

## BÁO CÁO CA LÂM SÀNG: TỐI ƯU HÓA THẨM MỸ VÙNG RĂNG TRƯỚC BẰNG VENEER ZIRCONIA ỨNG DỤNG QUY TRÌNH SỐ HÓA

Nguyễn Hồ Phương Mai<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Hòa<sup>1</sup>, Trần Xuân Phú<sup>1</sup>, Trần Thị Kiều Hạnh<sup>1</sup>, Nguyễn Hồng Lợi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trung Tâm Răng Hàm Mặt, Bệnh viện Trung ương Huế, Việt Nam

### TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Răng trước giữ vai trò then chốt trong việc thiết lập sự hài hòa về thẩm mỹ lẫn duy trì chức năng hệ thống nhai. Song song với sự gia tăng nhu cầu cải thiện thẩm mỹ nụ cười và chức năng vùng răng trước, sự phát triển của công nghệ dán và vật liệu cùng các tiến bộ mạnh mẽ của nha khoa kỹ thuật số cho phép bệnh nhân có nhiều cơ hội được tiếp cận với các phương pháp điều trị xâm lấn tối thiểu, với kết quả tiên lượng được và thành công dài hạn. Trong đó, mặt dán sứ zirconia nổi lên như một lựa chọn tối ưu nhờ đặc tính cơ học vượt trội, khả năng tương hợp sinh học với mô nha chu và hiệu ứng thẩm mỹ tự nhiên. Mặc dù sở hữu tiềm năng to lớn như vậy, các dữ liệu nghiên cứu về hiệu quả lâm sàng của mặt dán zirconia tại Việt Nam, đặc biệt là khi kết hợp với quy trình điều trị số hóa, vẫn còn khá hạn chế. Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá một cách hệ thống và khoa học hiệu quả của mặt dán sứ zirconia vùng răng trước với quy trình kỹ thuật số. Kết quả của đề tài kỳ vọng sẽ cung cấp cơ sở dữ liệu lâm sàng nhằm hỗ trợ bác sĩ trong tối ưu hóa quy trình tiến hành các phục hồi xâm lấn tối thiểu nhằm cải thiện diện mạo và chức năng cho bệnh nhân.

**Từ khóa:** Veneer zirconia, quy trình số hóa toàn diện, thiết kế nụ cười kỹ thuật số; công nghệ CAD/CAM, phục hồi xâm lấn tối thiểu, phục hồi vùng răng trước.

### ABSTRACT

#### DIGITAL WORKFLOW - GUIDED OPTIMIZATION OF ANTERIOR ESTHETICS WITH ZIRCONIA VENEERS: A CLINICAL CASE REPORT

Nguyen Ho Phuong Mai<sup>1</sup>, Nguyen Dinh Hoa<sup>1</sup>, Tran Xuan Phu<sup>1</sup>, Tran Thi Kieu Hanh<sup>1</sup>, Nguyen Hong Loi<sup>1</sup>

**Background:** Anterior restorations are essential for both aesthetic harmony and functional integrity. While advancements in adhesive technology and digital dentistry have popularized minimally invasive approaches, clinical data on zirconia veneers - notably those utilizing a comprehensive digital workflow - remains scarce in certain clinical settings, including Vietnam. Case Presentation: This report describes a digital framework for the delivery of anterior zirconia veneers, selected for their superior mechanical properties and biocompatibility. Discussion: The integration of Digital Smile Design (DSD) and CAD/CAM technology allowed for precise, minimally invasive preparation and predictable outcomes. Short-term follow-up (2 months) demonstrated excellent marginal fit and periodontal health. Conclusion: Within the limitations of this case report, the digital workflow for zirconia veneers offers a predictable and efficient solution for anterior aesthetic rehabilitation. This study provides a clinical basis for clinicians to optimize minimally invasive procedures, though long-term monitoring is required to validate bond stability and material fatigue.

**Keywords:** Zirconia veneers, fully digital workflow, Digital Smile Design (DSD), CAD/CAM technology, minimally invasive restorations, anterior restorations.

