VNUHCM Journal of Health Sciences 2026, 7(1): 935-946

Open Access Full Text Article

Bài tổng quan

TỔNG QUAN TỶ LỆ THÀNH CÔNG CỦA CÁC VẬT LIỆU TRÁM BÍT ỐNG TỦY Ở RĂNG SỮA

Trần Thị Hoàng Mai , Trương Mai Vân *, Hoàng Tùng

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Bối cảnh: Việc lựa chọn vật liệu trám bít ống tủy phù hợp cho răng sữa vẫn là một thách thức trong điều trị nội nha răng trẻ em. Điều trị tủy không hiệu quả có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự phát triển tâm sinh lý và quá trình mọc răng vĩnh viễn của trẻ. Vật liệu lý tưởng cần có khả năng kháng khuẩn, tương hợp sinh học, tự tiêu đúng thời điểm phù hợp với quá trình tiêu chân răng sinh lý, có khả năng bít kín tốt, không gây đổi màu răng và có tính cản quang rõ. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm cung cấp bằng chứng hiện có và so sánh thành công lâm sàng và X-quang của các vật liệu trám bít răng sữa.

Phương pháp: Nghiên cứu này là một tổng quan hệ thống kết hợp phân tích tổng hợp mạng lưới dựa trên các thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng được thu thập từ cơ sở dữ liệu PubMed (từ tháng 01/2000 đến tháng 05/2025). Đối tượng nghiên cứu là trẻ em có răng sữa được can thiệp trám bít ống tủy răng sữa, với các kết quả chính bao gồm tỷ lệ thành công lâm sàng và X-quang sau 12 tháng điều trị. Dữ liệu được trích xuất, đánh giá nguy cơ sai lệch và phân tích bằng phần mềm STATA 17.0, sử dụng mô hình tác động cố định để so sánh nguy cơ tương đối và khoảng tin cậy 95% về hiệu quả lâm sàng và X-quang giữa các vật liệu.

Kết quả: Tổng số bảy nghiên cứu được đưa vào tổng quan hệ thống. Kết quả gợi ý ZOE, Endoflas, Metapex, MPRCF, ZON và ZOP có ưu thế trên lâm sàng và X-quang trong điều trị nội nha răng trẻ em. Tuy nhiên, mức độ chắc chắn của bằng chứng còn hạn chế do số lượng nghiên cứu còn ít.

Kết luận: Hiệu quả của các vật liệu trám bít ống tủy trong điều trị nội nha răng sữa có sự khác biệt. Các vật liệu thế hệ mới cho thấy xu hướng đạt kết quả điều trị tốt, song bằng chứng hiện tại vẫn còn hạn chế. Cần có thêm các thử nghiệm lâm sàng quy mô lớn, thời gian theo dõi kéo dài và thiết kế nghiêm ngặt.

Từ khoá: răng sữa, trám bít ống tủy, nội nha răng trẻ em, vật liệu nội nha

Trường Đại học Khoa học Sức khỏe, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Liên hệ

Trương Mai Vân , Email: tmvan@uhsvnu.edu.vn

Lịch sử

- Ngày nhận: 09-10-2025
- Ngày sửa đổi: 13-12-2025
- Ngày chấp nhận: 24-04-2026
- Ngày đăng: 15-06-2026

DOI :
https://doi.org/0.32508/vnuhcmj-hs.v7i1.711

Check for updates

Bản quyền

© Tạp chí ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Điều trị không hiệu quả các tổn thương tủy ở răng sữa có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự phát triển tâm sinh lý của trẻ[1–3]. Do hình thái phức tạp và đa dạng của hệ thống ống tủy ở răng sữa, việc loại bỏ hoàn toàn mô tủy là điều không phải lúc nào cũng thực hiện được[4]. Vì vậy, vật liệu trám bít ống tủy có vai trò quyết định trong hiệu quả và tiên lượng điều trị. Một vật liệu lý tưởng cần có đặc tính kháng khuẩn, tương hợp sinh học, khả năng tự tiêu đồng bộ với tiến trình tiêu chân răng sinh lý, bít kín tốt, không gây đổi màu và có tính cản quang rõ[5].

Trong nhiều năm, zinc oxide eugenol (ZOE) là vật liệu phổ biến trong trám bít ống tủy răng sữa. Trước năm 2008, đây là vật liệu duy nhất được khuyến nghị trong các hướng dẫn điều trị của AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry)[6]. Tuy nhiên, do khả năng gây kích ứng khi tràn qua chóp và làm chậm tiêu chân răng sữa, AAPD từ năm 2009 đã thay đổi khuyến nghị sang các vật liệu chứa iodoform và canxi hydroxide như Vitapex và Metapex[7,8].

Các nghiên cứu sau đó cho thấy hiệu quả kháng khuẩn của ZOE đến chủ yếu từ eugenol tự do, nhưng đặc tính này giảm nhanh sau 7–15 ngày[9]. Để khắc phục hạn chế đó, một số vật liệu kết hợp mới như ZON (zinc oxide + neem)[9], ZOP (zinc oxide + propolis)[10], ZOEA (zinc oxide + Aloe vera)[11], hay hỗn hợp cải tiến MPRCF[3] được nghiên cứu nhằm nâng cao hiệu quả điều trị và khả năng tiêu sinh lý.

Mặc dù hiện nay có nhiều lựa chọn, vẫn chưa có sự đồng thuận giữa các bác sĩ nha khoa trẻ em về vật liệu trám bít tối ưu nhất cho răng sữa. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm tổng quan hệ thống và phân tích tổng hợp mạng lưới các thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng, đánh giá hiệu quả lâm sàng và X-quang của các vật liệu trám bít răng sữa được công bố từ năm 2000 đến 2025.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Tìm kiếm có hệ thống đã được thực hiện trên cơ sở dữ liệu PubMed với câu lệnh "(tooth, deciduous

Trích dẫn bài báo này: Tran T H M, Truong M V, Hoang T. **TỔNG QUAN TỶ LỆ THÀNH CÔNG CỦA CÁC VẬT LIỆU TRÁM BÍT ỐNG TỦY Ở RĂNG SỮA**. *VNUHCM J. Health Sci. 2026; 7(1):935-946.*

OR deciduous tooth OR primary tooth) AND (root canal filling materials OR root canal filling OR obturation OR sealer OR filling material) AND (treatment outcome OR success rate OR treatment outcome OR prognosis) AND (radiography, dental OR radiograph OR radiographic OR periapical radiograph OR radiographic evaluation)". Việc tìm kiếm bao gồm các bài báo được xuất bản trong khoảng thời gian từ ngày 01 tháng 01 năm 2000 đến ngày 01 tháng 05 năm 2025 và không áp dụng bộ lọc nào trong quá trình tìm kiếm.

Các nghiên cứu được lựa chọn dựa trên tiêu chí PICOS. Trong đó, dân số nghiên cứu là trẻ em có răng sữa, can thiệp là các vật liệu trám bít ống tủy, kết quả là tỷ lệ thành công lâm sàng và trên X-quang sau 12 tháng theo dõi, và thiết kế nghiên cứu bao gồm các thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng (**Bảng 1**).

