

ĐIỀU TRỊ TỤY RĂNG SỐNG VỚI XI MĂNG CALCIUM SILICATE

Trần Xuân Vĩnh* Trương Minh Tâm*

TÓM TẮT

Điều trị tủy răng sống được thực hiện nhằm bảo tồn và duy trì sự sống của mô tủy bị tổn thương do sâu răng, chấn thương hay do thủ thuật điều trị. Điều này từng được khuyến cáo ở trẻ em có chóp răng chưa phát triển đầy đủ và ngày nay thì được chỉ định ở cả người trưởng thành. Bài này điểm qua những kỹ thuật điều trị tủy răng sống và trình bày những đặc tính của các vật liệu che tủy từ calcium hydroxide đến các vật liệu có hoạt tính sinh học hiện đại hơn chứa calcium silicate như MTA và Biodentine™. Cuối cùng một ca lâm sàng được trình bày để cho thấy khả năng duy trì tủy sống, giúp lành thương ở vùng lộ tủy và đóng chóp chân răng.

SUMMARY

CALCIUM SILICATE CEMENT IN VITAL PULP THERAPY

Vital pulp therapy is implemented in order to preserve and maintain the vitality of pulp tissues following exposure due to carious lesion, traumatism or operative procedure. Formerly, it was limited to the treatment of immature teeth however, recently its indications have been extended to adult patients as well. This article provides an overview of different techniques to treat vital pulp. It also describes the characteristics of conventional materials used for pulp capping such as calcium hydroxide, and those of calcium silicate based cements, MTA and Biodentine™. A clinical case illustrates the properties of such bioactive agents in maintaining pulp vitality, promoting dentine repair at the site of pulp exposure and apex formation.

MỞ ĐẦU

Điều trị tủy răng sống được thực hiện nhằm bảo tồn và duy trì sự sống của mô tủy bị tổn thương do sâu răng, chấn thương hay do thủ thuật điều trị. Điều này đặc biệt quan trọng ở răng người trẻ có chóp chân răng phát triển chưa đầy đủ.

Nhiều khuyến cáo cho rằng chỉ nên điều trị bảo tồn tủy răng ở bệnh nhân trẻ tuổi vì khả năng lành thương tủy cao hơn so với bệnh nhân lớn tuổi. Tuy nhiên, các bằng chứng gần đây đã không cho thấy ảnh hưởng của tuổi bệnh nhân và tình trạng phát triển của lỗ chóp chân răng lên kết quả điều trị bảo tồn tủy răng. Do đó, việc điều trị bảo tồn tủy răng của răng vĩnh viễn ở người trưởng thành đã được xem xét lại và khuyến khích.

Một số yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của điều trị bảo tồn tủy sống bao gồm:

- Tình trạng mô tủy là một trong những yếu tố đóng vai trò quan trọng nhất. Theo suy nghĩ truyền thống, điều trị tủy răng chỉ nên thực hiện ở răng không có hoặc có dấu hiệu và triệu chứng của viêm tủy có khả năng hồi phục. Vấn đề là làm thế nào có thể đánh giá chính xác tình trạng của tủy. Các dấu hiệu và triệu chứng như nhạy cảm và thử nghiệm đau không phản ánh chính xác tình trạng tủy. Một số nghiên cứu đã báo cáo kết quả điều trị thành công ở răng bị lộ tủy với các dấu hiệu và triệu chứng của viêm tủy không hồi phục.

- Mức độ chảy máu tủy có thể là một chỉ dấu tốt hơn để đánh giá tình trạng viêm tủy. Chảy máu nhiều và khó kiểm soát phản ánh đáp ứng viêm đã lan sâu hơn vào mô tủy và do đó nên thay đổi kế hoạch điều trị.

- Tủy được cung cấp máu đầy đủ nhờ mô nha chu lành mạnh cũng là yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của điều trị tủy.

- Trám kín phần thân răng sau điều trị tủy răng rất quan trọng để ngăn chặn sự thâm nhập của vi khuẩn qua vi kẽ.