Ngày nhận bài: 27/01/2026. Ngày chỉnh sửa: 01/3/2026. Chấp thuận đăng: 18/3/2026

Tác giả liên hệ: Nguyễn Hồ Phương Mai. Email: nhpmai89@gmail.com. ĐT: 0905642848

## **I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Răng trước đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo thẩm mỹ và chức năng của hệ thống nhai. Cùng với nhu cầu cải thiện thẩm mỹ nụ cười ngày càng tăng, sự phát triển của vật liệu dán và nha khoa kỹ thuật số đã mở rộng khả năng tiếp cận các phương pháp điều trị xâm lấn tối thiểu với kết quả tiên lượng cao.

Nhờ đặc tính cơ học ưu việt và tính tương hợp sinh học tốt, zirconia đã trở thành vật liệu tiềm năng trong phục hình xâm lấn tối thiểu. Đặc biệt, sự ra đời của zirconia trong mờ (translucent zirconia) kết hợp với công nghệ CAD/CAM đã cải thiện đáng kể hiệu ứng quang học, mở rộng chỉ định trong phục hồi veneer vùng răng trước, nơi yêu cầu đồng thời tính thẩm mỹ và khả năng chịu lực.

Tuy nhiên, thách thức chính của veneer zirconia là quy trình xử lý bề mặt và độ bền dán thấp hơn so với sứ thủy tinh. Các nghiên cứu (Sailer và cs., 2016; Kern và cs., 2015; Miyazaki và cs., 2013) nhấn mạnh vai trò của thối cát, silane hóa và sử dụng cement chứa monomer MDP nhằm cải thiện liên kết dán [1-3].

Về hiệu quả lâm sàng, Güth và cs. (2021) ghi nhận veneer zirconia có tỉ lệ thành công cao sau 5 năm, mặc dù vẫn có một số thất bại liên quan đến kỹ thuật dán hoặc chỉ định chưa phù hợp [4]. Tại Việt Nam, các nghiên cứu còn hạn chế và cho kết quả chưa đồng nhất. Nguyễn Việt Anh và cs. (2024) cho thấy zirconia có độ bền dán in vitro cao hơn lithium disilicate, nhưng sự khác biệt không rõ rệt sau theo dõi lâm sàng ngắn hạn [5]. Vũ Thị Bích Vân và Trần Thị Phương Đan (2023) ghi nhận tỉ lệ mẻ sứ 2,4% sau 6 tháng [6], trong khi Phạm Văn Nơi và cs. (2022 - 2023) báo cáo tỉ lệ bong sút veneer e.max khoảng 2% trong tuần đầu, sau đó ổn định hơn sau 3 tháng [7].

Hiện nay, dữ liệu lâm sàng về veneer zirconia tại Việt Nam vẫn còn hạn chế, đặc biệt là các nghiên cứu đối chứng và theo dõi dài hạn, chưa phản ánh đầy đủ độ ổn định phục hình, sức khỏe mô nha chu và mức độ hài lòng của bệnh nhân. Do đó, việc thực hiện các nghiên cứu lâm sàng trong điều kiện thực tế là cần thiết.

Trên cơ sở này, nhóm nghiên cứu thực hiện báo cáo ca lâm sàng: “Tối ưu hóa thẩm mỹ vùng răng

trước bằng veneer zirconia thông qua quy trình số hóa toàn diện” nhằm mô tả ca lâm sàng phục hồi thẩm mỹ ở vùng răng trước với mặt dán zirconia với ứng dụng kỹ thuật số trong quy trình chẩn đoán, lên kế hoạch điều trị và thực hiện phục hồi.

## **II. BÁO CÁO CA LÂM SÀNG**

**Báo cáo ca bệnh 01:** Phục hồi hai răng cửa giữa hàm trên bị chấn thương và đốm trắng

Bệnh nhân nữ, 26 tuổi, đến khám với nhu cầu phục hồi hai răng cửa giữa hàm trên bị chấn thương do tai nạn giao thông cách đây 1 tháng. Sau chấn thương, bệnh nhân ghi nhận ê buốt nhẹ vùng răng cửa, không thường xuyên và không có đau; hiện tại không còn triệu chứng khó chịu.

Bệnh nhân mong muốn cải thiện thẩm mỹ vùng răng trước, phục hồi hình thể răng bị tổn thương, cải thiện màu sắc do đốm trắng và hạn chế tối đa việc mài mô răng.