Bảng 1: Thành phần PICOS sử dụng cho trích xuất dữ liệu tổng quan

Thành phần	Mô tả nội dung
Dân số (Population)	Trẻ em có răng sữa (tooth, deciduous; deciduous tooth; primary tooth).
Can thiệp (Intervention)	Trám bít ống tủy với các vật liệu (root canal filling materials, root canal filling, obturation, sealer, filling material)
So sánh (Comparison)	Các vật liệu trám bít ống tủy răng sữa khác nhau.
Kết quả đánh giá (Outcome)	Kết quả điều trị lâm sàng (treatment outcome, success rate, prognosis) thời điểm sau 12 tháng. Đánh giá X-quang (radiography, radiograph, periapical radiograph, radiographic evaluation) thời điểm sau 12 tháng.
Thiết kế nghiên cứu (Study Design)	Thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng
PICOS: dân số, can thiệp, so sánh, kết quả và thiết kế nghiên cứu	

[Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

Trích xuất dữ liệu và đánh giá chất lượng nghiên cứu

Quy trình sàng lọc và lựa chọn nghiên cứu được thực hiện độc lập bởi hai nhà nghiên cứu trên dữ liệu tìm kiếm từ PubMed. Các nghiên cứu trùng lặp hoặc không đáp ứng tiêu chí lựa chọn đều bị loại trừ. Dữ liệu được trích xuất bao gồm các thông tin về đặc điểm chung và biến số kết quả của từng nghiên cứu. Tiêu chí đánh giá tỷ lệ thành công lâm sàng được áp dụng nhất quán giữa các nghiên cứu. Chất lượng báo cáo của các nghiên cứu được đánh giá theo hướng dẫn CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials).

Đánh giá nguy cơ sai lệch (bias) của các nghiên cứu

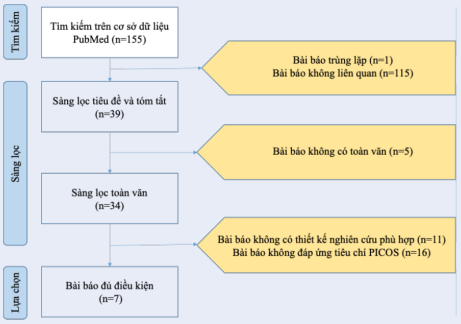
Nguy cơ sai lệch được đánh giá độc lập bởi hai tác giả, và mọi bất đồng được giải quyết thông qua thảo luận hoặc tham khảo ý kiến của tác giả thứ ba. Việc đánh giá được thực hiện bằng công cụ cải tiến dựa trên hệ thống RoB 2.0 của Cochrane Collaboration, bao gồm năm yếu tố: (1) quy trình phân ngẫu nhiên, (2) sai lệch từ can thiệp dự kiến, (3) dữ liệu đầu ra không đầy đủ, (4) đo lường kết quả, và (5) báo cáo kết quả có chọn lọc.

Phân tích kết quả

Phân tích tổng hợp mạng lưới được sử dụng để so sánh tỷ lệ thành công lâm sàng và X-quang của các vật liệu trám bít ống tủy răng sữa, dựa trên nguy cơ tương đối (NCTĐ) và khoảng tin cậy (KTC) 95%. Phân tích được thực hiện bằng phần mềm Stata phiên bản 17.0 (StataCorp LLC, College Station, TX, USA). Phân tích thực hiện trên tất cả các nghiên cứu, bao gồm cả các nghiên cứu được xếp vào nhóm "có một số lo ngại" về nguy cơ sai lệch theo công cụ RoB 2.0.

KẾT QUẢ

Tổng cộng 155 bài báo được thu nhận từ quá trình tìm kiếm ban đầu. Sau khi loại bỏ các nghiên cứu trùng lặp, không có toàn văn, không có thiết kế phù hợp, và không đáp ứng tiêu chí PICOS, chỉ còn lại bảy nghiên cứu đáp ứng đầy đủ tiêu chí lựa chọn và loại trừ. Quy trình sàng lọc và lựa chọn bài báo được minh họa trong **Hình 1**.



Hình 1: Sơ đồ quá trình lựa chọn bài báo đưa vào tổng quan [Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

Đánh giá chất lượng nghiên cứu

Đánh giá nguy cơ sai lệch được thực hiện theo công cụ RoB 2.0 của Cochrane (2020) và được trình bày trong **Bảng 3**. Trong số bảy nghiên cứu được đưa vào

Bảng 2: Đặc điểm dân số của các nghiên cứu được chọn trong đánh giá hệ thống
Nguồn: [2,3,12–16]

Tác giả và năm	Tuổi	Tiêu chí đánh giá kết quả thành công	
		Lâm sàng	X-quang
RojaRamya KS và cộng sự (2020)	4-8	Không có triệu chứng đau tự phát, không nhạy cảm khi gõ, không sưng nề mô mềm, không có lỗ rò hoặc áp-xe, không lung lay bệnh lý	Giảm hoặc không xuất hiện thấu quang mới, không tiêu chân bệnh lý.
Pramila R và cộng sự (2016)	4-9		Giảm hoặc không xuất hiện thấu quang mới, không tiêu chân bệnh lý. Hấp thụ chất trám bít ngoài ống tủy và không tiêu bất thường chất trám bít trong ống tủy. Không có sai lệch hướng mọc của răng vĩnh viễn
Patel DG và cộng sự (2022)	5-7		Giảm hoặc không xuất hiện thấu quang mới, không tiêu chân bệnh lý. Hấp thụ chất trám bít ngoài ống tủy và không tiêu bất thường chất trám bít trong ống tủy.
Pandranki J và cộng sự (2018)	4–9		Giảm hoặc không xuất hiện thấu quang mới, không tiêu chân bệnh lý. Hấp thụ chất trám bít ngoài ống tủy và không tiêu bất thường chất trám bít trong ống tủy.
Goinka C và cộng sự (2020)	4–9		Giảm hoặc không xuất hiện thấu quang mới, không tiêu chân bệnh lý. Hấp thụ chất trám bít ngoài ống tủy và không tiêu bất thường chất trám bít trong ống tủy.
Chen XX và cộng sự (2015)	4-9		Giảm hoặc không xuất hiện thấu quang mới, không tiêu chân bệnh lý. Hấp thụ chất trám bít ngoài ống tủy và không tiêu bất thường chất trám bít trong ống tủy. Không có sai lệch hướng mọc của răng vĩnh viễn.
Al-Ostwani AO và cộng sự (2016)	3-9		Giảm hoặc không xuất hiện thấu quang mới, không tiêu chân bệnh lý. Hấp thụ chất trám bít ngoài ống tủy và không tiêu bất thường chất trám bít trong ống tủy.

phân tích, ba nghiên cứu của RojaRamya KS (2020), Pramila R (2016) và Chen XX (2015) được đánh giá là có nguy cơ sai lệch thấp. Bốn nghiên cứu còn lại được xếp vào nhóm "có một số lo ngại" về nguy cơ sai lệch, chủ yếu liên quan đến: quy trình phân ngẫu nhiên không rõ ràng, thiếu thông tin về cách thức che giấu phân nhóm, hoặc mất dữ liệu trong quá trình theo dõi.