- Kiểm soát chảy máu và tuân thủ qui trình vô trùng trong lúc điều trị răng: Có nhiều biện pháp để kiểm soát chảy máu như dùng áp lực cơ học với miếng gòn ẩm vô trùng hoặc thấm nước muối sinh lý. Sodium hypochlorite được gợi ý sử dụng trong điều trị tủy răng nhờ có các đặc tính như: kiểm soát chảy máu, loại bỏ vụn ngà, khử trùng xoang trám, và làm phóng thích các phân tử sinh học từ ngà răng hỗ trợ cho việc hình thành ngà sửa chữa.

- Vật liệu che tủy phải có tính tương hợp sinh học, không độc tính, kháng khuẩn và đặc biệt có khả năng kích thích sự lành thương của tủy và tạo ngà thứ ba.

CÁC KỸ THUẬT ĐIỀU TRỊ TỤY RĂNG SỐNG

Tùy mức độ tổn thương tủy, điều trị tủy răng sống có thể là che tủy gián tiếp, che tủy trực tiếp hay lấy tủy buồng.

1. Che tủy gián tiếp

1. Che tủy gián tiếp là một thủ thuật trong đó ngà gần tủy nhất được giữ lại để tránh lộ tủy và

*Khoa Răng Hàm Mặt Đại Học Y Dược Tp HCM vinhdentist@yahoo.com, truongminhtam2008@gmail.com

được che bằng một vật liệu hoạt tính sinh học. Phương pháp điều trị này nhằm bảo vệ lớp nguyên bào ngà ngay bên dưới sang thương và thúc đẩy sự hình thành ngà phản ứng tại vùng nối ngà-tủy. Tuy nhiên, một số nguyên bào ngà có thể bị phá hủy tùy thuộc vào mức độ trầm trọng của sâu răng và ngà sửa chữa được hình thành cùng với ngà phản ứng. Vai trò của vật liệu hoạt tính sinh học là kích thích tạo ngà phản ứng và ngà sửa chữa, thúc đẩy sự tái khoáng hóa của ngà răng còn lại.

2. Che tủy trực tiếp

Che tủy trực tiếp là điều trị tủy răng bị lộ do chấn thương hoặc sửa soạn xoang trám, nhằm bảo tồn sự sống của tủy. Việc điều trị này gồm bít kín tủy tổn thương bằng một vật liệu hoạt tính sinh học có khả năng kích thích sự lành thương tủy và tạo cầu ngà sửa chữa. Các nguyên bào ngà tại vị trí tủy lộ bị phá hủy và phản ứng viêm xảy ra. Vật liệu che tủy trong trường hợp này kích thích phóng thích các yếu tố tăng trưởng, phân tử sinh học từ khuôn ngà và quy tụ, gây biệt hóa các tế bào tiền thân/tế bào gốc thành tế bào dạng nguyên bào ngà để tiết ra ngà sửa chữa.

Kiểm soát vi khuẩn là yếu tố chìa khóa để che tủy trực tiếp thành công. Sự thất bại có thể là do vi khuẩn còn sót lại, hoặc vi khuẩn mới xâm nhập từ bờ miêng trám (qua vi kẽ). Như vậy, bên cạnh việc sử dụng đê cao su và vô trùng xoang trám thì cần trám ngay xoang trám với vật liệu khít kín để ngăn sự xâm nhập của vi khuẩn.

