

# KẾT QUẢ LÀNH THƯƠNG TRÊN LÂM SÀNG VÀ X-QUANG SAU ĐIỀU TRỊ NỘI NHA TÁI SINH SỬ DỤNG FIBRIN GIÀU TIỂU CẦU TRÊN RĂNG VĨNH VIỄN CHƯA ĐÓNG CHÓP TỦY HOẠI TỬ

Nguyễn Thị Thu Thủy<sup>1</sup>, Lê Hồng Vân<sup>1,2</sup>, Trịnh Thị Thái Hà<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá kết quả lành thương trên lâm sàng và X-quang sau điều trị nội nha tái sinh sử dụng fibrin giàu tiểu cầu trên răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử.

**Phương pháp:** Nghiên cứu can thiệp lâm sàng không đối chứng, thực hiện trên 12 bệnh nhân với 16 răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử. Các răng được điều trị nội nha tái sinh có sử dụng fibrin giàu tiểu cầu. Kết quả được đánh giá dựa trên triệu chứng lâm sàng sau 1 tuần và tình trạng lành thương quanh chóp trên X-quang sau 3 tháng và 6 tháng.

**Kết quả:** Trước điều trị, đau được ghi nhận ở 12/16 răng, gõ đau ở 13/16 răng và sưng ở 8/16 răng. Sau 1 tuần, tất cả các răng đều không đau. Sau 3 tháng, 5/16 răng đã lành thương và 11/16 răng đang lành thương. Sau 6 tháng, 12/16 răng đã lành thương và 4/16 răng đang lành thương. Không ghi nhận trường hợp không lành thương. Tỷ lệ đạt kết quả lâm sàng và X-quang thuận lợi sau 6 tháng là 100%.

**Kết luận:** Điều trị nội nha tái sinh sử dụng fibrin giàu tiểu cầu cho thấy kết quả thuận lợi về kiểm soát triệu chứng lâm sàng và lành thương quanh chóp sau 6 tháng ở răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử.

**Từ khóa:** Nội nha tái sinh; fibrin giàu tiểu cầu; răng vĩnh viễn chưa đóng chóp; tủy hoại tử.

## SUMMARY

### CLINICAL AND RADIOGRAPHIC HEALING OUTCOMES FOLLOWING REGENERATIVE ENDODONTIC TREATMENT USING PLATELET-RICH FIBRIN IN IMMATURE PERMANENT TEETH WITH PULP NECROSIS

**Objective:** To evaluate clinical and radiographic healing outcomes following regenerative endodontic treatment using platelet-rich fibrin in immature permanent teeth with pulp necrosis.

**Methods:** A single-arm clinical interventional study was conducted in 12 patients with 16 immature permanent teeth with pulp necrosis. All teeth underwent regenerative endodontic treatment using platelet-rich fibrin. Outcomes were assessed based on clinical signs and symptoms at 1 week and periapical healing on radiographic examination at 3 and 6 months.

**Results:** Before treatment, pain was recorded in 12 of 16 teeth, tenderness to percussion in 13 of 16 teeth, and swelling in 8 of 16 teeth. At 1 week, all teeth were pain-free. At 3 months, complete healing was observed in 5 of 16 teeth, while 11 of 16 teeth showed partial healing. At 6 months, complete healing was observed in 12 of 16 teeth, while the remaining 4 teeth showed partial healing. No cases of non-healing were recorded. All teeth demonstrated favorable clinical and radiographic outcomes at 6 months.

**Conclusion:** Regenerative endodontic treatment using platelet-rich fibrin was associated with favorable short-term outcomes in terms of clinical symptom control and periapical healing in immature permanent teeth with pulp necrosis.

**Keywords:** regenerative endodontics; platelet-rich fibrin; immature permanent teeth; pulp necrosis.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Điều trị nội nha răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử là một thách thức do chân răng chưa phát triển hoàn chỉnh, thành ngà mỏng, ống tủy rộng và lỗ chóp mở. Các đặc điểm này làm cho việc kiểm soát nhiễm khuẩn, làm lành tổn thương quanh chóp và bảo tồn răng lâu dài trở nên khó khăn hơn so với răng đã trưởng thành [1,2].