Những sai lệch này có thể ảnh hưởng đến độ tin cậy của một số kết quả phân tích, đặc biệt là trong nhóm sử dụng vật liệu như ZOE và Vitapex – nơi tỷ lệ thành công dao động đáng kể giữa các nghiên cứu.

Kết quả thành công lâm sàng

Tỷ lệ thành công lâm sàng của các vật liệu trám bít ống tủy răng sữa được trình bày trong **Bảng 4** cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa các vật liệu. Vật liệu cải tiến MPRCF (Chen XX , 2015)[3] và hỗn hợp oxit kẽm–neem (ZON) (Patel DG, 2022)[14] đạt tỷ lệ thành công cao nhất (100%). Trong khi đó, ZOE cho thấy kết quả dao động từ 87,5% đến 100%, tùy thuộc vào từng nghiên cứu. Vitapex ghi nhận tỷ lệ thành công lâm sàng thấp nhất (80,4%) trong nghiên cứu của Chen XX[3] . Các vật liệu khác như Endoflas và Metapex có hiệu quả tương đối cao, với tỷ lệ thành công dao động từ 87,5% đến 92%. Ngoài ra, các vật liệu kết hợp có nguồn gốc tự nhiên như ZOEA và ZOP cũng cho thấy hiệu quả lâm sàng tích cực với tỷ lệ thành công lần lượt là 93,75% và 93,8%.

Trong biểu đồ mạng lưới so sánh hiệu quả lâm sàng (Hình 2A), độ dày của các đường nối giữa các nút mạng biểu thị số lượng nghiên cứu có so sánh trực tiếp giữa các vật liệu. Cụ thể, có hai nghiên cứu so sánh ZOE với Endoflas và hai nghiên cứu so sánh ZOE với Metapex. Các so sánh còn lại, bao gồm ZOE với MPRCF, ZON, ZOEA, Vitapex, ZOP; Endoflas với ZOP và Metapex; MPRCF với Vitapex; Metapex với ZOEA và ZOP xuất hiện trong một nghiên cứu. Kích thước của các nút mạng thể hiện tần suất xuất hiện của từng vật liệu trong các nghiên cứu, trong đó ZOE là vật liệu phổ biến nhất (năm nghiên cứu), tiếp theo là Endoflas và Metapex (hai nghiên cứu mỗi loại), còn các vật liệu như ZON, ZOEA, Vitapex, ZOP và MPRCF chỉ xuất hiện trong một nghiên cứu.

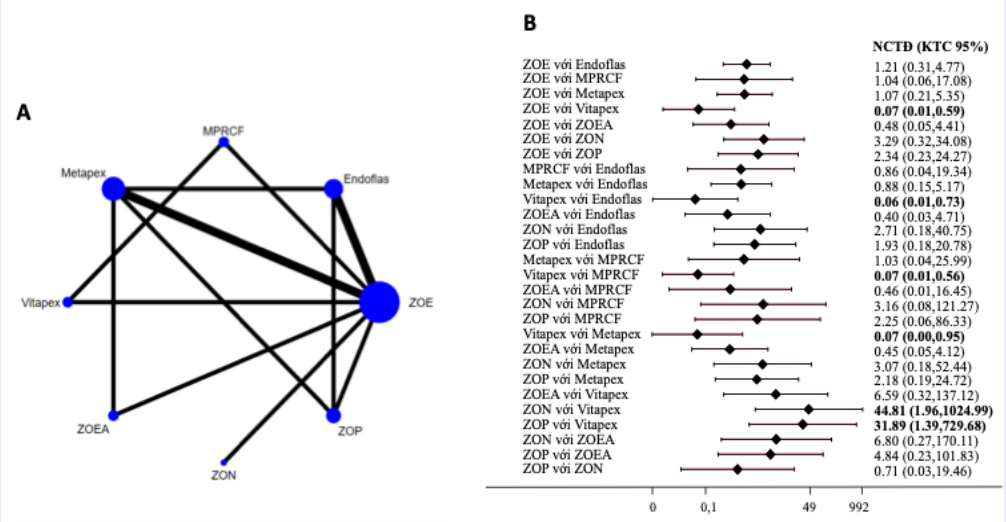
Kết quả từ **Hình 2A** và **Bảng 5** cho thấy Vitapex có tỷ lệ thành công lâm sàng thấp hơn đáng kể so với nhiều vật liệu khác. Cụ thể, tỷ lệ thành công của Vitapex đạt 7% so với ZOE (NCTĐ = 0,07; KTC 95%: 0,01–0,59). Khi so với Endoflas, tỷ lệ này 6% (NCTĐ = 0,06; KTC 95%: 0,01–0,73); so với MPRCF, mức thành công tương đương 7% (NCTĐ = 0,07; KTC 95%: 0,01–0,56); và so với Metapex, kết quả của Vitapex tiếp tục ở mức thấp (7%; NCTĐ = 0,07; KTC 95%: 0,01–0,95). Những kết quả này cho thấy Vitapex có hiệu quả thấp hơn so với các vật liệu ZOE, Endoflas, MPRCF và Metapex trong điều trị nội nha răng sữa. Ngoài ra, các vật liệu cải tiến có nguồn gốc tự nhiên cho thấy hiệu quả điều trị cao. Tỷ lệ thành công lâm sàng của ZON cao gấp 44,81 lần so với Vitapex, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (NCTĐ = 44,81; KTC 95%: 1,96–1024,99). Tương tự, ZOP cho tỷ lệ thành công cao gấp 31,89 lần so với Vitapex (NCTĐ = 31,89; KTC 95%: 1,39–729,68).

Bảng 4: Tỷ lệ thành công trên lâm sàng của vật liệu trám bít ống tủy răng sữa. [Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

Tác giả và năm	Vật liệu	Kích thước mẫu (răng)	Kết quả lâm sàng (đánh giá 12th)
Patel DG và cộng sự (2022)	ZOE	24	91.7% (22/24)
	ZON	24	100% (24/24)
Pandranki J và cộng sự (2018)	ZOE	27	89% (24/27)
	Endoflas	25	92% (23/25)
Goinka C và cộng sự (2020)	ZOE	16	100% (16/16)
	ZOEA	16	93.75% (15/16)
	Metapex	16	100% (16/16)
Chen XX và cộng sự (2015)	ZOE	51	100% (51/51)
	Vitapex	56	80.4% (45/56)
	MPRCF	53	100% (53/53)
Al-Ostwani AO và cộng sự (2016)	ZOE	16	87.5% (14/16)
	Endoflas	16	87.5% (14/16)
	ZOP	16	93.8% (15/16)
	Metapex	16	87.5% (14/16)

Bảng 3: Nguy cơ sai lệch nghiên cứu theo RoB 2.0 – Cochrane (2020)

