

CORRECTION OF POSTERIOR CROSSBITE IN A MIDDLE-AGED WOMAN USING IN-HOUSE CLEAR ALIGNERS: A CASE REPORT

Pham Minh Thao ^{1*}, Le Thi Loan ¹, Ngo Thi Minh Phuong ¹, Pham Thi Hong Thuy ¹

¹Department of Odonto-Stomatology, Hai Phong University of Medicine and Pharmacy-No. 72A Nguyen Binh Khiem, Gia Vien Ward, Hai Phong City, Vietnam

Received: 05/11/2025

Revised: 06/01/2026; Accepted: 04/06/2026

ABSTRACT

Background: Clear aligner therapy is increasingly popular due to its aesthetics and convenience.

Case presentation: A 40-year-old female presented with protrusive maxillary incisors, anterior crowding, bilateral posterior crossbite, and a Class III dental relationship on a Class I skeletal base.

Outcome: She was treated with in-house clear aligners for 18 months, achieving satisfactory esthetic and functional outcomes.

Conclusion: In-house aligners can be an effective option for moderate malocclusions when appropriately indicated and carefully managed.

Keywords: Clear aligner orthodontics, dental crowding, crossbite.

*Corresponding author

Email: pmthao@hpmu.edu.vn Phone: (+84) 977457461 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD7.5594



CHỈNH NHA GIẢI CẢN CHÉO Ở PHỤ NỮ TRUNG NIÊN BẰNG KHAY IN-HOUSE CLEAR ALIGNERS – BÁO CÁO CA BỆNH

Phạm Minh Thảo ^{1*}, Lê Thị Loan ¹, Ngô Thị Minh Phương ¹, Phạm Thị Hồng Thùy ¹

¹Khoa Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y Dược Hải Phòng-Số 72A Nguyễn Bình Khiêm, phường Gia Viên, thành phố Hải Phòng, Việt Nam

Ngày nhận bài: 05/11/2025

Ngày chỉnh sửa: 06/01/2026; Ngày duyệt đăng: 04/06/2026

TÓM TẮT

Bối cảnh: Chỉnh nha bằng khay trong suốt (In-house clear aligners) ngày càng được ưa chuộng nhờ tính thẩm mỹ và sự tiện lợi. Người bệnh nữ 40 tuổi, đến khám vì hô răng cửa.

Trình bày ca: Khám thấy chen chúc răng trước, cắn chéo răng sau hai bên, tương quan răng hạng III trên nền xương hạng I.

Can thiệp và kết quả: Người bệnh được điều trị bằng khay trong suốt in tại phòng khám trong 18 tháng, sau điều trị đạt được các mục tiêu thẩm mỹ và chức năng.

Kết luận: Khay trong suốt in tại phòng khám là lựa chọn hiệu quả cho các trường hợp sai khớp cắn mức độ trung bình, với điều kiện chỉ định phù hợp và kiểm soát điều trị chặt chẽ, phù hợp với y văn.

Từ khóa: Chỉnh nha khay trong suốt, răng chen chúc, cắn chéo.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Invisalign được giới thiệu vào năm 1999 được coi là nền tảng cho chỉnh nha hiện đại (1). Sang những năm đầu thế kỉ XXI, chỉnh nha bằng khay trong suốt có thể tháo lắp được báo cáo với nhiều bằng chứng tích cực, mở ra một thời đại mới cho thị trường chỉnh nha bằng khay trong suốt (2). Khay chỉnh nha trong suốt in tại phòng khám dựa trên nền tảng của Invisalign với sự vào cuộc của các nhà phân phối khiến giá thành trở nên dễ tiếp cận. Ở người trưởng thành, cắn chéo răng sau thường đi kèm với sự bù trừ của răng và xương ổ khiến việc dự đoán kết quả trở nên khó khăn (3), đặc biệt bằng chứng về hiệu quả của hệ thống khay trong suốt in tại phòng khám trong trường hợp cần nong cung hàm còn hạn chế. Vì vậy báo cáo này nhằm mô tả kết quả điều trị cắn chéo răng sau hai bên, đồng thời thảo luận những thuận lợi và thách thức của phương pháp điều trị này.