Các phương pháp điều trị truyền thống có thể giúp kiểm soát triệu chứng và tạo hàng rào vùng chóp, nhưng không hướng trực tiếp đến việc tạo giá thể sinh học trong ống tủy. Điều trị nội nha tái sinh được xem là một lựa chọn phù hợp cho răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử, với nguyên tắc kiểm soát nhiễm khuẩn, tạo giá thể trong lòng ống tủy và phục hồi kín thân răng. Trong đó, PRF là giá thể tự thân có mạng lưới fibrin, chứa tiểu cầu và yếu tố tăng trưởng, có thể hỗ trợ ổn định cục máu đông và quá trình lành thương [1-4].

Các nghiên cứu lâm sàng cho thấy điều trị nội nha tái sinh sử dụng cục máu đông, PRP hoặc PRF có thể đem lại kết quả thuận lợi về kiểm soát triệu chứng và lành thương quanh chóp; tuy nhiên, bằng chứng hiện nay chưa đủ nhất quán để khẳng định chế phẩm tiểu cầu vượt trội so với cục máu đông truyền thống [3-5]. Tại Việt Nam, dữ liệu lâm sàng về ứng dụng PRF trong điều trị răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá kết quả lâm sàng và X-quang sau điều trị nội nha tái sinh sử dụng PRF ở nhóm răng này.

<sup>1</sup> Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup> Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương Hà Nội

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Thu Thủy  
Email: bsthu89@gmail.com

Mã bài: N899

Ngày nhận bài: 28/5/2026

Ngày phản biện khoa học: 26/5/2026

Ngày duyệt bài: 30/6/2026

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp lâm sàng không đối chứng.

### 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Khoa Điều trị theo yêu cầu Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội và Trung tâm khám chữa bệnh kỹ thuật cao Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt, trường Đại học Y Hà Nội

Thời gian nghiên cứu: từ 6/2025 đến 5/2026.

### 2.3. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân có răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tùy hoại tử được chỉ định điều trị nội nha tái sinh tại Khoa Điều trị theo yêu cầu Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội và Trung tâm khám chữa bệnh kỹ thuật cao Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt, trường Đại học Y Hà Nội từ 6/2025 đến 5/2026.

Tiêu chuẩn lựa chọn bao gồm: răng vĩnh viễn chưa đóng chóp, thuộc giai đoạn Cvek I–IV; được chẩn đoán tùy hoại tử, có hoặc không kèm tổn thương quanh chóp; thân răng còn khả năng phục hồi; người bệnh hoặc người giám hộ đồng ý tham gia nghiên cứu và tuân thủ lịch tái khám.

Tiêu chuẩn loại trừ bao gồm: răng có chỉ định điều trị nội nha phẫu thuật; tổn thương mô cứng vỡ dưới lợi không thể phục hồi; răng cấy lại sau rơi khỏi ổ răng; răng có tổn thương nội nha – nha chu phối hợp; hoặc người bệnh không hợp tác trong quá trình điều trị và theo dõi.

### 2.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện tất cả các răng của bệnh nhân thỏa mãn các tiêu chuẩn chọn trong thời gian nghiên cứu, 16 răng đủ tiêu chuẩn lựa chọn vào nghiên cứu.

### 2.5. Quy trình thu thập số liệu

#### 2.5.1. Quy trình điều trị

Ở lần hẹn thứ nhất, răng được cách ly bằng đề cao su, mở tủy, bơm rửa bằng NaOCl 1,5%, đặt calcium hydroxide nội tủy và hàn tạm.

Ở lần hẹn thứ hai, sau 3 tuần, nếu răng hết triệu chứng lâm sàng và hệ thống ống tủy đủ điều kiện, tiến hành điều trị tái sinh. Sau khi gây tê bằng thuốc tê không co mạch và đặt đề cao su, ống tủy được bơm rửa bằng EDTA 17%, rửa lại bằng nước muối sinh lý vô khuẩn và thấm khô.

Vùng quanh chóp được kích thích chảy máu bằng trám nội nha đưa vượt quá lỗ chóp nhằm tạo cục máu đông trong ống tủy. Màng PRF lấy từ máu ngoại vi của bệnh nhân được đặt trên cục máu đông, tiếp theo là lớp vật liệu sinh học Biodentine và hàn phục hồi.

### 2.5.2. Theo dõi và đánh giá kết quả

Người bệnh được tái khám sau 1 tuần, 3 tháng và 6 tháng. Tại các thời điểm theo dõi, các triệu chứng và dấu hiệu lâm sàng được ghi nhận gồm đau, sưng, lỏng và gõ đau. Tình trạng lành thương quanh chóp được đánh giá trên hình ảnh CBCT.