Một số nghiên cứu đã chứng minh các yếu tố như tuổi tác, giới tính, nhóm răng, sự hiện diện của đau tự phát, kích thước tủy lộ và chảy máu không có ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ thành công của điều trị, tuy nhiên chảy máu ít hơn làm gia tăng cơ hội lành thương của mô tủy. Gần đây, việc điều trị tủy răng sống bị lộ ở răng vĩnh viễn đã được quan tâm. Tỷ lệ thành công của che tủy trực tiếp là 87,5% đến 95,4% tùy theo thời gian theo dõi, không kém hơn so với kết quả điều trị tủy lộ do chấn thương mới xảy ra hoặc do nguyên nhân cơ học (khoảng 70%-98%).^(1, 2)

3. Lấy tủy buồng

- **Lấy tủy buồng bán phần** hay phương pháp Cvek là thủ thuật cắt bỏ một phần nhỏ tủy buồng để bảo tồn tủy buồng và tủy chân còn lại. Các mô viêm được loại bỏ để lại mô tủy buồng lành mạnh. Điều trị tủy buồng bán phần có một số ưu điểm so với che tủy trực tiếp như: loại bỏ các mô tủy viêm

bề mặt và tạo khoảng cho việc đặt vật liệu và tăng khả năng bít kín xoang. Tỷ lệ thành công của lấy tủy buồng bán phần là 93%-96%.^(3,4)

- **Lấy tủy buồng toàn bộ** là thủ thuật cắt bỏ toàn bộ tủy buồng để bảo tồn sự sống của tủy chân còn lại. Phương pháp điều trị này được chỉ định khi bác sĩ dự đoán viêm tủy đã lan sâu vào tủy buồng.

Cơ chế phân tử và tế bào của sự hình thành cầu ngà sửa chữa sau điều trị tủy buồng tương tự như sau che tủy trực tiếp. Sau khi loại bỏ mô tủy buồng và cầm máu, một vật liệu hoạt tính sinh học được đặt lên mô tủy còn lại.

III. VẬT LIỆU CHE TỦY HOẠT TÍNH SINH HỌC

1. Calcium hydroxide:

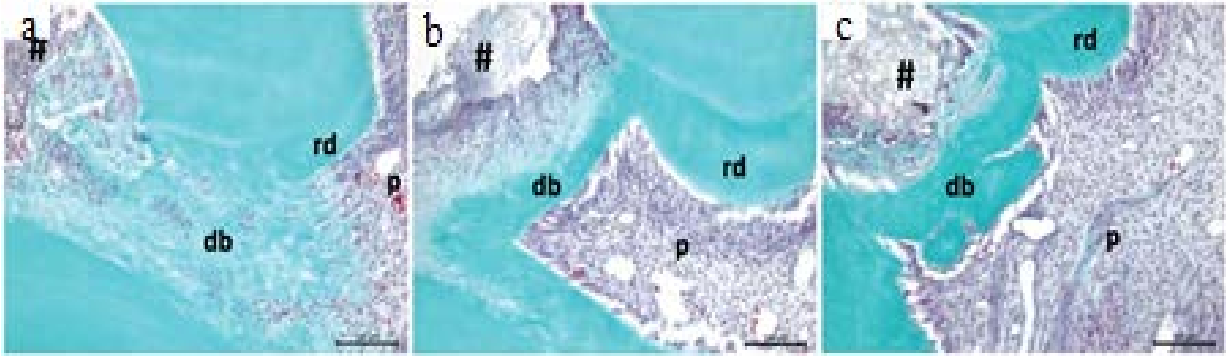
Calcium hydroxide được Hermann đưa vào sử dụng trong nha khoa vào năm 1930. Nhờ sự phân ly thành ion Ca^{2+} và OH^- , calcium hydroxyde có khả năng kháng khuẩn nhờ pH kiềm cao và làm phóng thích các yếu tố tăng trưởng và phân tử sinh học từ khuôn ngà giúp tái khoáng hóa ngà, lành thương mô tủy. Calcium hydroxide khi đặt tiếp xúc trực tiếp với tủy bị lộ có khả năng kích thích hình thành cầu ngà sửa chữa ngay bên dưới giúp bảo vệ sự sống của tủy.⁽⁵⁾

Các nghiên cứu gần đây đã chứng minh calcium hydroxide không còn là một vật liệu lý tưởng dùng để che tủy. Nhiều nguyên nhân dẫn đến thất bại khi sử dụng calcium hydroxide như: calcium hydroxide không có khả năng bám dính vào mô răng, bị hòa tan theo thời gian dẫn đến hình thành vi kẽ tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập. Cầu ngà sửa chữa hình thành bên dưới có nhiều khiếm khuyết, có sự chôn vùi tế bào ở bên trong (Hình 1a).⁽⁶⁾ Tính kiềm cao của calcium hydroxide cũng có thể gây hoại tử mô tủy xung quanh vùng tổn thương.

