

- Alergologii, 35(2), pp. 174–181.
4. **Christopher G. J. B., Tanya O. B., Robert C., et al. (2019)** "Mites (Acari)", Rook's Textbook of Dermatology, Wiley Blackwell, pp. 34-52.
 5. **Dessinioti C. and Katsambas A.D. (2010)**, "The role of Propionibacterium acnes in acne pathogenesis: facts and controversies", Clinics in Dermatology, 28(1), pp. 2-7.
 6. **Thiboutot D., Gollnick H., Bettoli V. et al. (2009)**, "New insights into the management of acne: an update from the Global Alliance to Improve Outcomes in Acne group", Journal of the American Academy of Dermatology, 60(5 Suppl), pp. S1-50.
 7. **Williams H.C. et al "Acne vulgaris" (2012)**, The Lancet, pp. 3611-372.
 8. **Zhao Y.-E., Hu L., Wu L.-P. et al. (2012)**, "A meta-analysis of association between acne vulgaris and Demodex infestation", Journal of Zhejiang University Science B, 13(3), pp. 192–202.

ĐÁNH GIÁ ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP QUÉT NGOÀI MẶT ỨNG DỤNG TRONG NHA KHOA KỸ THUẬT SỐ

Nguyễn Ngọc Phúc¹, Hoàng Việt¹, Nguyễn Hữu Tuệ¹,
Đoàn Nhật Uyên Trang¹, Vũ Minh Khuê¹,
Dương Chí Khang¹, Lê Sỹ An¹, Trần Hùng Lâm¹

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Nha khoa kỹ thuật số đang là nền tảng quan trọng trong chẩn đoán, lập kế hoạch và điều trị. Công nghệ quét ngoài mặt 3D giúp tái tạo mô hình bệnh nhân ảo toàn diện, hỗ trợ nhiều lĩnh vực nha khoa. So với các phương pháp truyền thống, quét ngoài mặt 3D mang lại ưu thế về thu nhận dữ liệu ba chiều chi tiết, quy trình nhanh chóng và không xâm lấn. Tuy nhiên, hiện chưa có nghiên cứu tại Việt Nam đánh giá một cách hệ thống về độ chính xác của các phương pháp quét ngoài mặt phổ biến. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu này được tiến hành nhằm so sánh độ chính xác của bốn hệ thống máy quét ngoài mặt (RAYFace, Metismile, Heges, Polycam) với thước cặp điện tử được sử dụng làm tiêu chuẩn so sánh. Mô hình đầu người in 3D được thiết kế bằng phần mềm Blender và gắn các điểm mốc giải phẫu chuẩn hóa. Tổng cộng 40 bản quét đã được thu thập, mỗi phương pháp đo 10 lần. Năm cặp điểm mốc giải phẫu được đo bằng công cụ đo tự động trong phần mềm Blender. Phân tích thống kê được thực hiện bằng phép kiểm One-way ANOVA để so sánh các giá trị trung bình, với mức ý nghĩa thống kê là $p < 0.05$. **Kết quả:** Phân tích thống kê cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tất cả các phương pháp quét ngoài mặt (RAYFace, Metismile, Heges, Polycam) so với thước cặp điện tử đối với 5 cặp điểm mốc được đo lường (ExR-ExL, EnR-EnL, Gb-N, RCH-LCH, LCH-POG). **Kết luận:** Các hệ thống quét ngoài mặt được thử nghiệm đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với thước cặp điện tử trong việc đo khoảng cách các điểm mốc trên mô hình đầu in 3D. Mặc dù vậy, công nghệ quét ngoài mặt 3D vẫn là một thành tựu nổi bật giúp thu nhận dữ liệu ba chiều chi tiết cho hồ sơ kỹ thuật số hoàn chỉnh của bệnh nhân.

Từ khóa: Quét ngoài mặt; độ chính xác.