Kết quả lành thương quanh chóp được phân loại thành ba mức: đã lành thương, đang lành thương và không lành thương.

- Đã lành thương: Không có dấu hiệu, triệu chứng lâm sàng và không có tổn thương quanh chóp trên X-quang.

- Đang lành thương: Không có dấu hiệu, triệu chứng lâm sàng và tổn thương quanh chóp đã giảm kích thước trên X-quang.

- Không lành thương: Còn triệu chứng lâm sàng, và/hoặc có tổn thương quanh chóp không đổi/ tăng kích thước/ có tổn thương mới trên X-quang.

### 2.6. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 26.0. Đơn vị phân tích là bệnh nhân đối với các biến tuổi và giới; đơn vị phân tích là răng đối với các đặc điểm răng điều trị, biểu hiện lâm sàng và kết quả lành thương quanh chóp. Các biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. Tuổi được trình bày bằng trung vị và khoảng giá trị nhỏ nhất – lớn nhất.

### 2.7. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện sau khi người bệnh hoặc người giám hộ được giải thích đầy đủ về mục tiêu, quy trình, lợi ích và nguy cơ có thể gặp, đồng thời ký phiếu đồng ý tham gia; thông tin cá nhân được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm răng nghiên cứu (n=16)

|                | Đặc điểm       | n (%)      |
|----------------|----------------|------------|
| Vị trí         | Hàm trên       | 9 (56,3%)  |
|                | Hàm dưới       | 7 (43,7%)  |
|                | Răng cửa, nanh | 6 (37,5%)  |
|                | Răng hàm nhỏ   | 10 (62,5%) |
| Lý do đến khám | Núm phụ        | 9 (56,3%)  |
|                | Chấn thương    | 4 (25%)    |
|                | Đổi màu răng   | 3 (18,7%)  |

|                     | Đặc điểm                 | n (%)     |
|---------------------|--------------------------|-----------|
| Chẩn đoán           | Viêm quanh chóp mạn tính | 6 (37,5%) |
|                     | Viêm quanh chóp cấp tính | 3 (18,7%) |
|                     | Áp xe quanh chóp cấp     | 3 (18,7%) |
|                     | Nang chân răng           | 4 (25%)   |
| Giai đoạn chân răng | Cvek II                  | 3 (18,7%) |
|                     | Cvek III                 | 9 (56,3%) |
|                     | Cvek IV                  | 4 (25%)   |

Nghiên cứu gồm 12 bệnh nhân với 16 răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử. Tuổi trung vị là 12

### 3.3. Kết quả lành thương

*Bảng 2. Kết quả lành thương sau điều trị*

| Kết quả           | 3 tháng |       | 6 tháng |      |
|-------------------|---------|-------|---------|------|
|                   | n       | %     | n       | %    |
| Đã lành thương    | 5       | 31,3% | 12      | 75%  |
| Đang lành thương  | 11      | 68,7% | 4       | 25%  |
| Không lành thương | 0       | 0%    | 0       | 0%   |
| Tổng              | 16      | 100%  | 16      | 100% |

Tỷ lệ răng đã lành thương tăng từ 31,3% sau 3 tháng lên 75,0% sau 6 tháng. Không ghi nhận trường hợp không lành thương.

## IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu này mô tả kết quả điều trị ban đầu của 16 răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử được điều trị nội nha tái sinh có sử dụng PRF. Tại các thời điểm 1 tuần, 3 tháng và 6 tháng, không ghi nhận đau, sưng, gõ đau hoặc lỗ dò ở các răng được theo dõi. Trên CBCT, lành thương hoàn toàn quanh chóp được ghi nhận ở 5/16 răng sau 3 tháng và 12/16 răng sau 6 tháng; các răng còn lại được phân loại lành thương một phần và không có trường hợp không lành thương. Những kết quả này đáp ứng mục tiêu của nghiên cứu về kiểm soát triệu chứng và ghi nhận lành thương quanh chóp trong giai đoạn theo dõi ban đầu. Theo AAE, hết triệu chứng và có bằng chứng lành thương xương là mục tiêu chính của điều trị nội nha tái sinh; phát triển tiếp chân răng và đáp ứng với thử nghiệm cảm giác tủy là những mục tiêu tiếp theo. Vì vậy, kết quả của nghiên cứu cho thấy phác đồ điều trị đã đạt được mục tiêu ban đầu về kiểm soát triệu chứng và lành thương quanh

chóp, nam và nữ có tỷ lệ bằng nhau. Nhóm bệnh nhân dưới 13 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (58,3%). Trong 16 răng điều trị, răng hàm nhỏ, núm phụ và giai đoạn Cvek III là các đặc điểm thường gặp nhất..