Tác giả và năm	Ngẫu nhiên	Sai lệch can thiệp	Dữ liệu thiếu	Đo lường kết quả	Báo cáo kết quả	Đánh giá chung (tỷ lệ)
RojaRamya KS và cộng sự (2020)	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp (100%)
Pramila R và cộng sự (2016)	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp (100%)
Patel DG và cộng sự (2022)	Có một số lo ngại	Có một số lo ngại	Thấp	Có một số lo ngại	Thấp	Có một số lo ngại (60%)
Pandranki J và cộng sự (2018)	Có một số lo ngại	Có một số lo ngại	Có một số lo ngại	Thấp	Thấp	Có một số lo ngại (60%)
Goinka C và cộng sự (2020)	Có một số lo ngại	Có một số lo ngại	Có một số lo ngại	Thấp	Thấp	Có một số lo ngại (60%)
Chen XX và cộng sự (2015)	Có một số lo ngại	Có một số lo ngại	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp (60%)
Al-Ostwani AO và cộng sự (2016)	Có một số lo ngại	Thấp	Có một số lo ngại	Thấp	Có một số lo ngại	Có một số lo ngại (60%)



Hình 2: (A) Biểu đồ mạng lưới và (B) biểu đồ khoảng về so sánh hiệu quả thành công lâm sàng của vật liệu trám bít ống tủy răng sữa [Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

Do cấu trúc mạng lưới không cung cấp đủ nguồn dị biệt giữa các nghiên cứu, mô hình tác động ngẫu nhiên không thể ước lượng và mô hình tác động cố định được áp dụng. Kiểm định tính không nhất quán của mạng lưới cho kết quả không có ý nghĩa thống kê, p = 0,967.

Kết quả thành công X-quang

Tỷ lệ thành công trên X-quang của các vật liệu trám bít ống tủy răng sữa được trình bày trong **Bảng 6**. Khác với phân tích lâm sàng vốn chỉ có năm nghiên cứu, phân tích X-quang bao gồm thêm hai nghiên cứu của RojaRamya KS (2020) [12] và Pramila R (2016) [13] , nâng tổng số lên bảy. Cả hai nghiên cứu này đều báo cáo tỷ lệ thành công lâm sàng đạt 100% và không ghi nhận sự khác biệt giữa các nhóm, do đó chỉ sử dụng tỷ lệ thành công X-quang làm chỉ số đánh giá cuối cùng. Trong các nghiên cứu được đưa vào phân tích, vật liệu cải tiến MPRCF (Chen XX , 2015) [3] và hỗn hợp oxit kẽm–neem (ZON) (Patel DG, 2022) [14] đạt hiệu quả tối đa với tỷ lệ thành công trên X-quang bằng 100%. ZOE có tỷ lệ thành công dao động đáng kể, từ 56,3% đến 100%, phản ánh sự không đồng nhất về hiệu quả giữa các nghiên cứu. Vitapex cho tỷ lệ thành công X-quang thấp nhất (60,7%) trong nghiên cứu của Chen XX [3] ,

Bảng 5: Kết quả nguy cơ tương đối và khoảng tin cậy 95% so sánh hiệu quả thành công lâm sàng của vật liệu trám bít ống tủy răng sữa. [Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

	ZOE	Endoflas	MPRCF	Metapex	Vitapex	ZOEA	ZON	ZOP
ZOE								
Endoflas	1.21 (0.31-4.77)							
MPRCI	1.04 (0.06-17.08)	0.86 (0.04-19.34)						
Metape	1.07 (0.21-5.35)	0.88 (0.15-5.17)	1.03 (0.04-25.99)					
Vitapex	0.07* (0.01-0.59)	0.06* (0.01-0.73)	0.07* (0.01-0.56)	0.07* (0.00-0.95)				
ZOEA	0.48 (0.05-4.41)	0.40 (0.03-4.71)	0.46 (0.01-16.45)	0.45 (0.05-4.12)	6.59 (0.32-137.12)			
ZON	3.29 (0.32-34.08)	2.71 (0.18-40.75)	3.16 (0.08-121.27)	3.07 (0.18-52.44)	44.81* (1.96-1024.99)	6.80 (0.27-170.11)		
ZOP	2.34 (0.23-24.27)	1.93 (0.18-20.78)	2.25 (0.06-86.33)	2.18 (0.19-24.72)	31.89* (1.39-729.68)	4.84 (0.23-101.83)	0.71 (0.03-19.46)	-

*Mức độ khác biệt về hiệu quả thành công trên lâm sàng giữa hai vật liệu trám bít ống tủy răng sữa là có ý nghĩa thống kê.

phù hợp với xu hướng ghi nhận được trong phân tích lâm sàng.

Endoflas đạt tỷ lệ thành công X-quang trong khoảng 72%–81,3%, cao hơn ZOE trong một số nghiên cứu. Metapex và ZOP có hiệu quả trung bình, với tỷ lệ thành công từ 68,7% đến 75%. Trong khi đó, vật liệu ZOEA (oxit kẽm–Aloe vera) cho kết quả thấp nhất (50%) trong nghiên cứu của Goinka C (2020)[2] .

Trong biểu đồ mạng lưới so sánh hiệu quả trên X-quang (**Hình 3A**), độ dày của các đường nối giữa các nút mạng thể hiện số lượng nghiên cứu so sánh trực tiếp giữa các vật liệu, nhưng có thêm hai nghiên cứu: một nghiên cứu so sánh ZOE với RC Fill và một nghiên cứu so sánh RC Fill với Vitapex. Kích thước các nút mạng màu xanh phản ánh số lần vật liệu được đánh giá, trong đó sự xuất hiện của RC Fill là điểm khác biệt so với đánh giá lâm sàng.

Kết quả từ **Hình 3** và **Bảng 7** cho thấy Vitapex tiếp tục là vật liệu có hiệu quả X-quang thấp hơn đáng kể so với các vật liệu khác. Cụ thể, tỷ lệ thành công trên X-quang của Vitapex đạt 6% so với ZOE (NCTĐ = 0,06; KTC 95%: 0,01–0,28). So với Endoflas, tỷ lệ này đạt 3% (NCTĐ = 0,03; KTC 95%: 0,01–0,18) và tương tự, so với MPRCF, hiệu quả X-quang cũng rất thấp, ở mức 3% (NCTĐ = 0,03; KTC 95%: 0,00–0,22). Khi so sánh với Metapex, Vitapex đạt tỷ lệ thành công 5% (NCTĐ = 0,05; KTC 95%: 0,01–0,28). Các kết quả này nhất quán với phân tích lâm sàng, gợi ý Vitapex có hiệu quả hạn chế hơn so với ZOE, Endoflas, MPRCF và Metapex trong đánh giá X-quang.

Ngoài ra, các vật liệu có nguồn gốc tự nhiên như ZON và ZOP cho thấy hiệu quả điều trị cao. Cụ thể, ZON có tỷ lệ thành công trên X-quang cao gấp 53,63 lần so với Vitapex, với mức khác biệt có ý nghĩa thống kê (NCTĐ = 53,63; KTC 95%: 3,32–865,37). Tương tự, ZOP có hiệu quả gấp 21,92 lần so với Vitapex (NCTĐ = 21,92; KTC 95%: 3,37–142,71).

Do cấu trúc mạng lưới không cung cấp đủ nguồn dị biệt giữa các nghiên cứu, mô hình tác động ngẫu nhiên không thể ước lượng và mô hình tác động cố định được áp dụng. Kiểm định tính không nhất quán của mạng lưới cho kết quả không có ý nghĩa thống kê, p = 0,393.