### **2.1. Khám lâm sàng và ghi nhận các dữ liệu của bệnh nhân**

Khám lâm sàng ghi nhận răng 11 gãy men–ngà không lộ tủy, với lượng mô cứng còn lại ước tính trên 60%. Vùng răng trước hàm trên (11, 12, 21, 22) xuất hiện các tổn thương đốm trắng (white spot lesions), chủ yếu ảnh hưởng thẩm mỹ. Bệnh nhân có ê buốt nhẹ tại răng 11 khi xị hơi, không ghi nhận đau tự phát; đáp ứng tủy với thử lạnh và thử điện (EPT) trong giới hạn sinh lý. Thử gõ và thử lung lay âm tính, mô nha chu quanh răng trong tình trạng khỏe mạnh, không phát hiện dấu hiệu nứt men trên lâm sàng.

Hình ảnh X-quang quanh chóp không ghi nhận tổn thương bệnh lý hay đường nứt ở thân và chân răng. Bệnh nhân có khớp cắn Angle hạng I, cắn chìa và cắn phủ khoảng 2 mm, hướng dẫn răng nanh tốt và không có cản trở khớp cắn. Tiền sử y khoa không ghi nhận bất thường.

Dữ liệu lâm sàng ban đầu được thu thập đầy đủ, bao gồm hình ảnh ngoài mặt (tư thế nghỉ và cười tối đa), hình ảnh trong miệng, ảnh so màu, cùng với dữ liệu quét trong miệng (intraoral scanner) nhằm phục vụ quá trình thiết kế nụ cười và lập kế hoạch phục hình.

### **2.2. Kế hoạch điều trị**

Phân tích thẩm mỹ cho thấy bệnh nhân có đường cười thấp, không lộ nước; nụ cười bộc lộ đến răng cối nhỏ thứ nhất và mức độ lộ răng hàm dưới hạn

ché. Trên cung răng trước, răng 11 xoay nhẹ so với răng 21, trong khi các răng 12 và 22 có xu hướng lệch trong. Đáng chú ý, cả bốn răng cửa trên (11 - 22) đều xuất hiện tổn thương đốm trắng (white spot lesions), ảnh hưởng đến thẩm mỹ vùng răng trước.

Với mục tiêu cải thiện thẩm mỹ đồng thời bảo tồn tối đa mô răng theo nguyện vọng của bệnh nhân, hai phương án điều trị đã được cân nhắc: (1) thực hiện veneer zirconia cho cả bốn răng (11 - 22); hoặc (2) thực hiện veneer zirconia cho hai răng cửa giữa (11, 21) kết hợp phục hồi trực tiếp bằng composite mặt ngoài cho hai răng cửa bên (12, 22). Sau khi thảo luận, phương án thứ hai được lựa chọn, bao gồm sửa soạn tối thiểu để thực hiện veneer zirconia cho răng 11 và 21, đồng thời phục hồi trực tiếp không sửa soạn bằng composite ở mặt ngoài răng 12 và 22.

### **2.3. Thiết kế nụ cười**

Quy trình thiết kế nụ cười kỹ thuật số (Digital Smile Design - DSD) được thực hiện trên phần mềm Exocad (phiên bản 3.1.2). Trên mô hình 3D, trục răng 11 được điều chỉnh để hài hòa với răng 21, đồng thời vị trí các răng 12 và 22 được tối ưu nhằm đạt sự cân đối vùng răng trước. Quá trình thiết kế có sự phối hợp giữa bác sĩ và kỹ thuật viên, với mục tiêu xác định độ dày phục hình phù hợp để đảm bảo hiệu quả che màu và hình thể răng.

Từ thiết kế này, một máng thử (mock-up) được chế tạo và chuyển lên miệng nhằm đánh giá kết quả thẩm mỹ dự kiến và mức độ hài lòng của bệnh nhân trước khi tiến hành sửa soạn.

### **2.4. So màu răng và sửa soạn veneer R11,21**

Sau khi lựa chọn màu sắc, sửa soạn veneer được thực hiện trên răng 11 và 21. Trước đó, răng 11 được phục hồi tạm bằng composite nhằm tái lập hình thể và định hướng sửa soạn theo nguyên tắc “prep-through-mock-up”. Quy trình sửa soạn tuân thủ nguyên tắc xâm lấn tối thiểu, giới hạn trong lớp men mặt ngoài với độ dày khoảng 0,5 mm ở vùng cổ và 0,7 - 0,8 mm ở vùng thân, không can thiệp mặt trong.