2. Calcium silicate:

MTA ra đời cách đây gần 20 năm, là sản phẩm calcium silicate đầu tiên sử dụng trong nha khoa và hiện được xem là “chuẩn vàng” để so sánh với các vật liệu mới khác. Gần đây, nhiều vật liệu calcium silicate khác như Bioaggregate, Biodentine™... đã được phát triển với mong muốn cải thiện một số hạn chế của MTA như thời gian đông lâu, khó thao tác, đặc tính cơ học kém và giá thành cao.

Calcium silicate là vật liệu “hoạt tính sinh học” có khả năng kích thích sửa chữa mô răng và lành thương xương. Calcium silicate đông cứng trong

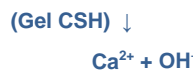


db: cầu ngà sửa chữa; rd: ngà phản ứng; p: tủy; #: vật liệu che tủy

Hình 1: Cầu ngà sửa chữa hình thành sau 14 ngày che tủy trực tiếp trên răng chuột với Calcium hydroxide (a), MTA (b) và Biodentine™ (c) (Trần Xuân Vinh, 2012).

môi trường ẩm như nước, máu, dịch ngà, nước bọt...

Khi trộn bột của xi măng với nước, các hạt calcium silicate phản ứng với nước tạo tinh thể calcium hydroxide và gel CSH (calcium silicate hydrated). Phản ứng đông diễn ra như sau:



Phản ứng diễn ra trong nhiều ngày tạo cấu trúc xi măng rỗng chứa nước và trong đó có sự di chuyển của các ion. Sự hình thành calcium hydroxide liên tục diễn ra trong các giờ đầu sau khi trộn làm gia tăng đáng kể pH và tăng nồng độ ion canxi trong môi trường xung quanh.

Xi măng calcium silicate có khả năng tạo bề mặt “hoạt tính sinh học” sau khi ngâm trong dung dịch huyết tương nhân tạo (SBFs) chứa phosphate. Lớp tinh thể calcium phosphate hay tinh thể hydroxyapatite hình thành trên bề mặt xi măng là nhờ phản ứng giữa các ion canxi của xi măng với phosphate trong dung dịch SBFs. Đây là cơ sở sinh hóa để lý giải các đặc tính sinh học vượt trội của xi măng này như khả năng bám dính cao vào mô răng (hạn chế vi khuẩn), tương hợp sinh học, hoạt động tạo ngà... Khi tiếp xúc với dịch cơ thể, một chuỗi các phản ứng diễn ra giữa ion canxi phóng thích từ xi măng và phosphate của dịch mô, khởi phát sự kết tụ lớp tinh thể giống hydroxyapatite ở giao diện vật liệu/mô.

2.1. MTA (Mineral Trioxide Aggregate):

MTA được đưa vào sử dụng vào thập niên 1990, là sự kết hợp của hỗn hợp xi măng Portland

sử dụng trong ngành xây dựng và bismuth oxide. Thành phần bột của MTA gồm tricalcium silicate, tricalcium aluminate, tetracalcium aluminoferrite, gypsum và bismuth oxide. MTA ban đầu chỉ được sử dụng trong phẫu thuật nội nha như một vật liệu trám ngược, nhưng sau đó nhiều nghiên cứu đã chứng tỏ tính hiệu quả cao của vật liệu này trong ứng dụng che tủy. Nhiều giả thuyết cho rằng, tính tương hợp sinh học của vật liệu là do có sự hình thành calcium hydroxide trong quá trình phản ứng đông.