SUMMARY

EVALUATION OF THE ACCURACY OF FACE SCANNING METHODS APPLIED IN DIGITAL DENTISTRY

Background: Digital dentistry has become a crucial foundation for enhanced diagnosis, planning, and treatment¹. 3D facial scanning technology is a notable achievement, allowing the reconstruction of comprehensive virtual patient models to support various dental applications. Compared to traditional methods, 3D face scanning offers advantages such as detailed three-dimensional data acquisition, fast procedures, and non-invasiveness¹. However, there is currently no systematic and comprehensive study in Vietnam evaluating the accuracy of popular external facial scanning methods. **Methods:** This study was conducted to compare the accuracy of four facial scanning systems (RAYFace, Metismile, Heges, Polycam) against a digital electronic caliper, which was utilized as the standard for comparison. A 3D printed human head model was designed using Blender software and standardized anatomical landmarks were affixed. A total of 40 facial scans were collected, with 10 measurements taken for each method. Five pairs of anatomical landmarks were measured using the automatic measurement tool in Blender software. Statistical analysis employed the One-way ANOVA test to compare mean values, with statistical significance set at $p < 0.05$. **Results:** Statistical analysis revealed a statistically significant difference between all facial scanning methods (RAYFace, Metismile, Heges, Polycam) compared to the digital caliper for all measured landmark pairs (ExR-ExL, EnR-EnL, Gb-N, RCH-LCH, LCH-POG). **Conclusion:** All tested external facial scanning systems demonstrated a statistically significant difference compared to the digital caliper in measuring landmark distances on the 3D printed head model. Nevertheless, 3D facial scanning technology remains a prominent achievement for acquiring detailed 3D data, contributing to a complete digital patient record.

¹Trường Đại học Văn Lang

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Ngọc Phúc

Email: phuc.nn@vlu.edu.vn

Ngày nhận bài: 2.10.2025

Ngày phản biện khoa học: 18.11.2025

Ngày duyệt bài: 5.12.2025

Keywords: Facial scanning; accuracy.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh hội nhập toàn cầu, nha khoa đang bước vào kỷ nguyên số với nhiều đổi mới mang tính bước ngoặt. Nha khoa kỹ thuật số không chỉ là xu hướng mà đã trở thành nền tảng quan trọng, góp phần nâng cao hiệu quả chẩn đoán, lập kế hoạch và điều trị. Trong đó, công nghệ quét ngoài mặt 3D được xem là một thành tựu nổi bật, cho phép tái tạo mô hình bệnh nhân ảo toàn diện, hỗ trợ phân tích hình thái khuôn mặt, implant, chỉnh nha, phục hình, và nghiên cứu khoa học^{1,2}. So với các phương pháp truyền thống như chụp ảnh 2D vốn thiếu dữ liệu chiều sâu hay đo trực tiếp bằng thước kẹp dễ sai số và mất nhiều thời gian, quét ngoài mặt 3D mang nhiều ưu thế vượt trội: thu nhận dữ liệu ba chiều chi tiết, quy trình nhanh chóng, không xâm lấn và có thể tích hợp với dữ liệu quét trong miệng hoặc phim CBCT, tạo nên hồ sơ kỹ thuật số hoàn chỉnh³. Bốn hệ thống máy quét ngoài mặt phổ biến hiện nay bao gồm RAYFace, Metismile và ứng dụng Heges, Polycam trên điện thoại thông minh. RAYFace là máy quét để bàn chuyên dụng, ứng dụng công nghệ ánh sáng cấu trúc cùng sáu camera độ phân giải cao, cho phép thu nhận toàn bộ khuôn mặt chỉ trong 0,5 giây. Ưu điểm của RAYFace là tốc độ nhanh ở các vùng giải phẫu trung tâm và hạn chế ảnh hưởng của chuyển động, song thiết bị có kích thước lớn và chi phí cao. Metismile là máy quét cầm tay sử dụng ánh sáng hồng ngoại, nổi bật với tính linh hoạt, khả năng ghi nhận chi tiết nhỏ và thao tác thuận tiện linh hoạt, thiết kế cầm tay cho phép điều chỉnh linh hoạt góc quét, phù hợp với nhiều tình huống lâm sàng. Tuy nhiên, do phụ thuộc vào thao tác của người sử dụng và khoảng cách quét, độ chính xác của Metismile có thể chịu ảnh hưởng bởi điều kiện môi trường và kỹ thuật thao tác. Polycam là ứng dụng di động dựa trên nguyên lý quang trắc lập thể, tái tạo mô hình 3D từ chuỗi ảnh chụp liên tiếp ghép lại. Ưu thế của Polycam nằm ở chi phí thấp, dễ sử dụng và khả năng triển khai rộng rãi trên điện thoại thông minh, giúp công nghệ quét 3D dễ tiếp cận; nhược điểm là độ chính xác phụ thuộc nhiều vào ánh sáng và kỹ năng thao tác. Heges là ứng dụng quét 3D hoạt động trên iPhone, sử dụng cảm biến LiDAR tích hợp sẵn của thiết bị. Công nghệ này cho phép ghi nhận dữ liệu chiều sâu trong thời gian thực, với khoảng cách quét tối ưu từ 30–50 cm trong điều kiện ánh sáng ổn định. Ưu điểm nổi bật của Heges là sự gọn nhẹ, tính di động cao và chi phí thấp, nhờ tận dụng phần

