm và $0,76 \pm 0,43$ mm. Có sự khác biệt ý nghĩa giữa hai nhóm nghiên cứu ($p < 0,05$).

Về giới hạn mô khoáng hóa, 6/11 mẫu MTA và 7/11 mẫu BD đạt được mức độ che tủy hoàn toàn vùng tủy lộ (hình 3.3A). Trong các trường hợp còn lại, cầu ngà hoàn chỉnh ở một số đoạn, và gián đoạn ở một vài vị trí (Hình 3.3B).

Về hình thái mô khoáng hóa, khi quan sát ở vật kính $\times 40$ bên trong cầu ngà sửa chữa có 6/11 mẫu MTA và 9/11 mẫu BD cho thấy hình ảnh các ống ngà có cấu trúc ống biệt lập, cùng hướng khá song song hoặc không rõ hướng; các ống ngà có mật độ từ rải rác đến khá nhiều ở vùng ngoại vi (hình 3.4A, B, C). Các mẫu còn lại chỉ có mô khoáng vô định hình, đồng nhất, không có hình ảnh ống ngà (hình 3.4 D, E, F) hoặc có chứa các mảnh mô hoại tử hoặc tế bào vùi bên trong (hình 3.4 G, H, I). Ngoài ra, có hình ảnh các lớp ngà phản ứng khá dày ở vùng thành tủy sát cầu ngà (hình 3.4A).



Hình 3.4: Hình ảnh các ống ngà có cùng hướng, khá song song (A, B, C); cầu ngà là mô khoáng vô định hình, không rõ ống ngà (D, E, F), có tế bào vùi bên trong (G, H, I). Lớp ngà phản ứng dày ở vùng thành tủy sát cầu ngà (A). Lớp tế bào dạng nguyên bào ngà (mũi tên hình B,C) và lớp tế bào dạng nguyên bào sợi (mũi tên hình H, I) (nhuộm HE, X10, X40).

Lớp tế bào dạng nguyên bào ngà hoặc nguyên bào sợi (S5.8)

Kết quả quan sát có 8/11 mẫu MTA và BD có hình ảnh tế bào thể hiện đặc điểm của nguyên bào ngà hoặc tế bào giống nguyên bào ngà hoặc nguyên bào sợi ở lân cận cầu ngà.

4.4. Tỷ lệ thành công

Tỷ lệ thành công về mặt lâm sàng ghi nhận được ở nhóm MTA1 là 90,9% và MTA2 là 100%, ở nhóm BD1 là 100% và BD2 là 90,9%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa MTA1-BD1 và MTA2-BD2 ($p > 0,05$).

KẾT LUẬN

1. Đánh giá lâm sàng

- 100% răng có đáp ứng bình thường với các thử nghiệm tủy, không có dấu hiệu bệnh lý nha chu; 90,9% (MTA và BD) sau 9-12 tuần; 100% (MTA) và 90,9% (BD) sau 13-16 tuần không có cảm giác đau khi gõ dọc ($p>0,5$).

- 63,6% (MTA) và 45,5% (BD) đau nhẹ/vừa ($p>0,05$); 2 trường hợp đau nhiều ở nhóm BD sau 24 giờ; trong đó 75% (MTA) và 100%(BD) đau do tác nhân nhiệt độ ($p>0,5$), 2 ca MTA đau tự phát và 100% hết đau sau 4 tuần.

2. Đánh giá X quang

- 100% không có sang thương quanh chóp và nội ngoại tiêu.

2.1. Phim quanh chóp

- Độ dày trung bình cầu ngà sau 9-12 tuần là $0,63 \pm 0,58$ mm (MTA) và $1,34 \pm 0,57$ mm (BD); sau 13-16 tuần là $0,56 \pm 0,60$ mm (MTA) và $1,34 \pm 0,43$ mm (BD) ($p<0,05$).

2.2. Phim CBCT

- Độ dày trung bình cầu ngà sau 9-12 tuần là $0,61 \pm 0,58$ (MTA) và $1,26 \pm 0,54$ mm (BD); sau 13-16 tuần là $0,48 \pm 0,59$ mm (MTA) và $1,22 \pm 0,46$ mm (BD) ($p<0,05$).

- Thể tích cầu ngà sau 9-12 tuần là $0,54 \pm 0,61$ mm³ (MTA) và $1,10 \pm 1,01$ mm³ (BD) ($p>0,05$); sau 13-16 tuần là $0,47 \pm 0,63$ mm³ (MTA) và $1,36 \pm 1,08$ mm³ (BD) ($p<0,05$).