BÀN LUẬN

Điều trị tủy răng sữa đóng vai trò quan trọng trong việc bảo tồn răng, duy trì chức năng nhai và hướng

Bảng 6: Tỷ lệ thành công trên X-quang của vật liệu trám bít ống tủy răng sữa
Nguồn: [2,3,12–16]

Tác giả và năm	Vật liệu	Kích thước mẫu (răng)	Kết quả X-quang (đánh giá 12th)
RojaRamya KS và cộng sự (2020)	ZOE	20	80% (16/20)
	ZOP	20	95% (19/20)
Pramila R và cộng sự (2016)	ZOE	32	97% (31/32)
	Vitapex	28	82% (23/28)
	RC fill	32	94% (30/32)
Patel DG và cộng sự (2022)	ZOE	24	91,7% (22/24)
	ZON	24	100% (24/24)
Pandranki J và cộng sự (2018)	ZOE	27	63% (17/27)
	Endoflas	25	72% (18/25)
Goinka C và cộng sự (2020)	ZOE	16	75% (12/16)
	ZOEA	16	50% (8/16)
	Metapex	16	68,7% (11/16)
Chen XX và cộng sự (2015)	ZOE	51	100% (51/51)
	Vitapex	56	60,7% (34/56)
	MPRCF	53	100% (53/53)
Al-Ostwani AO và cộng sự (2016)	ZOE	16	56,3% (9/16)
	Endoflas	16	81,3% (13/16)
	ZOP	16	62,5% (10/16)
	Metapex	16	75% (12/16)

dẫn sự mọc của răng vĩnh viễn [17] . Tuy nhiên, do hình thái phức tạp và tính đa dạng của hệ thống ống tủy, việc loại bỏ hoàn toàn vi sinh vật là một thách thức lớn trên lâm sàng [4] . Do đó, vật liệu trám bít ống tủy cần đáp ứng nhiều tiêu chí bao gồm khả năng kháng khuẩn, tính tương hợp sinh học, khả năng tự tiêu phù hợp với sự tiêu chân răng sữa sinh lý, khả năng bít kín tốt và không gây kích ứng mô quanh chóp [18]

Nhằm lựa chọn vật liệu phù hợp cho từng trường hợp lâm sàng, việc đánh giá một cách toàn diện các ưu và nhược điểm của từng loại vật liệu trám bít ống tủy là cần thiết. Các đặc điểm chính của những vật liệu hiện đang được sử dụng trong điều trị tủy răng sữa được trình bày trong **Bảng 8.**

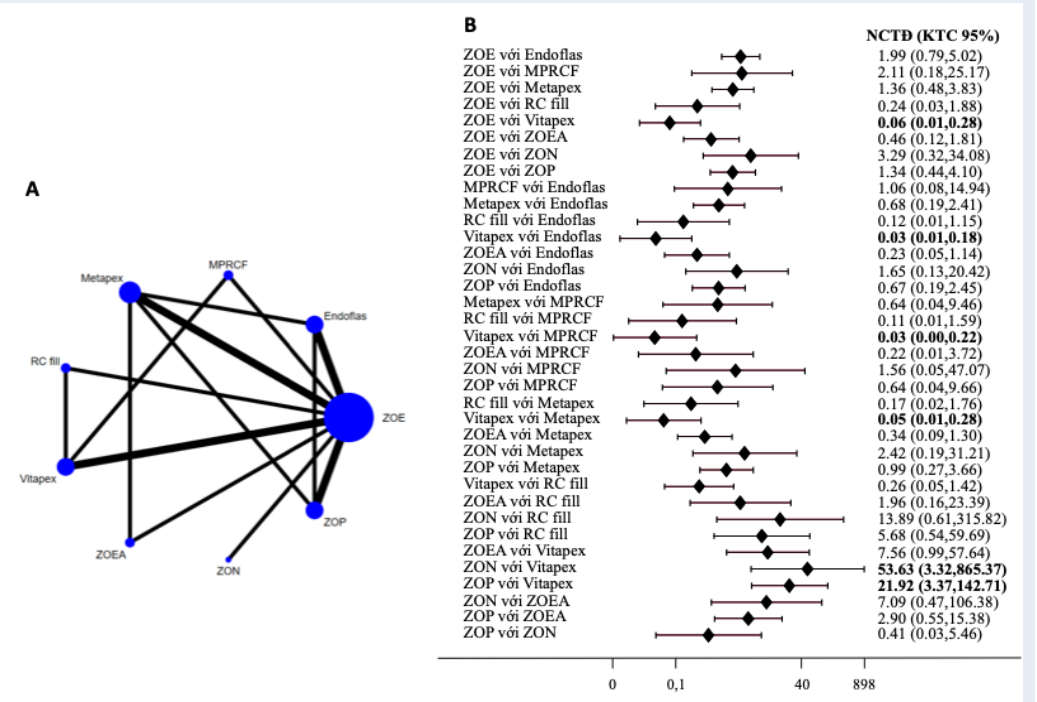
Kẽm oxit-eugenol (ZOE)

ZOE là vật liệu truyền thống trong điều trị nội nha răng sữa nhưng có hiệu quả không ổn định. Các nghiên cứu đã ghi nhận nguy cơ kích ứng mô quanh chóp và làm chậm quá trình tiêu chân răng sữa, ảnh hưởng đến quá trình mọc của răng vĩnh viễn [8]. Mặc dù ZOE có khả năng bít kín tốt và hiệu quả kháng khuẩn tương đối cao, hoạt tính này chủ yếu đến từ eugenol tự do và giảm nhanh sau 7–15 ngày, đặc biệt là đối với *Enterococcus faecalis* [9].Trong nghiên cứu này, ZOE cho tỷ lệ thành công cao hơn Vitapex ở cả hai chỉ số lâm sàng và X-quang, tương tự như kết quả của Chen và cộng sự (2017) [19].

Vitapex và Metapex

Vitapex chứa canxi hydroxide và iodoform, có tính tan trong nước, dễ khuếch tán qua mô và thường bị hấp thu nhanh khi tràn ra khỏi chóp, dẫn đến hiện tượng "tiêu ngót" trong ống tủy [20]. Nurko và cộng sự [21] ghi nhận Vitapex giảm khả năng bít kín lâu dài và tăng nguy cơ tái nhiễm. Pabla và cộng sự (1997) [22] cũng cho thấy Vitapex có hoạt tính kháng khuẩn thấp. Ngoài ra, các nghiên cứu của Govindaraju và cộng sự [23], Chen và cộng sự [19], và Zhu và cộng sự [24] ghi nhận tỷ lệ thành công của Vitapex thấp hơn so với các vật liệu trám bít ống tủy khác.