2. BÁO CÁO CA BỆNH

Người bệnh nữ 40 tuổi khỏe mạnh, hô vùng răng cửa. Mặt cân đối, chưa có loạn năng khớp thái dương hàm, sai khớp cắn Hạng III răng, cắn chéo răng hàm, răng cửa đối đỉnh, ngả môi, đường cười trung bình khoảng, khoảng tối khi cười nhiều, thiếu khoảng hàm dưới 2mm.



Hình 1. Hình ảnh trước điều trị.

Xương hàm trên và hàm dưới đưa ra trước so với nền sọ (SNA 88.4 độ, SNB 86.6 độ), tương quan xương Hạng I (ANB 1.8 độ, APDI 87.9 độ), góc trung bình đóng (FMA 21,9 độ). Răng cửa trên, dưới tiến và nghiêng ra trước (răng cửa trên tới NA 7.5mm và 30.7 độ; răng cửa dưới tới NB 8.5mm và 36.3 độ), góc liên răng cửa nhọn. Mô mềm trong giới hạn bình thường. Kết luận: Tương quan xương Hạng I, tương quan răng Hạng III, răng cửa trên và dưới nghiêng và tiến ra trước, kiểu mặt trung bình ngắn, môi trên và dưới tiến ra trước. Để răng 2 hàm giảm độ nhô, răng cửa trên cần lùi lại 1mm, dựng trục răng 1mm, răng cửa dưới cần lùi 3.5mm, dựng trục cần 1.5mm. Kế hoạch nong và nghiêng xa các răng cối trên, loại bỏ răng khôn và kéo lui răng dưới hoàn toàn có thể thực hiện trên người bệnh. Nhìn chung đây là một người bệnh mang kiểu hình Hạng III nhẹ, có thể chỉ định điều trị nắn chỉnh răng bằng khay trong suốt in tại phòng khám.

Các phương án điều trị tiềm năng: Niềng răng truyền thống bằng mắc cài không đảm bảo tính thẩm mỹ, tái khám nhiều. Niềng răng bằng hệ thống khay trong suốt in của hãng Invisalign chi phí cao. Cân nhắc giữa các yếu tố, người bệnh đã quyết định điều trị không nhổ răng do thiếu khoảng mức độ trung bình, nong hàm để tạo khoảng dần đều răng bằng khay chỉnh nha trong suốt in tại phòng

*Tác giả liên hệ

Email: pmthao@hpmu.edu.vn Điện thoại: (+84) 977457461 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD7.5594

khám. Trong ca bệnh này, cả niềng răng truyền thống và khay trong suốt đều là lựa chọn phù hợp cho người bệnh.

Tiến trình điều trị:

Mốc thời gian		Quy trình
Bảy tháng điều trị ban đầu	Buổi 1	Khám, tư vấn, lấy dữ liệu, quét trong miệng lần một, lên kế hoạch điều trị, sản xuất khay
	Buổi 2	Gắn điểm đặt lực, giao hai bước khay điều trị. Hẹn tái khám mỗi hai tháng cho đến hết bảy bước khay
Bảy tháng đầu điều trị tiếp theo	Buổi 1	Kết thúc điều trị đợt một, so sánh kết quả dịch chuyển răng trên lâm sàng và kế hoạch điều trị trên Archform. Quét trong miệng lần hai, sản xuất khay tinh chỉnh.
	Buổi 2	Giao hai bước khay, hẹn tái khám mỗi hai tháng cho đến khi hết bảy bước khay
Ba tháng tinh chỉnh	Buổi 1	Kết thúc điều trị đợt hai, so sánh kết quả dịch chuyển răng trên lâm sàng và kế hoạch điều trị trên ArchForm. Quét trong miệng lần ba, sản xuất khay tinh chỉnh.
	Tái khám lần 2	Kết quả dịch chuyển răng đạt kết quả điều trị mong đợi. Chụp film, kiểm tra trước tháo niềng. Thảo luận với người bệnh về việc tháo niềng răng (chỉ số trên phim, khớp cắn, thẩm mỹ nụ cười) đi đến kết quả về việc tháo mắc cài.
	Tháo niềng	Tháo bỏ toàn bộ các điểm đặt lực, bottom. Mài chỉnh khớp cắn các điểm chạm sớm. Quét làm khay duy trì, giao khay duy trì.
6 tháng sau tháo niềng		Kiểm tra khớp cắn, máng duy trì. Lấy dữ liệu tái khám