- Mật độ cầu ngà sau 9-12 tuần là 1509,41 HU (MTA) và 1387,06 HU (BD) ($p>0,05$); sau 13-16 tuần là 1549,01 HU (MTA) 1522,00 HU (BD) ($p>0,05$).

- Mật độ vật liệu che tủy sau 9-12 tuần là 2974,43 HU (MTA), và 2768,68 HU (BD); sau 13-16 tuần 2996,09 HU (MTA), và 2635,59 HU (BD) ($p < 0,05$).

3. Đánh giá mô học

- Không có vi khuẩn và hiện tượng viêm ở 100% mẫu trong mô tủy.

- 91,67% mẫu ở nhóm MTA và BD có sự hình thành mô khoáng hóa sửa chữa với mức độ khác nhau.

- 72,7% mẫu MTA và BD có hình ảnh tế bào dạng nguyên bào ngà hoặc nguyên bào sợi ở lân cận cầu ngà với mật độ khác nhau.

4. Đánh giá tỷ lệ thành công

- Tỷ lệ thành công chung lâm sàng của MTA là 95,5% (90,9% sau 9-12 tuần và 100% sau 13-16 tuần) và BD là 95,5% (100% sau 9-12 tuần và 90,9% sau 13-16 tuần).

- Tỷ lệ thành công chung trên phim quanh chóp của MTA là 50% (54,5% sau 9-12 tuần và 45,5% sau 13-16 tuần) và của BD là 95,5% (90,9% sau 9-12 tuần và 100% sau 13-16 tuần).

- Tỷ lệ thành công chung trên phim CBCT của MTA là 59,1% (63,6% sau 9-12 tuần và 54,5% sau 13-16 tuần) và của BD là 100% (100% sau 9-12 tuần và 100% sau 13-16 tuần).

- Tỷ lệ thành công mô học của MTA và BD đều là 90,9% sau 9-12 tuần.

- Không có sự khác biệt về tỷ lệ thành công giữa hai nhóm MTA và BD trên lâm sàng và cận lâm sàng (X quang, mô học).

Tóm lại, sau 9-16 tuần CTTT với MTA và BD, kết quả lâm sàng cho thấy biểu hiện tình trạng tủy ổn định; đánh giá X quang và mô học thể hiện liên quan chặt chẽ giữa phản ứng hình thành mô khoáng hóa với sự lành thương và bảo tồn tủy sống. Tỷ lệ thành công sau

điều trị cao và không có khác biệt ý nghĩa giữa hai nhóm ở hai thời điểm nghiên cứu. Từ các kết quả thu được trong nghiên cứu, có thể kết luận rằng MTA và BD là hai loại vật liệu sinh học calci silicat đạt hiệu quả cao tương tự nhau và đều là lựa chọn tốt cho thủ thuật điều trị CTTT.

KIẾN NGHỊ

- Ứng dụng thang đánh giá chi tiết gồm hệ thống các tiêu chí về lâm sàng và X quang trong nghiên cứu trong đánh giá hiệu quả điều trị CTTT với các loại vật liệu sinh học MTA và BD.

- Ngoài hình ảnh X quang quanh chóp, đề nghị bổ sung thêm chỉ định chụp CBCT vào các xét nghiệm thường quy ở các giai đoạn theo dõi và tái đánh giá sau điều trị CTTT để hỗ trợ lâm sàng.

- Mở rộng hướng nghiên cứu đánh giá tình trạng đau của bệnh nhân, triệu chứng lâm sàng, hình ảnh quanh chóp, CBCT, mô học trên các tình huống lâm sàng có lộ tủy thật do các nguyên nhân khác nhau như cơ học, sâu răng hoặc đang viêm tủy không hồi phục.

- Tiếp tục nghiên cứu trên cỡ mẫu lớn hơn và ở những thời điểm dài hơn để xem xét hiệu quả lâu dài của vật liệu.

**DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ
LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. Bùi Huỳnh Anh, Phạm Văn Khoa (2021), “Đánh giá cảm giác đau và nhạy cảm sau điều trị che tủy trực tiếp với vật liệu sinh học Calcium silicate”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, tháng 5-2021, 502(2), 33-38.
2. Anh Huynh Bui, Khoa Van Pham (2021), “Evaluation of reparative dentine bridge formation after direct pulp capping with Biodentine”, *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, ISSN 22310762 / 22501002, 11(1), 77–82.