### 3.2. Đặc điểm lâm sàng

Trước điều trị, đa số răng có biểu hiện lâm sàng của tổn thương tủy và mô quanh chóp. Đau được ghi nhận ở 12/16 răng, chiếm 75,0%; gõ đau ở 13/16 răng, chiếm 81,3%; sưng vùng tương ứng ở 8/16 răng, chiếm 50,0%. Không ghi nhận trường hợp có lỗ dò tại thời điểm ban đầu.

Tại các thời điểm 1 tuần, 3 tháng và 6 tháng sau điều trị, không răng nào còn triệu chứng sưng, đau, gõ đau hoặc lỗ dò. Kết quả này cho thấy tất cả 16 răng đều đạt tiêu chí lành thương trên lâm sàng sau 1 tuần và duy trì kết quả này đến thời điểm 6 tháng.

chóp trong thời gian theo dõi 6 tháng, nhưng chưa phản ánh đầy đủ các kết quả sinh học dài hạn của điều trị nội nha tái sinh.

Các răng được đưa vào nghiên cứu đều có tủy hoại tử, chân răng chưa trưởng thành, thân răng còn khả năng phục hồi và người bệnh có thể tuân thủ lịch theo dõi. Những đặc điểm này phù hợp với đối tượng được cân nhắc điều trị nội nha tái sinh theo khuyến cáo của AAE và ESE [1,2]. Tuổi trung vị của bệnh nhân là 12 tuổi, là giai đoạn nhiều răng vĩnh viễn vẫn đang hoàn thiện chân răng. Trong mẫu nghiên cứu, răng hàm nhỏ và núm phụ chiếm tỷ lệ cao; điều này phù hợp với thực hành lâm sàng, vì núm phụ mất nhai có thể bị mòn, nứt hoặc gãy, dẫn đến lộ tủy và hoại tử tủy nếu không được phát hiện sớm.

Trước điều trị, đau được ghi nhận ở 75,0% số răng, gõ đau ở 81,3% và sưng ở 50,0%. Sau điều trị, các triệu chứng và dấu hiệu này không còn được ghi nhận từ thời điểm 1 tuần đến 6 tháng. Đáp ứng lâm sàng sớm cần được xem là kết quả của toàn

bộ quy trình điều trị, bao gồm cách ly bằng đê cao su, bơm rửa bằng NaOCl nồng độ thấp, đặt calcium hydroxide nội tủy, bơm rửa EDTA và phục hồi kín thân răng [1]. Hơn nữa, PRF được đặt ở lần hẹn thứ hai, sau khi răng đã hết triệu chứng và đủ điều kiện thực hiện bước tái sinh. Vì vậy, không thể quy kết việc hết triệu chứng sau điều trị cho tác dụng riêng của PRF.

Về lành thương quanh chóp, tỷ lệ răng đã lành thương tăng từ 31,3% sau 3 tháng lên 75,0% sau 6 tháng. Diễn biến này cho thấy tổn thương quanh chóp tiếp tục hồi phục theo thời gian sau khi nguồn nhiễm khuẩn trong ống tủy được kiểm soát. Theo ESE, hết triệu chứng lâm sàng và lành thương tổn thương quanh chóp là các tiêu chí quan trọng khi đánh giá kết quả điều trị nội nha tái sinh [2]. Kết quả của chúng tôi phù hợp với quan điểm này, vì tất cả các răng trong nghiên cứu đều không còn triệu chứng và được xếp vào nhóm đã lành thương hoặc đang lành thương tại thời điểm 6 tháng.

Kết quả của nghiên cứu có thể được đối chiếu với thử nghiệm ngẫu nhiên của Ragab và cộng sự, trong đó 22 răng vĩnh viễn chưa trưởng thành tủy hoại tử được điều trị bằng cục máu đông đơn thuần hoặc cục máu đông kết hợp PRF. Sau 12 tháng, phần lớn trường hợp có bằng chứng lành thương quanh chóp và không ghi nhận khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm [3]. Đây là nghiên cứu có phác đồ tương đối gần với nghiên cứu của chúng tôi vì PRF được sử dụng bổ sung cho cục máu đông, thay vì làm giá thể độc lập.