Tuy nhiên, Metapex – với công thức tương tự Vitapex – lại có hiệu quả cao hơn. Điều này có thể liên quan đến tốc độ tái hấp thu phù hợp hơn với tiến trình



Hình 3: (A) Biểu đồ mạng lưới và (B) biểu đồ khoảng về so sánh hiệu quả thành công trên phim X-quang của vật liệu trám bít ống tủy răng sữa [Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

tiêu chân răng sữa và khả năng duy trì độ bít kín. Al-Ostwani và cộng sự (2016)[16] và Ramar & Mungara[5] báo cáo tỷ lệ thành công X-quang của Metapex ở mức 72–75%, cao hơn đáng kể so với Vitapex. Mặc dù hiện tượng "tiêu ngót" của Vitapex không phải lúc nào cũng đồng nghĩa với thất bại điều trị[20], nghiên cứu trước đây cho thấy hiệu quả của Vitapex chỉ duy trì trong ngắn hạn và giảm đáng kể sau 12–18 tháng[25]

Endoflas và MPRCF

Endoflas là vật liệu phổ biến trong nội nha răng sữa nhờ khả năng hấp thu chọn lọc: phần vật liệu tràn qua chóp có thể tự tiêu theo sinh lý, trong khi phần trong ống tủy vẫn được bảo tồn[23] .Tính ưa nước của vật liệu giúp cải thiện khả năng lấp đầy trong điều kiện ống tủy còn ẩm[26] Trong nghiên cứu này, Endoflas đạt tỷ lệ thành công lâm sàng 87,5–92% và X-quang 72–81,3%.

MPRCF, một vật liệu cải tiến từ ZOE với sự bổ sung canxi hydroxide và iodoform, cho hiệu quả điều trị cao cả về lâm sàng và X-quang. Theo Chen XX và cộng sự (2015)[3] , sự kết hợp này làm tăng khả năng tự tiêu và tương thích sinh lý nhờ gia tăng diện tích tiếp xúc với dịch mô, từ đó thúc đẩy quá trình phân hủy sinh học ổn định.

Oxit kẽm- keo ong (ZOP), oxit kẽm- neem (ZON), oxit kẽm eugenol- A loe vera (ZOEA)

ZOP (oxit kẽm–keo ong) và ZON (oxit kẽm–neem) là các vật liệu kết hợp có nguồn gốc tự nhiên, thể hiện hiệu quả rất cao trong nghiên cứu hiện tại. ZOP có tỷ lệ thành công lâm sàng đạt 93,8% và X-quang dao động 62,5–95%. Hiệu quả này được cho là nhờ đặc tính kháng khuẩn mạnh mẽ của keo ong, với các thành phần như flavonoid, acid phenolic, acid benzoic và acid cinnamic trong propolis có khả năng tác động lên thành tế bào vi khuẩn và phá vỡ tính toàn vẹn của thành tế bào nấm men. Vitamin C và bioflavonoid hỗ trợ chống viêm và lành thương nhanh hơn[27,28] .

Tương tự, ZON cho kết quả thành công lâm sàng và X-quang ở mức 100%. Dầu neem có đặc tính kháng khuẩn tốt, không gây kích ứng mô, tương thích sinh học với nguyên bào sợi dây chằng nha chu và có thời gian thao tác hợp lý (4–6 giờ)[29–31] . Dầu neem đã được chứng minh có khả năng ức chế hiệu quả các chủng như *S. mutans*, *S. faecalis*, *Candida albicans*, *E. faecalis*[32].

Mặc dù chưa có nghiên cứu nào trực tiếp so sánh ZON với Vitapex trong cùng điều kiện, kết quả của Patel DG (2022)[14] gợi ý ZON cho hiệu quả điều trị tốt hơn ZOE – vốn đã được chứng minh là hiệu quả hơn Vitapex trong nhiều nghiên cứu – qua đó củng cố tiềm năng của vật liệu này.

ZOEA cũng là một vật liệu kết hợp có tiềm năng, với tỷ lệ thành công lâm sàng 93,75%. Nhiều nghiên cứu

Bảng 7: Kết quả nguy cơ tương đối và khoảng tin cậy 95% so sánh hiệu quả thành công trên phim X-quang của vật liệu trám bít ống tủy răng sữa. [Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

	ZOE	Endoflas	MPRCF	Metapex	RC fill	Vitapex	ZOEA	ZON	ZOP
ZOE	-								
Endoflas	1.99 (0.79-5.02)	-							
MPRCF	2.11 (0.18-25.17	1.06 (0.08-14.94)	-						
Metapex	1.36 (0.48-3.83)	0.68 (0.19-2.41)	0.64 (0.04-9.46)	-					
RC fill	0.24 (0.03-1.88)	0.12 (0.01-1.15)	0.11 (0.01-1.59)	0.17 (0.02-1.76)	-				
Vitapex	0.06* (0.01-0.28)	0.03* (0.01-0.18)	0.03* (0.00-0.22)	0.05* (0.01-0.28)	0.26 (0.05-1.42)	-			
ZOEA	0.46 (0.12-1.81)	0.23 (0.05-1.14)	0.22 (0.01-3.72)	0.34 (0.09-1.30)	1.96 (0.16-23.39)	7.56 (0.99-57.64)	-		
ZON	3.29 (0.32-34.08)	1.65 (0.13-20.42)	1.56 (0.05-47.07)	2.42 (0.19-31.21)	13.89 (0.61-315.82)	53.63* (3.32-865.37)	7.09 (0.47-106.38)	-	
ZOP	1.34 (0.44-4.10)	0.67 (0.19-2.45)	0.64 (0.04-9.66)	0.99 (0.27-3.66)	5.68 (0.54-59.69)	21.92* (3.37-142.71)	2.90 (0.55-15.38)	0.41 (0.03-5.46)	-

* Mức độ khác biệt hiệu quả thành công trên X-quang giữa hai vật liệu trám bít ống tủy răng sữa là có ý nghĩa thống kê

in vitro đã chứng minh hiệu quả của Aloe vera như một tác nhân kháng khuẩn tốt chống lại các vi sinh vật kháng thuốc được tìm thấy trong buồng tủy, đồng thời có vai trò trong tái tạo xương[2] . Tuy nhiên, hiệu quả X-quang thấp hơn đáng kể (50%) cho thấy cần có thêm nghiên cứu để đánh giá độ ổn định và bền vững lâu dài của vật liệu này.

KẾT LUẬN

Các vật liệu trám bít ống tủy trong điều trị nội nha răng sữa cho thấy hiệu quả lâm sàng và X-quang khác nhau. ZOE nhìn chung đạt tỷ lệ thành công tương đối cao, nhưng hiệu quả chưa đồng nhất và vẫn tồn tại nguy cơ kích ứng mô quanh chóp. Vitapex có đặc tính tan nhanh và tái hấp thu sớm, do đó hiệu quả điều trị dài hạn vẫn chưa được khẳng định. Các vật liệu thế hệ mới như Endoflas, MPRCF, ZON và ZOP có xu hướng cho kết quả điều trị tốt; tuy nhiên, mức độ chắc chắn của bằng chứng hiện tại vẫn còn hạn chế. Cần thêm các thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên, thiết kế chặt chẽ với thời gian theo dõi dài hơn để xác nhận hiệu quả lâu dài của các vật liệu này.

