

lệch. Tỷ lệ lỏng sớm cao hơn ở các trường hợp dùng mảnh ghép xương hoặc cement đơn thuần so với tăng cường khối<sup>4,7</sup>. Giải pháp: Có thể dùng stem dài vào ống tủy để phân bố lực. Ưu tiên vật liệu kim loại xốp (tantalum, titanium sleeve) để tăng bám xương sinh học.

- Gãy xương quanh khớp nhân tạo (Periprosthetic fracture): Có thể xảy ra trong hoặc sau mổ, thường ở đoạn xa xương đùi hoặc đầu trên xương chày. Nguyên nhân: cắt xương yếu, khoan tủy quá sâu, hoặc stress tập trung tại đầu chuôi. Phòng tránh: chọn kích thước stem phù hợp, tránh điểm chuyển lực đột ngột giữa cement và kim loại. Nếu gãy: cần cố định bằng nẹp khóa hoặc thay lại toàn bộ thân xương (megaprosthesis).

- Lỏng vít, mòn hoặc hư polyethylene: Do tải trọng không cân xứng, đặc biệt ở bệnh nhân thừa cân hoặc trực chi lệch nhẹ. Cần kiểm tra định kỳ X-quang để phát hiện radiolucent line sớm trước khi lỏng thực sự. Polyethylene mòn nhiều có thể gây mòn xương thứ phát và tái mất xương<sup>7</sup>

- Tổn thương cơ chế duỗi (Extensor mechanism failure): Có thể do: Đường mổ cũ gây hoại tử da trước xương bánh chè hay mất xương vùng cực dưới bánh chè hoặc đứt gân bánh chè. Hậu quả: mất khả năng duỗi gối chủ động, mất ổn định khớp. Cách phòng ngừa: bảo tồn tối đa gân bánh chè, tránh bóc tách quá mức mặt trước.

- Biến chứng toàn thân: Thường gặp huyết khối tĩnh mạch sâu (DVT), thuyên tắc phổi (PE), nhiễm khuẩn tiết niệu, viêm phổi — đặc biệt ở người cao tuổi, ít vận động. Dự phòng bằng vận

động sớm, dùng kháng đông dự phòng (LMWH) và tập vật lý trị liệu sớm.

## V. KẾT LUẬN

• Mất xương trong thay khớp gối lại là thách thức lâm sàng phức tạp, cần kết hợp đa phương pháp.

• Đánh giá AORI và lựa chọn loại khớp hợp lý giúp tối ưu hóa kết quả.

• Sử dụng vật liệu kim loại xốp (porous tantalum, sleeve) đang trở thành xu hướng chính vì độ vững và khả năng bám xương cao.

• Ca bệnh cho thấy phục hồi vận động và chức năng khớp gối tốt, không biến chứng sau 6 tháng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bush JL, et al.** Management of Bone Loss in Revision Total Knee Arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2006;452:186–192.
2. **Cuckler JM.** Bone Loss in Total Knee Arthroplasty: Graft Augment and Options. J Arthroplasty. 2004;19(4 Suppl 1):56–59.
3. **Huff TW, Sculco TP.** Management of Bone Loss in Revision TKA. J Arthroplasty. 2007;22(7 Suppl 3):32–40.
4. **Qiu YY, et al.** Treatments for Bone Loss in Revision TKA. J Orthop Surg (HK). 2012;20(1):78–86.
5. **Shen C, et al.** Revision Knee Arthroplasty for Bone Loss: Choosing the Right Degree of Constraint. J Arthroplasty. 2014;29:127–131.
6. **Sheth NP, et al.** Bone Loss in Revision TKA: Evaluation and Management. J Am Acad Orthop Surg. 2017;25:348–357.
7. **Vasso M, et al.** Bone Loss Following Knee Arthroplasty: Potential Treatment Options. Arch Orthop Trauma Surg. 2014.

## NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM BỆNH VỔNG MẠC ĐÁI THÁO ĐƯỜNG VÀ ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG KHÁM SÀNG LỌC TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TỈNH PHÚ THỌ

Ngô Gia Tùng<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Vân Quỳnh<sup>2,3</sup>, Mai Quốc Tùng<sup>2,3</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm bệnh vồng mạc đái tháo đường (VMĐTĐ) và đánh giá hiệu quả ứng dụng

<sup>1</sup>Bệnh viện Đa khoa Tỉnh Phú Thọ

<sup>2</sup>Đại học Y Hà Nội

<sup>3</sup>Bệnh viện Lão khoa Trung ương

Chịu trách nhiệm chính: Ngô Gia Tùng

Email: bsngogiatung@gmail.com

Ngày nhận bài: 13.10.2025

Ngày phản biện khoa học: 19.11.2025

Ngày duyệt bài: 22.12.2025

trí tuệ nhân tạo (AI) trong sàng lọc VMĐTĐ tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Phú Thọ. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu bao gồm 190 mắt của 95 bệnh nhân mắc đái tháo đường. Các mắt được chụp ảnh đáy mắt và đánh giá chất lượng ảnh, mức độ VMĐTĐ và các tổn thương vồng mạc. Hệ thống AI được sử dụng để sàng lọc VMĐTĐ, đánh giá hiệu quả chẩn đoán dựa trên các chỉ số: độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương (PPV), giá trị tiên đoán âm (NPV) và độ chính xác tổng thể. **Kết quả:** Trong các mắt nghiên cứu, 37,3% không có VMĐTĐ, 53,7% bệnh VMĐTĐ không tăng sinh (NPDR) nhẹ, 5,8% trung bình và 3,2% NPDR nặng. Tổn thương vồng mạc phổ biến nhất là chấm/nốt xuất huyết (60,5%), tiếp theo là xuất tiết

cứng (10%), xuất tiết bông (4,2%), vi phình mạch (5,3%) và IRMA (2,6%). Không ghi nhận trường hợp VMĐTĐ tăng sinh hoặc xuất huyết trước võng mạc. Chất lượng ảnh trung bình  $75,25 \pm 16,26$ , trong đó 66,32% ảnh đủ điều kiện phân loại bởi AI. Hệ thống AI đạt độ nhạy 95,8%, độ đặc hiệu 52,9%, giá trị chẩn đoán dương tính 77,7%, giá trị chẩn đoán âm tính 88,1%, với độ chính xác 80%. **Kết luận:** Phần lớn VMĐTĐ được phát hiện ở giai đoạn sớm, nhấn mạnh tầm quan trọng của sàng lọc kịp thời. AI có độ nhạy cao và độ chính xác chấp nhận được, là công cụ hữu ích trong sàng lọc cộng đồng, đặc biệt tại các khu vực thiếu nhân lực chuyên khoa mắt. Việc tích hợp AI vào quy trình chụp ảnh đáy mắt có thể nâng cao hiệu quả phát hiện sớm, giảm tải cho bác sĩ và tối ưu hóa chương trình sàng lọc VMĐTĐ.

**Từ khóa:** Võng mạc đái tháo đường, chụp đáy mắt, trí tuệ nhân tạo, sàng lọc, VMĐTĐ

## SUMMARY

### EARLY DETECTION OF DIABETIC RETINOPATHY USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A STUDY AT PHU THO GENERAL HOSPITAL IN VIETNAM