cứng có sẵn của điện thoại thông minh. Toàn bộ dữ liệu từ bốn hệ thống đều được chuẩn hóa và xuất ra định dạng OBJ, STL và PLY, phục vụ phân tích và so sánh trên các phần mềm chuyên dụng. Hiện chưa có nghiên cứu tại Việt Nam đánh giá một cách hệ thống và toàn diện về độ chính xác của các phương pháp quét ngoài mặt. Vì lý do đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm so sánh độ chính xác của các máy quét ngoài mặt và thước kẹp điện tử được sử dụng làm tiêu chuẩn so sánh, góp phần cung cấp bằng chứng khoa học, số liệu cho việc ứng dụng rộng rãi công nghệ quét ngoài mặt.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế mô hình đầu người in 3D và dán điểm mốc. Nghiên cứu của chúng tôi thiết kế mô hình đầu người in 3D bằng phần mềm Blender (phiên bản 4.5.2) và sử dụng công nghệ in lắng đọng nóng chảy kết hợp với nhựa quang trùng hợp để in mô hình (Hình 1). Các điểm mốc được thiết kế chuẩn hóa có đường kính 1 mm, được tạo trên phần mềm Canva sau khi thiết kế sẽ được in và gắn chính xác tại các vị trí giải phẫu đã xác định trước trên bề mặt mô hình đầu người in 3D.



Hình 1. Thiết kế và in mô hình đầu người 3D
Đo lường bằng máy quét ngoài mặt 3D và thước cặp điện tử. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng thước cặp điện tử (Mitutoyo Corp., Kawasaki, Japan) với độ chính xác 0,02 mm làm tiêu chuẩn so sánh với các phương pháp quét ngoài mặt (RAYFace, Metismile, Heges, Polycam), đo 5 cặp điểm mốc giải phẫu (ExR-ExL, EnR-EnL, Gb-N, RCH-LCH, LCH-POG), mỗi phép đo được lặp lại 10 lần.