Hình 2. Hình ảnh kế hoạch điều trị trên Archform

Thiết lập kế hoạch điều trị trên phần mềm Archform về hình dạng và vị trí gắn các điểm đặt lực. Kế hoạch điều trị bao gồm bảy bước, độ di chuyển răng gần- xa, lún- trời là 0.5mm, nong 1mm trên mỗi bước. Hàm trên: răng cửa giữa trái nghiêng về phía gần, đặt cặp điểm đặt lực hình nêm tròn để xoay răng. Điểm đặt lực ở răng cửa bên hình chữ nhật nằm ngang, ở chính giữa để trời răng. Răng cối nhỏ thứ nhất bên trái và cối nhỏ thứ hai bên phải, điểm đặt lực dọc về rìa cắn phía gần để nghiêng răng về phía xa. Răng cối lớn thứ nhất bên phải có cặp điểm đặt lực dọc trong- ngoài để xoay lại trục. Răng cối lớn thứ hai hàm trên bên phải điểm đặt lực dọc về phía xa để xoay răng về phía xa. Các răng còn lại điểm đặt lực dọc ở chính giữa để giữ khay khi nong răng. Hàm dưới: Hai răng cửa giữa hàm dưới điểm đặt lực hình chữ nhật đặt về phía cổ răng với mục đích lún răng. Răng cối nhỏ thứ hai bên phải đặt dọc về phía xa để dựng trục răng. Hai răng cối lớn thứ nhất đặt điểm đặt lực dọc về phía gần để dựng trục và neo. Răng cối lớn thứ hai bên phải điểm đặt lực nằm ngang do thân răng ngắn để neo khay.

Các răng còn lại, điểm đặt lực dọc ở chính giữa răng để neo khay khi nong răng. Trong đợt khay đầu tiên, trong kế hoạch điều trị không đeo chun, có cắt kê vùng răng cửa hàm dưới bên phải, tuy nhiên do chưa muốn can thiệp mài kê sớm và làm chủ được quá trình sản xuất khay nên trong đợt khay đầu tiên không mài kê mà chờ xem đáp ứng điều trị của người bệnh. Với kế hoạch này, mỗi bước dùng ba khay với độ dày là 0.5mm Tristar đeo bảy ngày, 0.625mm Tristar đeo bảy ngày và 0.76mm Bionflex đeo 14 ngày, đeo tối thiểu 20 đến 22 giờ mỗi ngày. Người bệnh được gắn các điểm đặt lực sau khi xác nhận điều trị. Tái khám mỗi tám tuần, hai bước tương ứng với sáu khay điều trị. Trong các lần tái khám, bác sĩ đánh giá độ khít khay, sự di chuyển của răng và các điểm đặt lực. Sau bảy tháng nhận thấy răng di chuyển tốt, bám sát kế hoạch điều trị.



Hình 3. Hình ảnh trên Archform và trong miệng ở cùng một bước của đợt quét thứ hai