Đường hoàn tất dạng chamfer mảnh được đặt trên nướu và hoàn toàn trong men. Các tiếp xúc bên được bảo tồn nhằm tối ưu diện tích bám dính. Sau cùng, dấu kỹ thuật số của cùi răng và cung hàm được ghi nhận bằng máy quét trong miệng (IOS) để phục vụ thiết kế và chế tác phục hình.

### **2.5. Thực hiện phục hình tạm**

Phục hình tạm được thực hiện dựa trên mẫu hàm điều trị đã thiết kế trước đó. Vật liệu composite tự trùng hợp (Luxatemp) được sử dụng để chế tác phục hình tạm trực tiếp trên răng, không sử dụng xi măng gắn tạm nhằm tránh ảnh hưởng đến bề mặt men và khả năng bám dính trong giai đoạn gắn chính thức.

### **2.6. Sản xuất phục hồi, gắn và đánh bóng phục hồi sau cùng**

Veneer zirconia nguyên khối cho các răng 11 và 21 được thiết kế và chế tác bằng công nghệ CAD/CAM. Trên lâm sàng, phục hình được thử bằng try-in paste màu trung tính (Variolink Esthetic, Ivoclar Vivadent) để đánh giá độ khít sát và thẩm mỹ trước khi tiến hành dán theo protocol chuẩn.

Bề mặt trong của veneer được thổi cát bằng nhôm oxit 50 µm (3 - 5 bar), làm sạch siêu âm trong nước cất 10 phút và xử lý bằng primer chứa 10-MDP (Monobond Plus) trong 60 giây. Bề mặt răng được xoi mòn bằng acid phosphoric 37% trong 30 giây, rửa sạch và thổi khô. Phục hình được gắn bằng xi măng resin quang trùng hợp (Variolink Esthetic LC, màu neutral) và chiếu đèn 60 giây mỗi mặt để đảm bảo polymer hóa hoàn toàn.

Khớp cắn được kiểm tra ở lồng múi tối đa và các vận động chức năng để loại bỏ tiếp xúc sớm. Cuối cùng, các bờ phục hồi được hoàn thiện và đánh bóng nhằm đảm bảo độ nhẵn bề mặt và sự ổn định lâu dài.

### **2.7. Trám đắp lớp veneer R12,22**

Do R12 và R22 hơi lệch trong so với trục R11 và R21, phục hồi trực tiếp mặt ngoài được lựa chọn nhằm điều chỉnh hình thể và cải thiện thẩm mỹ mà không cần sửa soạn mô răng. Sau khi so màu, bề mặt men được làm sạch và xoi mòn bằng acid phosphoric 37% trong 30 giây, rửa sạch và làm khô nhẹ. Hệ thống dán quang trùng hợp được áp dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất, tiếp theo là phục hồi bằng composite nano-hybrid (Filtek Z350 XT, 3M ESPE).

Composite được đặt theo kỹ thuật đắp lớp mỏng nhằm kiểm soát hình thể và hiệu ứng quang học. Mỗi lớp được quang trùng hợp theo khuyến cáo. Sau cùng, phục hồi được chỉnh sửa, hoàn thiện và đánh bóng để đạt độ nhẵn bề mặt và sự hài hòa màu sắc với các răng lân cận.

*Báo cáo ca lâm sàng: Tối ưu hóa thẩm mỹ vùng răng trước...*

**Bảng 1:** Dòng thời gian điều trị

Thời điểm	Nội dung
1 tháng sau chấn thương	Khám lâm sàng, chụp X-quang quanh chóp, thử tủy
Ngày điều trị 1	Phân tích thẩm mỹ và lập kế hoạch điều trị
Ngày điều trị 2	Sửa soạn R11,21 và lấy dấu kỹ thuật số
Ngày điều trị 3	Thử và gắn veneer zirconia
1 tuần sau điều trị	Tái khám và đánh bóng bờ viền phục hồi
2 tháng sau điều trị	Đánh giá chức năng, thẩm mỹ và mô nha chu