Tổng cộng 40 bản quét khuôn mặt đã được thu thập và phân tích, bao gồm mỗi phương pháp đo 10 lần. Trên mỗi bản quét, 5 cặp điểm mốc giải phẫu được đo bằng phần mềm Blender (phiên bản 4.5.2). Quy trình đo được chuẩn hóa và thực hiện như sau: các điểm mốc được đánh dấu bằng cách xác định trung điểm hình tròn trên mô hình đã được xử lý hình ảnh, sau đó sử dụng công cụ đo tự động trong Blender để hiển thị khoảng cách đo giữa các cặp điểm mốc. Khoảng cách đo từ các cặp điểm mốc theo đơn vị milimet (mm) và được ghi nhận độ chính xác

đến hai chữ số thập phân. Tất cả số liệu được ghi nhận và lưu trữ trong phần mềm Microsoft Excel để xử lý và phân tích thống kê số liệu.

Nhập dữ liệu bằng Microsoft Excel và xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS phiên bản 20. Dùng phép kiểm One-way ANOVA để so sánh các giá trị trung bình có phân phối chuẩn. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê $p < 0.05$.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1: Các phép đo cặp điểm mốc ở vùng mắt bằng thước cặp điện tử và các phương pháp quét khác

Điểm mốc	Thiết bị quét ngoài mặt	Giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (mm)	So sánh với thước cặp điện tử (VC) Sử dụng phép One-Way ANOVA			
			VC và RAYFace	VC và Metismile	VC và Heges	VC và Polycam
ExR-ExL	VC	97.01 $\pm$ 0.02	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*
	RF	96.13 $\pm$ 0.53				
	MS	96.35 $\pm$ 0.90				
	HG	96.38 $\pm$ 0.39				
	PL	97.57 $\pm$ 0.24				
EnR-EnL	VC	36.02 $\pm$ 0.01	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*
	RF	35.05 $\pm$ 0.10				
	MS	35.22 $\pm$ 0.05				
	HG	34.63 $\pm$ 0.27				
	PL	36.88 $\pm$ 0.09				

* Sai số có ý nghĩa thống kê $p < 0.05$ VC: Vernier Caliper (thước cặp điện tử), RF: RAYFace, MS: Metismile, HG: Heges, PL: Polycam

Phân tích thống kê cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với thước cặp điện tử đối với tất cả các hệ thống quét trong cả hai phép đo.

Bảng 2: Các phép đo cặp điểm mốc ở vùng mũi bằng thước cặp điện tử và các phương pháp quét khác

Điểm mốc	Thiết bị quét ngoài mặt	Giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (mm)	So sánh với thước cặp điện tử (VC) Sử dụng phép One-Way ANOVA			
			VC và RAYFace	VC và Metismile	VC và Heges	VC và Polycam
Gb-N	VC	17.50 $\pm$ 0.01	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*
	RF	18.35 $\pm$ 0.16				
	MS	18.22 $\pm$ 0.10				
	HG	18.17 $\pm$ 0.23				
	PL	18.29 $\pm$ 0.15				

* Sai số có ý nghĩa thống kê $p < 0.05$ VC: Vernier Caliper (thước cặp điện tử), RF: RAYFace, MS: Metismile, HG: Heges, PL: Polycam

Đối với cặp điểm mốc Gb-N, tất cả các hệ thống quét ngoài mặt đều có sai số có ý nghĩa thống kê so với thước cặp điện tử.

Bảng 3: Các phép đo cặp điểm mốc ở vùng cằm bằng thước cặp điện tử và các phương pháp quét khác

Điểm mốc	Thiết bị quét ngoài mặt	Giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (mm)	So sánh với thước cặp điện tử (VC) Sử dụng phép kiểm One-Way ANOVA			
			VC và RAYFace	VC và Metismile	VC và Heges	VC và Polycam
RCH-LCH	VC	50.51 $\pm$ 0.01	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*
	RF	51.77 $\pm$ 0.21				
	MS	52.03 $\pm$ 0.12				
	HG	51.10 $\pm$ 0.39				

	PL	51.04 ± 0.26				
LCH-POG	VC	41.51 ± 0.01	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*
	RF	40.87 ± 0.20				
	MS	40.81 ± 0.16				
	HG	40.69 ± 0.41				
	PL	40.84 ± 0.30				