**Purpose:** To describe the characteristics of diabetic retinopathy (DR) and evaluate the application of artificial intelligence (AI) in screening for DR at Phu Tho General Hospital, Vietnam. **Methods:** A total of 190 eyes from 95 patients with diabetes mellitus were included. Fundus photographs were taken and analysed for image quality, DR severity, and retinal lesions. AI-based screening was performed using validated algorithms, and its diagnostic performance was assessed using sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and overall accuracy. **Results:** Among the eyes studied, 37.3% had no DR, 53.7% had mild non-proliferative DR, 5.8% had moderate DR, and 3.2% had severe DR. The most common retinal lesion was dot/blot hemorrhages (60.5%), followed by hard exudates (10%), cotton wool spots (4.2%), microaneurysms (5.3%), and IRMA (2.6%). No cases of proliferative DR or pre-retinal hemorrhage were observed. The average image quality score was  $75.25 \pm 16.26$ , with 66.32% of images suitable for AI classification. AI screening achieved a sensitivity of 95.8%, specificity of 52.9%, PPV of 77.7%, NPV of 88.1%, and an overall accuracy of 80%. **Conclusions:** The majority of DR cases were detected at an early stage, highlighting the importance of timely screening. AI demonstrated high sensitivity and acceptable accuracy for DR detection, making it a useful tool for community-level screening, particularly in areas with limited ophthalmology resources. Integration of AI into the routine fundus photography workflow can enhance early detection, reduce ophthalmologists' workload, and improve the efficiency of DR screening programs.

**Keywords:** Diabetic retinopathy, fundus photography, artificial intelligence, screening

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường (ĐTĐ) là bệnh lý rối loạn chuyển hoá phổ biến, đã và đang là vấn đề cấp

thiết của thời đại và có xu hướng ngày càng gia tăng. Theo thống kê của Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO), ĐTĐ là một trong 10 bệnh gây tử vong hàng đầu ở tất cả các nước. Ước tính, năm 2017, thế giới ghi nhận 451 triệu người mắc đái tháo đường trong độ tuổi từ 18 đến 99 tuổi. Con số này ước tính sẽ tăng lên 693 triệu người vào năm 2045 và sẽ là gánh nặng về kinh tế xã hội cho các quốc gia trên toàn thế giới. Bệnh đái tháo đường gây ra nhiều biến chứng mạn tính nguy hiểm, để lại nhiều di chứng nặng nề, có thể ảnh hưởng đến tính mạng bệnh nhân. Trong đó biến chứng bệnh võng mạc đái tháo đường là một trong những biến chứng phổ biến gây giảm hoặc mù lòa. WHO ước tính tỉ lệ bệnh VMĐTĐ chiếm từ 20-40% người mắc ĐTĐ, tùy theo từng quốc gia và khu vực. Bệnh nhân mắc bệnh ĐTĐ có nguy cơ mù lòa cao gấp 30 lần so với người cùng tuổi và giới.

Chụp ảnh đáy mắt kỹ thuật số chẩn đoán không xâm lấn, vừa tiết kiệm chi phí lại dễ vận hành và di động, được sử dụng thường xuyên nhất để phân tích các bất thường võng mạc liên quan đến bệnh ĐTĐ. Tuy vậy, việc đọc các tổn thương và phân độ bệnh VMĐTĐ trên ảnh chụp đáy mắt phải được thực hiện bởi người có chuyên môn về lĩnh vực như bác sĩ nhãn khoa/cử nhân khúc xạ có kinh nghiệm và đã được đào tạo về chụp ảnh võng mạc. Điều này thường gặp khó khăn đối với hầu hết các cơ sở khám chữa bệnh thiếu hụt nguồn lực bác sĩ nhãn khoa có trình độ chuyên môn. Do đó, việc phát triển hệ thống trí AI để chẩn đoán sàng lọc bệnh VMĐTĐ là rất cần thiết trong giai đoạn hiện nay. Việc khám phát hiện sớm BVMĐTĐ để có hướng điều trị kịp thời là rất cần thiết nhằm mang lại lợi ích lâu dài cho người bệnh về tiết kiệm chi phí điều trị, cải thiện thị lực cũng như chất lượng cuộc sống. Tại Việt Nam hiện tại các chương trình AI để sàng lọc bệnh VMĐTĐ vẫn đang trong quá trình nghiên cứu thử nghiệm, chưa sử dụng chính thức. Hiện tại có phần mềm Orbis Cycbersight AI cho phép sử dụng miễn phí tại các quốc gia, một số cơ sở y tế đã áp dụng chụp ảnh đáy mắt để sàng lọc BVMĐTĐ.