**Hình 1:** R11 gãy men ngà không lộ tủy, R11, 12, 21, 22 đều có đốm trắng, hai răng 12 và 22 hơi lệch trong so với 11, 21

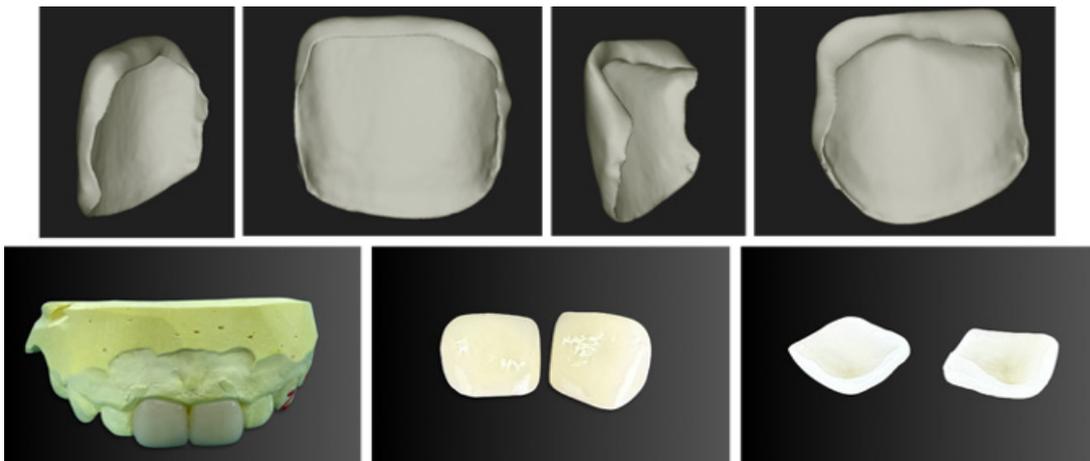


**Hình 2:** Bệnh nhân có đường cười không cao, không lộ nướu và khi cười lớn lộ đến răng cối nhỏ thứ nhất

*Báo cáo ca lâm sàng: Tối ưu hóa thẩm mỹ vùng răng trước...*



**Hình 3:** Sửa soạn veneer R11,21



**Hình 4:** Thiết kế và sản xuất veneer zirconia R11,21



**Hình 5a:** Sau khi gắn veneer R11, 21



**Hình 5b:** Phục hồi sau cùng: veneer zirconia R11, 21, veneer trực tiếp R12, 22 bằng composite

### **2.8. Theo dõi**

Bệnh nhân được tái khám sau 1 tuần để kiểm tra và hoàn thiện đánh bóng bờ phục hồi tại các răng 11, 12, 21 và 22, và tiếp tục tái khám sau 2 tháng để đánh bóng tăng cường toàn bộ phục hình.

Qua các thời điểm theo dõi, thăm khám lâm sàng cho thấy các veneer có độ khít sát bờ tốt, đường hoàn tất liên tục và không ghi nhận khe hở lâm sàng. Mô nha chu quanh phục hồi ổn định, không có dấu hiệu viêm, với kiểm soát mảng bám tốt và chỉ số chảy máu khi thăm dò âm tính (BOP (-)).

Bệnh nhân hài lòng với kết quả điều trị (VAS 9/10). Trong suốt thời gian theo dõi, phục hình duy trì ổn định, không ghi nhận biến chứng như mẻ sứ, bong sứ hoặc khó chịu khi ăn nhai.



**Hình 6:** Tái khám sau 2 tháng

### III. BÀN LUẬN

Răng trước đóng vai trò quan trọng trong thẩm mỹ và chức năng, do đó phục hồi vùng này cần đáp ứng đồng thời các yêu cầu về quang học và cơ học. Zirconia truyền thống bị hạn chế ở vùng răng trước do độ đục cao; tuy nhiên, sự ra đời của zirconia đa lớp (multilayer) có độ trong cao đã mở rộng đáng kể chỉ định trong phục hồi thẩm mỹ [8]. Nhờ cải tiến hàm lượng yttria, vật liệu này cải thiện độ xuyên thấu ánh sáng, tích hợp tính huỳnh quang và mô phỏng tốt đặc tính quang học tự nhiên của răng. Đồng thời, với độ bền uốn và mô đun đàn hồi cao, zirconia cho phép chế tác veneer ở độ dày tối thiểu (0,3 - 0,5 mm) mà vẫn đảm bảo độ bền cơ học [9, 10].