* Sai số có ý nghĩa thống kê $p < 0.05$ VC: Vernier Caliper (thước cặp điện tử), RF: RAYFace, MS: Metismile, HG: Heges, PL: Polycam

Phân tích cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê đối với tất cả các phép đo RCH-LCH và LCH-POG khi so sánh giữa các máy quét với thước cặp điện tử.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu này đánh giá độ chính xác của các phương pháp quét ngoài mặt, nhằm cung cấp bằng chứng khoa học cho việc ứng dụng công nghệ này. Chúng tôi đã so sánh kết quả đo khoảng cách giữa các điểm mốc giải phẫu trên mô hình in 3D được thu thập từ bốn hệ thống quét (RAYFace, Metismile, Heges, Polycam) với phép đo bằng thước cặp điện tử.

Kết quả của chúng tôi cho thấy rằng, xét về mặt thống kê, tất cả các phương pháp quét ngoài mặt đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với thước cặp điện tử ở tất cả các cặp điểm mốc đã được đo lường (ExR-ExL, EnR-EnL, Gb-N, RCH-LCH, LCH-POG). Sự khác biệt này có thể được giải thích do thước cặp điện tử (độ chính xác 0.02 mm) đại diện cho phép đo vật lý trực tiếp, trong khi các phép đo từ bản quét 3D được thực hiện gián tiếp trên phần mềm, phụ thuộc vào độ chính xác của quá trình quét và tái tạo mô hình.

Đánh giá độ chính xác của các hệ thống quét ngoài mặt 3D là một chủ đề nghiên cứu quan trọng. Các nghiên cứu này thường định lượng độ đúng (trueness) và độ chụm (precision) của các thiết bị. Nghiên cứu của Nuytens và cộng sự (2025) là nghiên cứu in vitro, đánh giá độ chính xác của máy quét cầm tay (Metismile), máy quét để bàn (RAYFace v2.0) và ứng dụng di động (Heges) trên mô hình, sử dụng thước cặp kỹ thuật số làm tiêu chuẩn. Kết quả cho thấy Metismile (thiết bị cầm tay) thể hiện độ đúng cao nhất và độ chụm cao nhất ⁴. Nghiên cứu của chúng tôi kết luận cả ba hệ thống đều có độ chính xác lâm sàng chấp nhận được (< 0.6 mm) và có thể ứng dụng thiết lập bệnh nhân ảo. Nghiên cứu của chúng tôi cũng bao gồm RAYFace, Metismile và Heges, và mặc dù cho thấy sự khác biệt thống kê với thước cặp, kết quả của Nuytens và cộng sự cho thấy sai số tuyệt đối của các thiết bị này là tương đối nhỏ ⁴.

Nghiên cứu của Bor và cộng sự (2025) đánh giá MetiSmile, so sánh với Revopoint Miraco Plus và ứng dụng Qlone Dental ⁵. Kết quả cho thấy độ đúng của MetiSmile và Revopoint Miraco Plus có kết quả tương đương, với độ lệch dưới 0.5 mm. MS cũng có độ chụm cao nhất. Kết quả này củng cố vị thế của MetiSmile là một thiết bị chuyên dụng, linh hoạt, có độ chính xác cao và phù hợp cho chẩn đoán và lập kế hoạch điều trị. Nghiên cứu của Seifert và cộng sự (2024) là một nghiên cứu lâm sàng, so sánh độ chính xác của ba ứng dụng điện thoại thông minh (EM3D, Polycam, ScandyPro) trên iPhone 14 Pro (sử dụng công nghệ LiDAR) với hệ thống cố định 3DMD (được coi là tiêu chuẩn vàng) ⁶. Kết quả cho thấy các ứng dụng di động có biên độ sai lệch trong khoảng 1.46 mm (EM3D) đến 1.66 mm (Polycam). Nghiên cứu này và nghiên cứu của chúng tôi đều đánh giá ứng dụng Polycam. Seifert và cộng sự kết luận rằng các hệ thống quét dựa trên điện thoại thông minh, tận dụng LiDAR, có thể tạo ra các bản quét 3D khuôn mặt có liên quan đến lâm sàng và có thể là một giải pháp thay thế khả thi ở những nơi nguồn lực hạn chế.