NGUỒN TÀI TRỢ

Nghiên cứu được tài trợ bởi Trường Đại học Khoa học Sức khỏe trong khuôn khổ Đề tài mã số CS2025-03.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Không có xung đột lợi ích nào liên quan đến nghiên cứu này.

ĐÓNG GÓP CỦA TÁC GIẢ

Ý tưởng nghiên cứu: Trương Mai Vân, Trần Thị Hoàng Mai.
Đề cương và phương pháp nghiên cứu: Hoàng Tùng, Trương Mai Vân, Trần Thị Hoàng Mai.
Giám sát nghiên cứu: Trương Mai Vân.
Phân tích dữ liệu: Hoàng Tùng, Trần Thị Hoàng Mai
Viết bản thảo đầu tiên: Trần Thị Hoàng Mai, Trương Mai Vân.

Bảng 8: Bảng tóm tắt đặc điểm của các vật liệu trám bít ống tủy răng sữa. [Nguồn: Nhóm tác giả, 2026]

Vật liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
ZOE	Bít kín tốt, kháng khuẩn ban đầu mạnh.	Kích ứng mô quanh chóp, làm chậm tiêu chân răng sữa, hoạt tính kháng khuẩn giảm sau 7-15 ngày.
Vitapex	Tràn chóp tiêu sinh lý nhanh.	Kháng khuẩn yếu. Tiêu ngót trong ống tủy làm giảm bít kín làm giảm hiệu quả dài hạn.
Metapex	Tiêu phù hợp tiến trình tiêu chân răng sữa.	Vẫn có tiêu ngót trong ống tủy. Hiệu quả dài hạn chưa đồng nhất.
Endoflas	Hấp thu chọn lọc. Bít kín ổn định ngay cả khi còn ẩm.	Có thể gây biến chứng nếu đẩy quá nhiều qua chóp.
MPRCF	Cải tiến từ kẽm oxit eugenol, calcium hydroxide và idoform. Tự tiêu tốt, ít gây kích thích tổ chức quanh chóp	Thiếu nghiên cứu theo dõi dài hạn.
ZOP	Oxit kẽm- keo ong có đặc tính kháng khuẩn, kháng nấm, chống viêm và thúc đẩy lành của keo ong	Thành phần tự nhiên khó chuẩn hóa. Thiếu nghiên cứu theo dõi dài hạn
ZON	Oxit kẽm- neem không gây kích ứng mô mềm, tương thích sinh học với nguyên bào sợi dây chằng nha chu người, thời gian thao tác đủ dài	Các nghiên cứu về việc đưa neem vào vật liệu trám bít ống tủy còn rất hạn chế.
ZOEA	Oxit kẽm eugenol- Aloe vera kháng khuẩn tốt chống lại các vi sinh vật kháng thuốc được tìm thấy trong buồng tủy, đồng thời có vai trò trong tái tạo xương, chống viêm, làm dịu mô. Tỷ lệ thành công lâm sàng cao.	Hiệu quả X-quang thấp. Cần thêm nghiên cứu xác nhận.

Góp ý bản thảo và đồng ý cho đăng bài: Hoàng Tùng, Trương Mai Vân, Trần Thị Hoàng Mai.

CUNG CẤP DỮ LIỆU VÀ THÔNG TIN NGHIÊN CỨU

Tác giả liên hệ sẽ cung cấp dữ liệu nếu có yêu cầu từ Ban biên tập.

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

AAPD: American Academy of Pediatric Dentistry (Viện Nha khoa Trẻ em Hoa Kỳ).
CONSORT: Consolidated Standards of Reporting Trials (Tiêu chuẩn báo cáo thử nghiệm lâm sàng hợp nhất).
KTC: Khoảng tin cậy.
MPRCF: Modified Primary Root Canal Filling (Vật liệu trám bít ống tủy răng sữa cải tiến).
NCTĐ: Nguy cơ tương đối.
PICOS: Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study Design (Dân số, Can thiệp, So sánh, Kết quả và Thiết kế nghiên cứu).
RoB: Risk of Bias (Nguy cơ sai lệch).
ZOE: Zinc Oxide Eugenol (Kẽm oxit eugenol).
ZOEA: Zinc Oxide Eugenol + Aloe vera (Kẽm oxit eugenol và Nha đam).
ZON: Zinc Oxide + Neem (Kẽm oxit và dầu Neem).
ZOP: Zinc Oxide + Propolis (Kẽm oxit và Keo ong)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mandel ID. Oral infections: impact on human health, well-being, and health-care costs. Compend Contin Educ Dent . 2004;25(11):881–2, 4, 8–90; quiz 92, –907.
2. Goinka C, Reddy KS, Ganapathi A, Nallagula KH, Kondapaneni A. VVN S. Comparative evaluation of three different an obturating materials in pulpectomy: an in vivo study. Indian Journal of Dental Sciences. 2020;12(2):68–72. Available from: https://doi.org/10.4103/IJDS.IJDS_1_20.
3. Chen XX, Lin BC, Zhong J, Ge LH. [Degradation evaluation and success of pulpectomy with a modified primary root canal filling in primary molars]. Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2015;47(3):529–35.
4. Rosendahl R, Weinert-Grodd A. Root canal treatment of primary molars with infected pulps using calcium hydroxide as a root canal filling. J Clin Pediatr Dent. 1995;19(4):255–8.
5. Ramar K, Mungara J. Clinical and radiographic evaluation of pulpectomies using three root canal filling materials: an in-vivo study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2010;28(1):25–9. Available from: https://doi.org/10.4103/0970-4388.60481.
6. on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Pulp Therapy subcommittee AA, on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs AA. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. Pediatr Dent. 2008-2009;30(7):170–4.