Quét lần hai, thiết kế bảy bước di chuyển răng. Điểm đặt lực của hai răng cửa giữa hàm trên nằm ngang ở giữa để trời răng. Hai răng cối lớn thứ nhất hàm dưới điểm đặt lực về phía xa để nghiêng xa, đồng thời phía gần gắn thêm bottom. Các răng còn lại có điểm đặt lực đều là hình chữ nhật nằm dọc ở chính giữa răng với mục đích neo khay khi nong răng và trời vùng răng cối nhỏ. Trong giai đoạn này, mài kê răng cửa giữa và cửa bên phải hàm dưới 0,6mm theo kế hoạch điều trị, kết hợp đeo chun Hạng II lực 3/16 Medium từ điểm cắt trên khay của răng nanh hàm trên đến bottom. Sau khi đeo bốn bước khay và tái khám, ghi nhận tình trạng khay không còn sát khít hoàn toàn với răng tại một số vị trí, biểu hiện rõ nhất ở vùng răng cối nhỏ, nơi kế hoạch điều trị yêu cầu sự trời răng. Do đó, bệnh nhân được chỉ định kéo dài thời gian đeo khay nhằm tạo điều kiện cho răng bắt kịp tiến độ di chuyển theo kế hoạch. Tổng thời gian điều trị của giai đoạn này kéo dài thêm khoảng một tháng so với dự kiến ban đầu. Hiện tượng không khít khay có thể được giải thích bởi hai nguyên nhân chính. Thứ nhất, hiệu quả tạo chuyển động trời răng của khay trong suốt nhìn chung còn hạn chế. Thứ hai, trong giai đoạn này bệnh nhân có công việc cá nhân nên chưa tuân thủ đầy đủ thời gian đeo khay theo chỉ định, ảnh hưởng đến khả năng biểu hiện chính xác của các chuyển động đã được thiết kế. Ngoài ra, tại bước khay thứ tư ghi nhận dấu hiệu mỏi khay. Nhờ quy trình sản xuất khay chủ động tại cơ sở điều trị, bệnh nhân đã được cung cấp ngay một cặp khay mới để thay thế. Đây là một ưu điểm đáng kể của phương pháp điều trị bằng khay trong suốt được in tại phòng khám, giúp rút ngắn thời gian chờ đợi, hạn chế gián đoạn điều trị và giảm thiểu lãng phí trong các trường hợp cần thay thế khay do mỏi vật liệu hoặc không khít khay.



Hình 4. Hình ảnh trên Archform và trong miệng bước đầu đợt quét thứ ba

Kiểm tra thực tế di chuyển răng trên miệng sau đợt khay thứ hai nhận thấy tiến độ đạt khoảng 80% so với kế hoạch điều trị. Người bệnh được quét lần ba làm đợt khay tinh chỉnh với ba bước điều trị tương ứng chín khay chỉnh nha. Mục tiêu chính là đóng khớp vùng răng cối nhỏ. Sau ba bước tinh chỉnh khớp cắn tốt, đi đến tháo các điểm đặt lực.

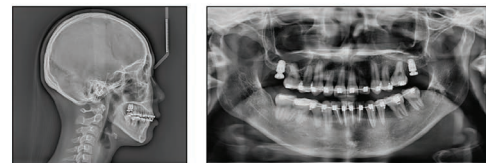


Hình 5. Hình ảnh sau điều trị

Bảng 1. Chỉ số phân tích phim mặt nghiêng trước và sau điều trị

Chỉ số	Trước điều trị	Sau điều trị	Bình thường
Xương			
SNA (độ)	88,4	86,5	82± 4
SNB (độ)	87,6	85,6	80± 4
ANB (độ)	0,8	0,9	2± 2
FMA (độ)	21,9	20,4	25± 5
APDI (độ)	87,9	84,8	81± 5
LFH (độ)	45,2	46,3	47± 4
A tới N- vuông góc(mm)	3,3	1,3	0,4± 2,3
B tới N- vuông góc(mm)	2,9	-2,3	-3,5± 2
Răng			
Răng cửa trên tới NA (mm)	7,5	4,2	4± 3
Răng cửa trên tới NA (độ)	30,7	19	22± 5
Răng cửa dưới tới NB (mm)	8,5	5	4± 2

Chỉ số	Trước điều trị	Sau điều trị	Bình thường
Răng cửa dưới tới NB (độ)	36,3	22,6	25± 5
Góc liên răng cửa	111	134	128± 5
Cắn chìa (mm)	1,1	3,3	2± 2
Cắn phủ (mm)	-1,2	2,3	2± 2
Mô mềm			
Góc mũi môi	83,3	90,3	95± 5
E line tới mô trên (mm)	0,4	0,1	-1± 2
E line tới môi dưới (mm)	1,2	0,6	0± 2