Trong giới hạn của nghiên cứu này, đối với 5 cặp điểm mốc được đo (ExR-ExL, EnR-EnL, Gb-N, RCH-LCH, LCH-POG), có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tất cả các máy quét so với thước cặp. Để khẳng định các máy quét ngoài mặt này có chính xác hay không, cần có thêm nhiều nghiên cứu khác đánh giá nhiều điểm mốc hơn, theo các chiều không gian khác nhau. Tuy nhiên, các hệ thống quét ngoài mặt vẫn mang lại ưu điểm vượt trội so với phương pháp truyền thống như: khả năng tích hợp dữ liệu quét trong miệng hoặc phim CBCT để tạo hồ sơ kỹ thuật số hoàn chỉnh, và cung cấp dữ liệu ba chiều chi tiết cho nhiều mục đích lâm sàng khác nhau.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đánh giá độ chính xác của bốn phương pháp quét ngoài mặt phổ biến (RAYFace, Metismile, Heges, Polycam) so với thước cặp điện tử trên mô hình đầu in 3D. Phân tích thống kê bằng phép kiểm One-way ANOVA cho thấy tất cả các hệ thống quét ngoài mặt đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với thước cặp điện tử, khi thực hiện các phép đo khoảng

cách giữa 5 cặp điểm mốc giải phẫu (ExR-ExL, EnR-EnL, Gb-N, RCH-LCH, LCH-POG). Mặc dù có sự khác biệt với thước cặp, công nghệ quét ngoài mặt vẫn là một thành tựu quan trọng, cung cấp khả năng thu nhận dữ liệu ba chiều chi tiết, nhanh chóng và không xâm lấn, tạo ra hồ sơ kỹ thuật số toàn diện cho bệnh nhân. Nghiên cứu này cung cấp bằng chứng khoa học và số liệu ban đầu để hỗ trợ việc ứng dụng rộng rãi hơn công nghệ quét ngoài mặt trong nha khoa kỹ thuật số tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Mangano, C.; Luongo, F.; Migliario, M.; Mortellaro, C.; Mangano, F.G.** Combining Intraoral Scans, Cone Beam Computed Tomography and Face Scans: The Virtual Patient. *J. Craniofac. Surg.* 2018, 29, 2241–2246
2. **Lee JD, Nguyen O, Lin Y-C, Luu D, Kim S, Amini A, Lee SJ.** Facial Scanners in Dentistry: An Overview. *Prosthesis.* 2022; 4(4):664-678
3. **Naseem Shah, Nikhil Bansal Ajay Logani.** Recent advances in imaging technologies in dentistry. *World J Radiol* 2014 Oct 28; 6(10): 794–807
4. **Nuytens P, Ruggiero G, Vandeweghe S, D'haese R.** Trueness and precision of a handheld, a desktop and a mobile 3D face scanning system: An in vitro study. *J Dent.* 2025;155:105639.
5. **Bor S, Sharma R, Aras I, Acar A, Öz U, Yavan MA, et al.** Evaluation of trueness and precision of 3 face-scanning devices. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2024;166(5):599-608
6. **Seifert R, et al.** Comparative accuracy of stationary and smartphone-based facial scans. *J Clin Med.* 2024;13(22):6678.

XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ SỬ DỤNG VÀ ĐÁNH GIÁ ĐỘ TƯƠNG ĐỒNG CÁC XÉT NGHIỆM ĐỊNH LƯỢNG MEN GAN AST, ALT, GGT BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỘNG HỌC ENZYME TRÊN HAI HỆ THỐNG MÁY ADVIA 1800 VÀ COBAS C702 TẠI BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

Lê Văn Thanh¹, Dương Hà Khánh Linh¹,
Lê Minh Trí², Nguyễn Như Thuý³

TÓM TẮT

Mục tiêu: Các xét nghiệm men gan (AST, ALT, GGT) rất quan trọng trong chẩn đoán bệnh lý gan mật. Nghiên cứu này nhằm hai mục tiêu: (1) Xác định các giá trị sử dụng (độ chụm, độ đúng, khoảng tuyến tính, giới hạn định lượng) và đánh giá mức chất lượng Sigma của các xét nghiệm AST, ALT, GGT trên hai hệ thống máy Advia 1800 và Cobas c702 tại Bệnh viện Chợ Rẫy; (2) Đánh giá độ tương đồng của các xét nghiệm này giữa hai hệ thống máy. **Đối tượng và phương pháp:** Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang. Các giá trị sử dụng được xác nhận theo hướng dẫn của CLSI: EP15A3 (độ chụm, độ đúng), EP06 (khoảng tuyến tính), và EP17A (giới hạn định lượng). Tiêu chuẩn chấp nhận dựa trên Sai số tổng cho phép (TEa) từ nguồn biến thiên sinh học (Westgard). So sánh tương đồng được thực hiện trên 40 mẫu bệnh nhân. **Kết quả:** Cả hai hệ thống đều đạt yêu cầu về độ chụm (CV < 0.33 TEa) và độ đúng (Bias < 0.5 TEa). Khoảng tuyến tính đạt yêu cầu ($R^2 > 0.99$). Về

giới hạn định lượng (LoQ), máy Advia 1800 không đạt tại ngưỡng 3 U/L cho cả 3 xét nghiệm. Máy Cobas c702 đạt LoQ cho ALT và GGT, nhưng không đạt cho AST tại ngưỡng 5 U/L. Tất cả các xét nghiệm đều có Sai số tổng (TE) < TEa và đạt mức chất lượng Sigma > 3, trong đó Cobas c702 (Sigma 4.82 - 9.87) có hiệu năng cao hơn Advia 1800 (Sigma 3.64 - 8.54). Phân tích so sánh tương đồng cho thấy hai hệ thống máy không tương đồng ở nồng độ quyết định lâm sàng (TE > TEa). **Kết luận:** Mặc dù các phương pháp xét nghiệm AST, ALT, GGT trên cả hai hệ thống Advia 1800 và Cobas c702 đều đạt giá trị sử dụng và chấp nhận về mặt chất lượng để chẩn đoán lâm sàng, nhưng hai hệ thống máy này không tương đồng và không thể sử dụng thay thế cho nhau trong theo dõi bệnh nhân.

Từ khóa: AST, ALT, GGT, xác định giá trị sử dụng, tương đồng, Advia 1800, Cobas c702, Sigma.

SUMMARY

VERIFICATION OF USE VALUE AND COMPARABILITY ASSESSMENT OF LIVER ENZYME (AST, ALT, GGT) QUANTITATIVE ASSAYS BY KINETIC METHOD ON TWO SYSTEMS, ADVIA 1800 AND COBAS C702, AT CHO RAY HOSPITAL

Objective: Liver enzyme assays (AST, ALT, GGT) are critical for diagnosing liver diseases. This study aimed to (1) Verify the performance characteristics (precision, bias, linearity, limit of quantitation) and

¹Bệnh viện Chợ Rẫy

²Đại học Nguyễn Tất Thành

³Đại học Quốc tế Hồng Bàng

Chịu trách nhiệm chính: Dương Hà Khánh Linh

Email: khanhlinh175@gmail.com

Ngày nhận bài: 6.10.2025

Ngày phản biện khoa học: 20.11.2025

Ngày duyệt bài: 9.12.2025