Ulusoy và cộng sự so sánh cục máu đông, PRP, PRF và platelet pellet trên 88 răng cửa chưa trưởng thành tủy hoại tử. Các nhóm đạt kết quả lâm sàng và X-quang nhìn chung tương đương, không có giá thể nào thể hiện ưu thế nhất quán [4]. Trong một thử nghiệm split-mouth, Rizk và cộng sự ghi nhận thành công lâm sàng ở cả nhóm PRF và cục máu đông sau 12 tháng; nhóm PRF có kết quả tốt hơn ở một số chỉ số phát triển chân răng và mật độ xương quanh chóp, nhưng các răng ở cả hai nhóm vẫn không đáp ứng với thử nghiệm cảm giác tủy [5]. Những kết quả này cho thấy PRF có thể được sử dụng như một giá thể sinh học trong nội nha tái sinh, nhưng bằng chứng từ các nghiên cứu riêng lẻ chưa thống nhất về ưu thế của PRF.

Meschi và cộng sự đánh giá nội nha tái sinh có và không bổ sung L-PRF trong một nghiên cứu đa trung tâm có nhóm đối chứng với thời gian theo dõi đến ba năm. Nghiên cứu ghi nhận lành thương quanh chóp ở phần lớn trường hợp nhưng không chứng minh được ưu thế của L-PRF so với phác đồ không bổ

sung L-PRF [6]. Đáng chú ý, tỷ lệ lành thương hoàn toàn cao hơn khi đánh giá bằng phim quanh chóp, trong khi chỉ 50% số răng được đánh giá bằng CBCT đạt lành thương xương quanh chóp hoàn toàn. Điều này cho thấy kết quả có thể thay đổi theo phương tiện hình ảnh và tiêu chí đánh giá.

Markandey và Das Adhikari cũng không ghi nhận khác biệt có ý nghĩa về lành thương quanh chóp giữa cục máu đông, PRP và PRF khi đánh giá bằng phim quanh chóp và CBCT sau 12–24 tháng [7]. Tuy nhiên, các nghiên cứu này khác nghiên cứu của chúng tôi về loại răng, cách sử dụng giá thể, thời gian theo dõi và tiêu chí xác định lành thương. Vì vậy, không nên so sánh trực tiếp các tỷ lệ lành thương giữa các nghiên cứu.

Ríos-Orsorio và cộng sự phân tích 10 thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên và nhận thấy cục máu đông cùng các chế phẩm tiểu cầu đem lại kết quả lâm sàng và X-quang nhìn chung tương tự nhau [8]. Phân tích mạng của Sabeti và cộng sự xếp PRP và PRF ở vị trí cao đối với kết quả lâm sàng và X-quang trong 12 tháng đầu, nhưng độ chắc chắn của bằng chứng chỉ ở mức rất thấp đến thấp [9]. Tổng quan và phân tích gộp gần đây của Tsiolaki và cộng sự, gồm 15 thử nghiệm ngẫu nhiên, cũng không ghi nhận khác biệt về thành công lâm sàng và X-quang giữa cục máu đông và PRF tại 12 tháng ( $RR = 0,98$ ;  $KTC\ 95\%: 0,89-1,08$ ;  $p = 0,65$ ) [10]. Như vậy, bằng chứng hiện có ủng hộ PRF như một lựa chọn giá thể khả thi, nhưng chưa chứng minh được ưu thế rõ ràng của PRF so với cục máu đông.

Về mặt sinh học, PRF tạo ra mạng lưới fibrin ba chiều có khả năng lưu giữ tiểu cầu, tế bào và các yếu tố tăng trưởng, qua đó có thể hỗ trợ ổn định cục máu đông và tạo môi trường thuận lợi cho quá trình sửa chữa mô [11]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này, cục máu đông được tạo trước và màng PRF được đặt lên trên. Do đó, can thiệp được đánh giá là phác đồ kết hợp cục máu đông và PRF, không phải PRF như một giá thể độc lập. Với thiết kế không có nhóm chứng, nghiên cứu không thể tách riêng đóng góp của PRF khỏi tác động của khử khuẩn, cục máu đông, vật liệu che tủy và phục hồi kín thân răng.