Hình 6. Hình ảnh tái khám sau 6 tháng

Kết quả điều trị: Sau 18 tháng điều trị theo kế hoạch không nhổ răng, bao gồm cả răng khôn, các chỉ số xương thay đổi không đáng kể, trong đó chiều cao mặt dưới (LFH) tăng nhẹ từ 45,2° lên 46,3°; FMA từ 21,9° lên 20,4° có thể do đeo khay làm lún răng (4). Ngược lại, các chỉ số răng thay đổi rõ rệt. Độ nghiêng ngoài-trong của răng cửa giảm, độ cắn chìa tăng từ 1,1 mm lên 2,3 mm, cắn phủ cải thiện từ -1,2 mm lên 2,3 mm, góc liên răng cửa tăng từ 111° lên 134°. Những thay đổi này cho thấy các răng cửa từ tình trạng ngả trước đã được dựng thẳng nhờ nong rộng cung răng, dựng trực các răng cối lớn và nhỏ. Khớp cắn răng sau đạt cắn phủ thay vì cắn đối đầu. Các chỉ số mô mềm cải thiện theo hướng thẩm mỹ hơn, góc mũi-môi tăng, khoảng cách từ môi trên, môi dưới đến đường E giảm. Khoảng cách đỉnh mũi ngoài hai răng cối lớn thứ nhất hàm trên từ 55mm, sau điều trị tăng lên 59mm vậy qua các đợt khay tăng tổng 4mm; khoảng cách giữa hai đỉnh mũi ngoài răng cối lớn thứ nhất hàm dưới là 49mm và ổn định trọng quá trình điều trị. Hình ảnh ngoài mặt sau điều trị khi cười cho thấy sự giảm rõ rệt khoảng tối, cho thấy hiệu quả của nong rộng cung răng. Ngoài ra không ghi nhận tình trạng bệnh lý của mô nha chu hay tiêu chân răng sau điều trị. Về cảm nhận khách quan của người bệnh: “Người bệnh đánh giá cao tính thẩm mỹ và sự thuận tiện của phương pháp khay trong suốt in tại phòng khám.”

3. BÀN LUẬN

Trong quá trình theo dõi các ca bệnh chỉnh nha, nhận thấy khả năng nong rộng cung hàm, kiểm soát độ nghiêng má lưỡi

của hệ thống khay trong suốt in tại phòng khám là hiệu quả, bằng chứng là các chỉ số về trục răng cải thiện, không còn cần đối chỉnh như trước điều trị. Khả năng trôi răng kém hiệu quả, tổn khay làm tăng chi phí điều trị. Để đạt được kết quả, các lực di chuyển răng không chỉ phụ thuộc vào khay mà còn cần các công cụ hỗ trợ như botton, chun liên hàm (5).

Theo Janson G, ở người bệnh trưởng thành, nong hàm bằng chỉnh nha chủ yếu là nong răng và xương ổ hơn là nong xương thực sự. Khay chỉnh nha trong suốt có khả năng nong hàm tự nhẹ đến trung bình thông qua cơ chế dựng trục răng, kiểm soát độ tip của răng (6,7). Khả năng kiểm soát trôi răng vẫn là một thách thức với hệ thống khay trong suốt in tại phòng khám. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng trôi răng là một trong những di chuyển khó đạt được nhất khi sử dụng khay trong suốt, do lực trôi khó được truyền tải hiệu quả qua vật liệu nhiệt dẻo và hình dạng bao phủ toàn bộ thân răng (3,8). Hiện tượng trượt của khay trên bề mặt răng có thể làm giảm tính hiệu quả, dẫn đến kết quả lâm sàng kém hơn các dạng di chuyển khác. Đối với hệ thống khay trong suốt in tại phòng khám, những hạn chế này có thể rõ rệt hơn do sự khác biệt về vật liệu khay, độ dày và thiết kế điểm đặt lực so với các hệ thống thương mại được tiêu chuẩn hóa. Do đó, trong các trường hợp cần trôi răng đáng kể, bác sĩ nên cân nhắc sử dụng chuyên biệt, kết hợp các khí cụ hỗ trợ hoặc lựa chọn phương pháp chỉnh nha khác để đạt hiệu quả điều trị tối ưu.

Hệ thống khay trong suốt in tại phòng khám có đặc tính chủ động trong việc sản xuất khay, nhờ vậy có thể quản lý được số lượng khay in, in lại khay khi bị mất, rã hoặc nứt gãy; lãng phí khay là tối thiểu trong trường hợp không khít khay. Giúp điều chỉnh kế hoạch điều trị theo đáp ứng lâm sàng thực tế mà không phụ thuộc vào nhà cung cấp bên ngoài. Thời gian chế tác khay được rút ngắn đáng kể, góp phần giảm thời gian chờ đợi và tổng chi phí điều trị cho người bệnh (9).