Bệnh viện Đa khoa tỉnh Phú Thọ là bệnh viện hạng I tuyến tỉnh nằm ở khu vực trung du miền núi phía Bắc, quản lý hơn 3000 hồ sơ người bệnh ĐTĐ được quản lý thường xuyên, tuy nhiên việc nghiên cứu và đánh giá về BVMĐTĐ vẫn chưa được nghiên cứu một cách đầy đủ và chi tiết. Xuất phát từ nhu cầu đó chúng tôi thực hiện đề tài "Nghiên cứu đặc điểm bệnh võng mạc đái tháo đường và ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong khám sàng lọc tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú

Thọ” nhằm mô tả đặc điểm tổn thương bệnh VMĐTĐ và đánh giá hiệu quả ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong khám sàng lọc bệnh tại cơ sở.

**II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1. Địa điểm và thời gian:** Các bệnh nhân được chẩn đoán mắc ĐTĐ và được chụp ảnh đáy mắt tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Phú Thọ. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 09/2024 đến tháng 08/2025.

**2.2. Tiêu chuẩn nghiên cứu**

**2.2.1. Tiêu chuẩn lựa chọn**

- Các bệnh nhân mắc bệnh đái tháo đường tại bệnh viện Đa khoa tỉnh Phú Thọ.
- Đồng ý tham gia nghiên cứu.

**2.2.2. Tiêu chuẩn loại trừ**

- Bệnh nhân quá già yếu, khó hợp tác.
- Đồng tử không giãn sau tra thuốc.
- Có bệnh về mắt: chấn thương, nhiễm trùng, bệnh lý thị thần kinh, VMBĐ,...

**2.3. Thiết kế nghiên cứu**

- Nghiên cứu mô tả cắt ngang. Cỡ mẫu được tính theo công thức  $n = 164$  mắt

**2.4. Quy trình nghiên cứu**

- Thu thập thông tin người bệnh: hành chính, typ ĐTĐ, kiểm soát đường máu, HbA<sub>1c</sub>, thời gian tái khám, tiền sử bệnh lý mắt và toàn thân khác đi kèm.

- Bác sĩ khám lâm sàng đánh giá tình trạng nhãn cầu, bán phần trước, bán phần sau với kính soi đáy mắt gián tiếp đánh giá tình trạng tổn thương VM sau khi giãn đồng tử.

- Bệnh nhân được tra thuốc giãn đồng tử có chứa Tropicamide 0,5%, tiến hành chụp ảnh

- Căn chụp cả 2 mắt trên cùng bệnh nhân, mỗi mắt 2 ảnh: 01 ảnh hoàng điểm, 01 ảnh gai thị

- Tiêu chuẩn ảnh đáy mắt màu theo nghiên cứu RAIDERS (2022)<sup>1</sup>

- Sau khi sàng lọc và xử lý ảnh đạt chất lượng, ảnh chụp đáy mắt của người bệnh nghiên cứu sẽ được đưa lên Cybersight AI trực tuyến qua website <https://consult.cybersight.org/> để phân tích và đưa ra các kết quả rồi so sánh với chẩn đoán của bác sĩ nhãn khoa để đánh giá mức độ tin cậy của AI dựa trên các chỉ số: độ chính xác, độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính.

**2.5. Đạo đức trong nghiên cứu.** Nghiên cứu được sự chấp thuận của hội đồng đạo đức trường Đại học Y Hà Nội, được sự cho phép của Ban giám đốc Bệnh viện Đa khoa tỉnh Phú Thọ.

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Đặc điểm chung nhóm nghiên cứu.**

Nghiên cứu tiến hành trên 110 bệnh nhân (220

mắt), tuy nhiên có 30 mắt có tình trạng đục môi trường không thể quan sát rõ võng mạc đã loại khỏi nghiên cứu. Do đó 190 mắt của 95 bệnh nhân được đưa vào phân tích.