MTA có thể thay thế calcium hydroxide trong việc sửa chữa mô tủy bị tổn thương. MTA có khả năng tương tác với mô răng tạo ở giao diện một lớp mô cứng có thành phần hóa học giống hydroxyapatite dính chặt vào mô răng, giúp đề kháng xâm nhập của vi khuẩn. Nhờ pH kiềm cao, MTA có khả năng kháng khuẩn, kháng nấm tạo môi trường thuận lợi cho sự lành thương mô. Khi sử dụng che tủy trực tiếp, MTA ít gây viêm tại chỗ và lớp hoại tử ở tủy hơn so với calcium hydroxide.⁽⁵⁾ Ở mức tế bào, MTA có khả năng kích thích sự tăng sinh, biệt hóa tế bào tiền thân/tế bào gốc tủy răng thành tế bào dạng nguyên bào ngà, hình thành ngà thứ ba. MTA kích thích hình thành ngà sửa chữa nhanh hơn và có chất lượng cao hơn so với calcium hydroxide (Hình 1b).⁽⁶⁾ MTA còn có khả năng bám dính cao vào ngà răng, bít kín tốt và ổn định theo thời gian, do đó tỉ lệ thành công cũng cao hơn (90%-100%).⁽⁷⁾

Tuy nhiên, MTA khó thao tác khi sử dụng, thời gian đông lâu (2 giờ 45 phút) và gây đổi màu răng (đối với MTA xám). Giá thành hiện nay của MTA rất cao nên ít được các nhà lâm sàng sử dụng.

2.2. Biodentine™

Biodentine™ ra đời năm 2010, với mong muốn cải thiện một số hạn chế của MTA. Phần bột của Biodentine™ chứa tricalcium silicate, calcium carbonate và zirconium oxide trong khi đó phần lỏng chứa calcium chloride và chất siêu hóa dẻo (superplastifiant). So với MTA, đặc tính cơ lý của Biodentine™ đã được cải thiện: thời gian đông ngán (12 phút), dễ thao tác, đặc tính cơ học tương tự ngà răng nên có thể sử dụng như vật liệu trám thay thế mô ngà bị mất.⁽⁸⁾

Bên cạnh ứng dụng như vật liệu trám thay thế ngà, Biodentine™ có các chỉ định lâm sàng khác giống MTA, có thể sử dụng để che tủy gián tiếp, che tủy trực tiếp, lấy tủy buồng...Nhiều nghiên cứu đã chứng minh Biodentine™ có các đặc tính sinh học tương tự MTA. Biodentine™ có khả năng thúc đẩy tái khoáng hóa mô ngà bị mất khoáng một phần, kích thích tạo ngà phản ứng để bảo vệ mô tủy răng sống khi che tủy gián tiếp. Khi tiếp xúc với mô tủy, Biodentine™ kích thích tạo cầu ngà sửa chữa (Hình 1c).⁽⁸⁾