4. KẾT LUẬN

Trong ca bệnh này, điều trị bằng khay trong suốt sản xuất tại phòng khám đạt cải thiện thẩm mỹ và chức năng sau 18 tháng, tuy nhiên cần lựa chọn ca phù hợp, kiểm soát tuân thủ và theo dõi lâu dài. Lập kế hoạch điều trị số hóa cho phép dự đoán trước di chuyển răng. Hệ thống khay trong suốt in tại phòng khám giúp rút ngắn thời gian sản xuất. Tổng hợp lại, chỉnh nha bằng khay trong suốt in tại phòng khám là phương pháp điều trị chỉnh nha linh hoạt, tiện lợi và thẩm mỹ, phù hợp với nhu cầu điều trị hiện đại.

5. ĐẠO ĐỨC NGHIÊN CỨU

Việc tiến hành nghiên cứu có sự cho phép và đồng ý của Ban giám đốc và khoa Răng Hàm Mặt, Bệnh viện Đại học Y Hải Phòng. Đề tài được chấp thuận bởi Hội đồng đạo đức của Trường Đại học Y Dược Hải Phòng theo quyết định số

1600/QĐ-YDHP ngày 27/06/2025 và đề tài tuân thủ các quy trình, quy định đã được ban hành. Đồng thời bệnh nhân đã ký cam kết đồng ý công bố thông tin và hình ảnh phục vụ nghiên cứu.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Boyd RL. Complex orthodontic treatment using a new protocol for the Invisalign appliance. *J Clin Orthod*. 2007 Sep;41(9):525–47; quiz 523. PubMed PMID: 17921600.
- [2] Boyd RL, Oh H, Fallah M, Vlaskalic V. An update on present and future considerations of aligners. *J Calif Dent Assoc*. 2006 Oct;34(10):793–805. PubMed PMID: 17087394.
- [3] Charalampakis O, Iliadi A, Ueno H, Oliver DR, Kim KB. Accuracy of clear aligners: A retrospective study of patients who needed refinement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018 Jul;154(1):47–54. doi:10.1016/j.ajodo.2017.11.028 PubMed PMID: 29957318.
- [4] Withayanukonkij W, Chanmanee P, Promsawat P, Viteporn S, Leethanakul C. Root resorption during maxillary molar intrusion with clear aligners: a randomized controlled trial. *Angle Orthod*. 2023 May 30;93(6):629–637. doi:10.2319/010723-14.1 PubMed PMID: 237922387
- [5] Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregisbus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: A systematic review. *Angle Orthod*. 2015 Sep;85(5):881–9. doi:10.2319/061614-436.1 PubMed PMID: 25412265; PubMed Central PMCID: PMC8610387.
- [6] Buschang PH, Shaw SG, Ross M, Crosby D, Campbell PM. Comparative time efficiency of aligner therapy and conventional edgewise braces. *Angle Orthod*. 2014 May;84(3):391–6. doi:10.2319/062113-466 PubMed PMID: 24749702; PubMed Central PMCID: PMC8667515.
- [7] Acar YB, Kovan A, Ateş M, Biren S. How Efficient Are Clear Aligners? Clear Aligners vs Traditional Orthodontic Treatment: A Systematic Review. *Turkish Journal of Orthodontics*. 2014 Sep;27(3):106–10. doi:10.13076/TJO-D-14-00016
- [8] Haouili N, Kravitz ND, Vaid NR, Ferguson DJ, Makki L. Has Invisalign improved? A prospective follow-up study on the efficacy of tooth movement with Invisalign. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020 Sep;158(3):420–5. doi:10.1016/j.ajodo.2019.12.015 PubMed PMID: 32620479.
- [9] Kumar Shetty S, Kumar Y M, B K S. Inhouse Aligners-A Review Article. *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*. 2024 Apr 3;1865–70. doi:10.38124/ijisrt/IJISRT24MAR1741