7. Bergoli AD, Primosch RE, de Araujo FB, Ardenghi TM, Casagrande L. Pulp therapy in primary teeth—profile of teaching in Brazilian dental schools. J Clin Pediatr Dent. 2010;35(2):191–5. Available from: https://doi.org/10.17796/jcpd.35.2.d0m322604p81p1t2.
8. Mortazavi M, Mesbahi M. Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. Int J Paediatr Dent. 2004;14(6):417–24. Available from: https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2004.00544.x.
9. Cox ST, Hembree JH, McKnight JP. The bactericidal potential of various endodontic materials for primary teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1978;45(6):947–54. Available from: https://doi.org/10.1016/S0030-4220(78)80017-6.
10. Singh S, Saxena A, Khandelwal V, Verma N, Jain A. Evaluation of Zinc Oxide-Eugenol, Zinc Oxide-Propolis and Endoflas as an Obturating Materials in Primary Molar Pulpectomies - A Comparative Study. Indian J Dent Res. 2025;36(1):54–9. Available from: https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_76_23.
11. Spencer CG, Campbell PM, Buschang PH, Cai J, Honeyman AL. Antimicrobial effects of zinc oxide in an orthodontic bonding agent. Angle Orthod. 2009;79(2):317–22. Available from: https://doi.org/10.2319/011408-19.1.
12. RojaRamya KS, Vinay C, Uloopi KS, Chandrasekhar R. In vivo evaluation of zinc oxide-propolis mixture as root canal filling material in the primary molars: A 24-month follow-up randomized controlled trial. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2020;38(2):171–6. Available from: https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_127_20.
13. Pramila R, Muthu MS, Deepa G, Farzan JM, Rodrigues SJ. Pulpectomies in primary mandibular molars: a comparison of outcomes using three root filling materials. Int Endod J. 2016;49(5):413–21. Available from: https://doi.org/10.1111/iej.12478.
14. Patel DG, Fernandes S, Bafna Y, Choksi K, Chaudhary S, Mishra P. Comparative evaluation of zinc oxide-eugenol and zinc oxide with Neem oil in root canal treatment of primary teeth: split-mouth study with 12 months follow-up. Ayu. 2022;43(1):8–12. Available from: https://doi.org/10.4103/ayu.ayu_435_20.
15. Pandranki J, Vanga NRV, Chandrabhatla SK. Zinc oxide eugenol and Endoflas pulpectomy in primary molars: 24-month clinical and radiographic evaluation. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2018;36(2):173–80. Available from: https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_1179_17.
16. Al-Ostwani AO, Al-Monaqel BM, Al-Tinawi MK. A clinical and radiographic study of four different root canal fillings in primary molars. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2016;34(1):55–9. Available from: https://doi.org/10.4103/0970-4388.175515.
17. Fuks AB, Eidelman E, Pauker N. Root fillings with Endoflas in primary teeth: a retrospective study. J Clin Pediatr Dent. 2002;27(1):41–5. Available from: https://doi.org/10.17796/jcpd.27.1.pp237453707386m1.
18. on Pulp Therapy for Primary G, Teeth IP. Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth. Pediatr Dent. 2016;38(6):280–8.
19. Chen X, Liu Z, Liu D, Huang D. A randomized clinical study of root canal filling materials in pulpectomies of primary molars. 2017;.
20. Howley B, Seale NS, McWhorter AG, Kerins C, Boozer KB, Lindsey D. Pulpotomy versus pulpectomy for carious vital primary incisors: randomized controlled trial. Pediatr Dent. 2012;34(5):112–9.
21. Nurko C, Ranly DM, García-Godoy F, Lakshmyya KN. Resorption of a calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in root canal therapy for primary teeth: a case report. Pediatr Dent. 2000;22(6):517–20.
22. Pabla T, Gulati MS, Mohan U. Evaluation of antimicrobial efficacy of various root canal filling materials for primary teeth. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 1997;15(4):134–40.
23. Govindaraju L, Jeevanandan G, Vishwanathaiah S, Maganur PC. Clinical and radiographic success rate of the root canal filling materials used in primary teeth: A systematic review. Dent Med Probl. 2024;61(3):447–55. Available from: https://doi.org/10.17219/dmp/152235.
24. Chen X, Liu X, Zhong J. Clinical and radiographic evaluation of pulpectomy in primary teeth: a 18-months clinical randomized controlled trial. Head Face Med. 2017;13(1):12. Available from: https://doi.org/10.1186/s13005-017-0145-1.
25. Trairatvorakul C, Chunlasikaiwan S. Success of pulpectomy with zinc oxide-eugenol vs calcium hydroxide/iodoform paste in primary molars: a clinical study. Pediatr Dent. 2008;30(4):303–8.
26. Praveen P, Anantharaj A, Venkataraghavan K, Rani P, Sudhir R. A review of obturating materials for primary tooth. 2011;.
27. Gupta S, Gupta A, Arora S, Srivastava A. Efficacy of Different Obturating Materials - A Comparative Study. Indian J Dent Res. 2025;36(1):42–8. Available from: https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_132_24.
28. Park YK, Alencar SM, Aguiar CL. Botanical origin and chemical composition of Brazilian propolis. J Agric Food Chem. 2002;50(9):2502–6. Available from: https://doi.org/10.1021/jf011432b.
29. Biswas K, Chattopadhyay I, Banerjee RK. Biological activities and medicinal properties of neem (Azadirachta indica). Curr Sci. 2002;82(11):1336–45.
30. Markowitz K, Moynihan M, Liu SK. Biologic properties of eugenol and zinc oxide-eugenol. A clinically oriented review. 1992;.
31. Subapriya SN. Biologic properties of eugenol and zinc oxide-eugenol. A clinically oriented review. 2005;Available from: https://doi.org/10.2174/1568011053174828.
32. Chatterjee A, Saluja M, Singh N, Kandwal A. To evaluate the antigingivitis and antipalque effect of an Azadirachta indica (neem) mouthrinse on plaque induced gingivitis: A double-blind, randomized, controlled trial. J Indian Soc Periodontol. 2011;15(4):398–401. Available from: https://doi.org/10.4103/0972-124X.92578.

VNUHCM Journal of Health Sciences 2026, 7(1): 935-946

Open Access Full Text Article

Review article

Success Rates of Root Canal Filling Materials in Primary Teeth: A Systematic Review

Tran Thi Hoang Mai , Truong Mai Van *, Hoang Tung

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

ABSTRACT

Background: Selecting an appropriate root canal filling material for primary teeth remains a challenge in pediatric endodontics. Ineffective root canal treatment can seriously affect a child's psychological development and the eruption process of permanent teeth. An ideal material should exhibit antibacterial properties, biocompatibility, resorb in synchrony with physiological root resorption, provide an adequate seal, avoid tooth discoloration, and possess clear radiopacity. This study aimed to provide current evidence and to compare the clinical and radiographic efficacy of materials used for filling primary teeth.

Methods: This study is a systematic review combined with a network meta-analysis based on randomized controlled trials retrieved from the PubMed database (from January 2000 to May 2025). The study population comprised pediatric patients with primary teeth undergoing pulpectomy (root canal obturation of primary teeth). The primary outcomes included clinical and radiographic success rates at 12 months. Data were extracted, risk of bias was assessed, and analyses were performed using STATA 17.0, a fixed-effects model was applied to estimate and compare relative risks and 95% confidence intervals of clinical and radiographic efficacy among the materials.

Results: A total of seven studies were included in the systematic review. The results suggest that ZOE, Endoflas, Metapex, MPRCF, ZON, and ZOP demonstrate favorable clinical and radiographic outcomes in pediatric endodontic treatment. However, the certainty of the evidence remains limited due to the small number of available studies.

Conclusion: The effectiveness of root canal filling materials in primary teeth varies. Next-generation materials tend to demonstrate more favorable treatment outcomes; however, the current evidence remains limited. Further large-scale clinical trials with longer follow-up periods and rigorous study designs are required.

Key words: primary teeth, root canal filling, pediatric endodontics, endodontic materials

University of Health Sciences, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Vietnam

Correspondence

Truong Mai Van , University of Health Sciences, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Vietnam

Email: tmvan@uhsvnu.edu.vn

History

- Received: 09-10-2025
- Revised: 13-12-2025
- Accepted: 24-04-2026
- Published Online: 15-06-2026

DOI : https://doi.org/0.32508/vnuhcmj-hs.v7i1.711

Check for updates

Copyright

© VNUHCM Journal. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

Cite this article : Tran T H M, Truong M V, Hoang T. **Success Rates of Root Canal Filling Materials in Primary Teeth: A Systematic Review**. *VNUHCM J. Health Sci. 2026; 7(1): 935-946.*