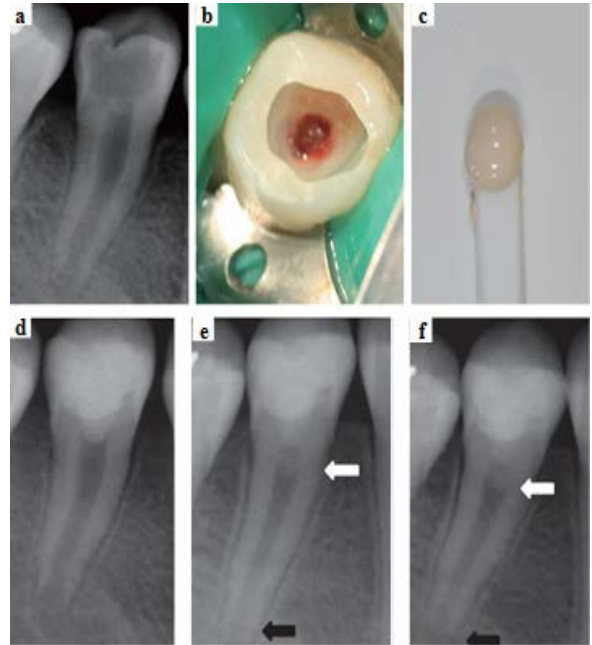
CA LÂM SÀNG LẤY TỦY BUỒNG

Bệnh nhân nữ 12 tuổi, đau kéo dài tự phát và cấp tính ở hàm dưới bên phải. Khám lâm sàng và X quang phát hiện răng 45 có lỗ sâu mặt nhai lớn xâm lấn vào mô tủy, răng chưa đóng chóp (Hình 2a).

Điều trị: Gây tê quanh chóp, đặt đê. Sau khi lấy đi ngà sâu, làm sạch xoang trám, việc lấy tủy buồng được thực hiện với mũi khoan tròn, tay khoan tốc độ chậm cho đến khi máu chảy bình thường (Hình 2b). Rửa vết thương bằng dung dịch nước muối sinh lý và cầm máu với viên gòn ẩm vô trùng. Biodentine™ được trộn theo hướng dẫn nhà sản xuất (Hình 2c) và đặt trực tiếp lên vùng tủy lộ với bề dày khoảng 2mm, sau đó trám bên trên bằng xi măng glass ionomer (Fuji IX) (Hình 2d) và kiểm tra khớp cắn.

Kết quả:

Sau 12 giờ bệnh nhân hoàn toàn hết đau. Sau 1 tuần răng đáp ứng nhiệt trong giới hạn bình thường. Sau 3 tháng: đáp ứng tủy bình thường, không có dấu hiệu tiêu chân hay viêm quanh chóp, có sự hình thành cầu ngà sửa chữa ngay bên dưới vật liệu và đóng chóp chân răng. Sau 6 tháng, thấy cầu ngà và thành chân răng ở vùng chóp dày và rõ hơn.⁽⁹⁾



Hình 2: (a) R45 trước can thiệp, (b) lấy tủy buồng bán phần, (c) Biodentine™ sau trộn, (d) ngay sau che tủy bằng Biodentine™ và trám GIC, (e) tạo cầu ngà (mũi tên trắng) và hình thành chóp chân răng (mũi tên đen) sau 3 tháng, (f) sau 6 tháng (Cyril Villat, 2013)

BÀN LUẬN

Nhiều nghiên cứu mô học đã chứng minh không phải tủy lộ do sâu răng đều hoàn toàn nhiễm khuẩn mà tủy vào thời gian và mức độ sang thương. Thông thường, viêm chỉ khu trú ở gần sang thương chứ không lan rộng đến tủy buồng và tủy chân. Nếu phần mô nhiễm khuẩn được loại bỏ thì việc bảo tồn sự sống của tủy là có thể. Không có một công cụ đáng tin cậy nào để đánh giá mức độ tiến triển của viêm vào mô tủy. Có vẻ như quan sát mức độ chảy máu tủy có giá trị hơn là các dấu hiệu và triệu chứng lâm sàng.

Việc điều trị tủy răng sống có thể thực hiện thành công trên răng đã trưởng thành và chưa trưởng thành. Khả năng lành thương cao sau khi loại bỏ các yếu tố bệnh căn. Việc loại bỏ hoàn toàn mô tủy viêm có vẻ là quan trọng hơn là tình trạng lỗ chóp chân răng. Khi bệnh nhân phản nản đau tự phát hoặc đau kéo dài với kích thích lạnh, bác sĩ thường chẩn đoán là viêm tủy không hồi phục và quyết định lấy tủy toàn bộ. Tuy nhiên, có thể bảo tồn tủy răng sống ở những răng trưởng thành có dấu hiệu lâm sàng viêm tủy không hồi phục nếu sử dụng vật liệu che tủy thích hợp.