Một thách thức quan trọng của zirconia là khả năng bám dính do không có pha thủy tinh để xử lý bằng acid HF. Cơ chế dán chủ yếu dựa vào vi lưu giữ cơ học thông qua thoi cát và liên kết hóa học giữa monomer 10-MDP với oxit kim loại trên bề mặt zirconia [11]. Trong veneer zirconia, lưu giữ gần như phụ thuộc hoàn toàn vào chất lượng liên kết dán, do đó các yếu tố như xử lý bề mặt, kiểm soát độ ẩm và tỷ lệ men còn lại đóng vai trò quyết định. Bong sút phục hồi được ghi nhận là biến chứng thường gặp hơn so với gãy vỡ vật liệu, chủ yếu liên quan đến kỹ thuật dán hoặc chỉ định chưa phù hợp. Khi tuân thủ đúng quy trình xử lý bề mặt và sử dụng cement chứa MDP, độ bền liên kết của zirconia có thể đạt mức ổn định lâu dài [10, 11].

So với lithium disilicate, zirconia có ưu thế về độ bền cơ học và khả năng che phủ màu nền, đặc biệt trong các trường hợp răng nhiễm màu nặng. Ngược lại, lithium disilicate có độ tin cậy dán cao hơn nhờ cơ chế dán kép. Do đó, việc lựa chọn vật liệu cần dựa trên tình trạng lâm sàng cụ thể và yêu cầu thẩm mỹ của từng bệnh nhân.

Trong ca lâm sàng này, quy trình kỹ thuật số đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa điều trị. Việc tích hợp quét trong miệng, thiết kế CAD/CAM và mock-up giúp cá nhân hóa phục hình, nâng cao độ chính xác và cải thiện khả năng tiên lượng [12, 13]. Quy trình số hóa cũng giúp tăng hiệu quả giao tiếp giữa bác sĩ và kỹ thuật viên, đồng thời hỗ trợ kiểm soát độ khít sát bờ - yếu tố quan trọng đối với sức khỏe nha chu [14].

Sự kết hợp giữa phục hồi trực tiếp và gián tiếp trong ca bệnh cho phép tiếp cận điều trị theo hướng cá nhân hóa, vừa đáp ứng yêu cầu thẩm mỹ vừa bảo tồn tối đa mô răng. Đặc biệt, zirconia cho thấy hiệu quả vượt trội trong kiểm soát màu nền ở các trường hợp nhiễm màu nặng, trong khi vẫn duy trì triết lý xâm lấn tối thiểu. Tuy nhiên, việc cân bằng giữa độ che phủ và độ trong tự nhiên vẫn là thách thức, đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa lâm sàng và labo.

Một số hạn chế của báo cáo cần được ghi nhận. Thời gian theo dõi 2 tháng chỉ phản ánh kết quả ngắn hạn về mặt sinh học và thẩm mỹ. Các nghiên cứu lâm sàng dài hạn hơn (2 - 5 năm) là cần thiết để đánh giá độ bền, sự ổn định màu sắc và tỷ lệ bong sút phục hình. Ngoài ra, chi phí đầu tư cho hệ thống số hóa và yêu cầu kỹ thuật cao trong quy trình dán dính vẫn là những rào cản đối với việc ứng dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng.

### IV. KẾT LUẬN

Qua ca lâm sàng này, veneer zirconia đa lớp thế hệ mới cho thấy là một lựa chọn phục hình hiệu quả cho vùng răng thẩm mỹ, đặc biệt trong các trường hợp nhiễm màu tetracycline mức độ nặng. Vật liệu này thể hiện khả năng cân bằng giữa hiệu quả che màu và độ trong mờ tương đối, đồng thời có độ bền cơ học phù hợp, cho phép thực hiện các phục hồi theo hướng xâm lấn tối thiểu và bảo tồn tối đa mô răng thật. Bên cạnh đó, việc tích hợp quy trình kỹ thuật số khép kín, bao gồm thiết kế nụ cười kỹ thuật số (Digital Smile Design - DSD), lấy dấu bằng máy quét trong miệng và chế tác bằng công nghệ CAD/CAM, góp phần cá nhân hóa kế hoạch điều trị. Quy trình này giúp nâng cao độ chính xác của phục hình, cải thiện độ khít sát rìa và hỗ trợ dự đoán kết quả điều trị trên lâm sàng. Mặc dù kết quả ban đầu về thẩm mỹ và chức năng cho thấy nhiều triển vọng, ca lâm sàng này vẫn cần được theo dõi trong dài hạn nhằm đánh giá đầy đủ hơn về tính ổn định và tuổi thọ của phục hình zirconia veneer.