Nghiên cứu có một số hạn chế. Trước hết, cỡ mẫu nhỏ, chọn mẫu thuận tiện và không có nhóm chứng nên kết quả chủ yếu có giá trị mô tả ban đầu, chưa cho phép so sánh hiệu quả của phác đồ có bổ sung PRF với cục máu đông, PRP hoặc phương pháp tạo hàng rào chóp. Mười sáu răng thuộc 12 người bệnh nên các quan sát ở mức răng không hoàn toàn độc lập. Thời gian theo dõi 6 tháng đủ để ghi nhận đáp ứng lâm sàng sớm và sự thay đổi

tổn thương quanh chóp, nhưng chưa đủ để đánh giá độ ổn định lâu dài, phát triển tiếp chân răng hoặc các biến chứng muộn. Ngoài ra, việc phân loại lành thương dựa trên thay đổi kích thước tổn thương có thể chịu ảnh hưởng của người đánh giá nếu chưa chuẩn hóa phương pháp đo, làm mù và đánh giá độ tin cậy. Vì vậy, kết quả chỉ nên được suy luận cho đáp ứng ban đầu của toàn bộ phác đồ trong nhóm nghiên cứu, không dùng để khẳng định hiệu quả độc lập hoặc ưu thế của PRF.

## V. KẾT LUẬN

Điều trị nội nha tái sinh sử dụng fibrin giàu tiểu cầu cho thấy kết quả thuận lợi về kiểm soát triệu chứng lâm sàng và lành thương quanh chóp sau 6 tháng ở răng vĩnh viễn chưa đóng chóp tủy hoại tử. Cần có các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, nhóm chứng và thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá đầy đủ hiệu quả của phương pháp này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **American Association of Endodontists. AAE** *Clinical Considerations for a Regenerative Procedure*. Revised 2021.
2. **Galler KM, Krastl G, Simon S, et al.** European Society of Endodontology position statement: revitalization procedures. *Int Endod J*. 2016.
3. **Ragab RA, Lattif AEAE, Dokky NAEWE.** Comparative study between revitalization of necrotic immature permanent anterior teeth with and without platelet rich fibrin: a randomized controlled trial. *J Clin Pediatr Dent*. 2019;43(2):78-85. doi:10.17796/1053-4625-43.2.2.
4. **Ulusoy AT, Turedi I, Cimen M, Cehreli ZC.** Evaluation of blood clot, platelet-rich plasma, platelet-rich fibrin, and platelet pellet as scaffolds in regenerative endodontic treatment: a prospective randomized trial. *J Endod*. 2019;45(5):560-566. doi:10.1016/j.joen.2019.02.002.
5. **Rizk HM, Salah Al-Deen MS, Emam AA.** Pulp revascularization/revitalization of bilateral upper necrotic immature permanent central incisors with blood clot versus platelet-rich fibrin scaffolds: a split-mouth double-blind randomized controlled trial. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(4):337-343. doi:10.5005/jp-journals-10005-1788.
6. **Meschi N, EzEldeen M, Torres Garcia AE, et al.** Regenerative endodontic procedure of immature permanent teeth with leukocyte and platelet-rich fibrin: a multicenter controlled clinical trial. *J Endod*. 2021.
7. **Markandey S, Adhikari HD, Sujith R, et al.** Evaluation of blood clot, platelet-rich plasma, and platelet-rich fibrin-mediated regenerative endodontic procedures in teeth with periapical pathology: a CBCT study. *Restor Dent Endod*. 2022.
8. **Ríos-Osorio N, et al.** Comparative outcomes of platelet concentrates and blood clot scaffold in regenerative endodontic procedures: a systematic review. 2023.
9. **Sabeti M, Ghobrial D, Zanjir M, et al.** Treatment outcomes of regenerative endodontic therapy in immature permanent teeth with pulpal necrosis: a systematic review and network meta-analysis. *Int Endod J*. 2024;57(3):238-255. doi:10.1111/iej.13999.
10. **Tsiolaki A, Theocharis D, Tsitsipas N, Fardi A, Kodonas K.** Evaluation of platelet concentrates in regenerative endodontics: a systematic review and meta-analysis. *Restor Dent Endod*. 2025;50(4):e38. doi:10.5395/rde.2025.50.e38.
11. **Kim SG, Malek M, Sigurdsson A, Lin LM, Kahler B.** Regenerative endodontics: a comprehensive review. *Int Endod J*. 2018;51(12):1367-1388. doi:10.1111/iej.12954.