Nhiều nghiên cứu lâm sàng đã chứng minh tỉ lệ

thành công của che tủy trực tiếp bằng vật liệu calcium silicate cao hơn so với calcium hydroxide. Kết quả này phù hợp với các bằng chứng mô học về đáp ứng tủy với vật liệu calcium silicate. Các đặc tính sinh học của vật liệu calcium silicate bao gồm tương hợp sinh học, khả năng bít kín (không tạo vi kẽ), kích thích tạo mô khoáng hóa là do phản ứng sinh học giữa ion canxi phóng thích từ vật liệu và phosphate chứa trong dịch mô (dịch ngà, mô tủy...). Phản ứng này tạo cấu trúc giống tinh thể hydroxyapatite (thành phần chính của ngà răng) ở vùng giao diện vật liệu/mô.

Các báo cáo lâm sàng về thành công của che tủy trực tiếp đối với răng trường thành lộ tủy do sâu răng đi kèm triệu chứng vẫn còn ít so với kỹ thuật lấy tủy buồng bán phần. Việc mở rộng vùng lộ tủy khoảng 1-2mm có thể loại bỏ các vụn ngà nhiễm khuẩn từ bề mặt tủy và tăng vùng tiếp xúc giữa vật liệu che tủy và tủy, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho phản ứng sinh học tại giao diện tủy/vật liệu che tủy. Đặc tính kháng khuẩn, khả năng phóng thích ion canxi kéo dài của vật liệu calcium silicate là các yếu tố giúp sự lành thương tủy. Việc kiểm soát chảy máu tủy và chọn lựa vật liệu trám bít phần thân răng ngay sau khi che tủy ngăn sự xâm nhập của vi khuẩn đóng vai trò hết sức quan trọng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aguilar P, Linsuwanont P. Vital pulp therapy in vital permanent teeth with cariously exposed pulp: a systematic review. *J Endod*; 2011 May, 37(5): 581-7.
2. Matsuo T, Nakanishi T, Shimizu H, Ebisu S. A clinical study of direct pulp capping applied to carious-exposed pulps. *J Endod*; 1996 Oct, 22(10): 551-6.
3. Cvek M. A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *J Endod*; 1978 Aug, 4(8): 232-7.
4. Kiatwateeratana T, Kintarak S, Piwat S, Chankanka O, Kamaolmatyakul S, Thearomtree A. Partial pulpotomy on caries-free teeth using enamel matrix derivative or calcium hydroxide: a randomized controlled trial. *Int Endod J*; 2009 Jul, 42(7): 584-92.
5. Faraco IM Jr, Holland R. x. Response of the pulp of dogs to capping with mineral trioxide aggregate or a calcium hydroxide cement. *Dent Traumatol*; 2001, 17: 163-166.
6. Tran XV, Gorin C, Willig C, Baroukh B, Pellat B, Decup F, Opsahl Vital S, Chaussain C, BoukpeSSI. Effect of a calcium-silicate-based restorative cement on pulp repair. *J Dent Res*; 2012 Dec, 91(12): 1166-71.
7. Hilton TJ, Ferracane JL, Mancl L; Northwest Practice-based Research Collaborative in Evidence-based Dentistry (NWP). Comparison of CaOH with MTA for directpulpocapping: a PBRN randomizedclinicaltrial. *J Dent Res*; 2013 Jul, 92 (7 Suppl): 16S-22S.
8. Pradelle-Plasse N, Tran X-V, Colon P, Laurent P, Aubut V, About I, et al. Emerging trends in (bio)material research. An example of new material: preclinical multicentric studies on a new Ca3SiO5-based dental material. In: *Biocompatibility or cytotoxic effects of dental composites*. 1st ed. Goldberg M, editor. Oxford, UK: Coxmoor Publishing Company; 2009, 184-203.
9. Villat C, Grosogoeat B, Seux D, Farge P. Conservative approach of a symptomatic carious immature permanent tooth using a tricalcium silicate cement (Biodentine): a case report. *Restor Dent Endod*; 2013 Nov, 38(4): 258-62.