### Đạo đức nghiên cứu

Bài báo cáo ca bệnh này đã được thực hiện theo các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu y sinh. Thông tin cá nhân của người bệnh đã được ẩn danh hoàn toàn nhằm bảo đảm quyền riêng tư. Người bệnh và/hoặc người giám hộ hợp pháp đã được giải thích đầy đủ và đồng ý cho sử dụng thông tin lâm

sàng, hình ảnh và dữ liệu liên quan cho mục đích báo cáo khoa học.

### **Tuyên bố xung đột lợi ích**

Các tác giả cam kết không có xung đột lợi ích liên quan đến nghiên cứu và công bố bài báo này.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Sailer I, Makarov NA, Thoma DS, Zwahlen M, Pjetursson BE. Corrigendum to “All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs)” [Dental Materials 31 (6) (2015) 603-623]. Dent Mater. 2016;32(12):e389-e90.
2. Kern M. Bonding to oxide ceramics-laboratory testing versus clinical outcome. Dent Mater. 2015;31(1):8-14.
3. Miyazaki T, Nakamura T, Matsumura H, Ban S, Kobayashi T. Current status of zirconia restoration. J Prosthodont Res. 2013;57(4):236-61.
4. Güth JF, Stawarczyk, B., Edelhoff, D., & Liebermann, A. Zirconia crowns and veneers: A long-term evaluation of clinical performance. Clinical Oral Investigations. 2021(25(3)):1121-30.
5. Nguyễn Việt Anh, Nguyễn Thị Như Trang, Nguyễn Đức Hoàng, Võ Trung Như Ngọc, Tống Minh Sơn. Độ bền dán và kết quả sau gắn phục hình của mặt dán sứ zirconia và lithium disilicate. Tạp chí Nghiên cứu Y học. 2024;179:1-9.
6. Vu TBV, Tran TPD. Assessment of treatment quality of maxillary anterior teeth restored with zirconia crowns. Cantho Journal of Medicine and Pharmacy. 2023(41):190-7.
7. Phạm Văn Nội, Trương Nhật Khuê. Kết quả phục hồi răng vĩnh viễn phía trước hàm trên bằng mặt dán sứ emax trên bệnh nhân tại bệnh viện Huyện Củ Chi thành phố Hồ Chí Minh, NĂM 2022-2023. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;529(1B).
8. Cokic SM, Li M, Huang S, Vleugels J, Van Meerbeek B, Zhang F. Coloring Multilayer Zirconia May Affect Its Optical and Mechanical Properties. J Dent Res. 2024;103(11):1091-9.
9. Reale Reyes A, Dennison JB, Powers JM, Sierraalta M, Yaman P. Translucency and flexural strength of translucent zirconia ceramics. J Prosthet Dent. 2023;129(4):644-9.
10. Sinmazisik G, Tarcin B, Demirbas B, Gulmez T, Bor E, Ozer F. The effect of zirconia thickness on the biaxial flexural strength of zirconiaceramic bilayered discs. Dent Mater J. 2015;34(5):640-7.
11. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. BMC Oral Health. 2019;19(1):134.
12. Lanis A, Gallucci G, Pedrinaci I. Full mouth oral rehabilitation of a severely worn dentition based on a fully digital workflow. J Esthet Restor Dent. 2023;35(4):596-608.
13. Abduo J, Rasaie V. Digital Workflows in Prosthodontics. Australian Dental Journal. 2025;70:S146-S58.
14. Rojas-Rueda S, Robles M, Pagan-Banchs M, Garcia P, Algamaiah H, Jurado CA, et al. Accuracy of digital impressions for veneer restorations: a narrative review and case illustration. Journal of Clinical Medicine. 2025;14(11):3859.