**Bảng 1. Đặc điểm nhóm bệnh nhân nghiên cứu (n=95)**

Chỉ số		n	Tỉ lệ %
<b>Tuổi trung bình</b>		62,6 ±12,1	
<b>Nhóm tuổi</b>	<45 tuổi	8	8,4
	45-59 tuổi	21	22,1
	≥60 tuổi	66	69,5
<b>Giới tính</b>	Nam	43	45,3
	Nữ	52	54,7
<b>Typ ĐTĐ</b>	Typ 1	24	25,3
	Typ 2	71	74,7
<b>Thời gian mắc ĐTĐ</b>	<5 năm	4	4,2
	5-10 năm	39	41,1
	>10 năm	52	54,7
<b>Tuân thủ điều trị</b>	Tốt	87	92,0
	Không tốt	8	8,0
<b>Bệnh lý toàn thân kèm theo</b>	Tăng huyết áp	43	45,0
	Rối loạn mỡ máu	21	22,0
	Bệnh thận	1	1,0

Tuổi trung bình nghiên cứu là 62,6 ± 12,1 tuổi, phần lớn ở nhóm ≥ 60 tuổi (69,5%). Tỷ lệ bệnh nhân nữ (54,7%) cao hơn nam (45,3%). Đa số bệnh nhân mắc ĐTĐ typ 2 (74,7%). Hơn một nửa số bệnh nhân có thời gian mắc bệnh >10 năm (54,7%) và đa số tuân thủ điều trị tốt (92,0%). Tăng huyết áp là bệnh lý toàn thân kèm theo phổ biến nhất (45%).

**3.2. Đặc điểm tổn thương thực thể**

**Bảng 2. Phân độ VMĐTĐ theo ICO 2017**

Giai đoạn bệnh VMĐTĐ	n	%	
<b>Không bệnh VMĐTĐ</b>	71	37,3	
<b>Bệnh VMĐTĐ chưa tăng sinh</b>	Nhẹ	102	53,7
	Trung bình	11	5,8
	Nặng	6	3,2
<b>Bệnh VMĐTĐ tăng sinh</b>	0	0	
<b>Tổng</b>	190	100,0	

Có 37,3% mắt không có VMĐTĐ, 62,7% số mắt có bệnh VMĐTĐ chưa tăng sinh, trong đó có 53,7% mức độ nhẹ, 5,8% mức độ trung bình và 3,2% mức độ nặng. Không ghi nhận trường nào mắc bệnh VM ĐTĐ tăng sinh.

**Bảng 3. Mối liên quan giữa thời gian mắc bệnh ĐTĐ và giai đoạn bệnh VM ĐTĐ**

Thời gian mắc	Bệnh VMĐTĐ		Tổng	OR	P
	Có	Không			
≤10 năm	42 (43,8%)	44 (79,0%)	86 (100%)	3,14	< 0,05
>10 năm	78 (56,2%)	26 (21,0%)	104 (100%)		

Tổng	120 (100%)	70 (100%)	190 (100%)		
------	---------------	--------------	---------------	--	--

Bệnh nhân có thời gian mắc ĐTD >10 năm có nguy cơ tổn thương võng mạc cao gấp 3,14 lần nhóm mắc ≤10 năm ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 4. Đặc điểm tổn thương thực thể**

Tổn thương	n	Tỷ lệ %
Phù hoàng điểm	4	2,1
Vi phình mạch	10	5,3
Chấm/ nốt xuất huyết	115	60,5
Xuất tiết cứng	19	10,0
Xuất tiết bông	8	4,2
Vi mạch bất thường (IRMA)	5	2,6
Xuất huyết trước võng mạc	0	0
Tân mạch võng mạc	0	0

Tổn thương thường gặp nhất là chấm/nốt xuất huyết, chiếm 60,5%, tiếp đến là xuất tiết cứng (10,0%) và vi phình mạch (5,3%).

### 3.3. Sàng lọc bệnh võng mạc đái tháo đường bằng trí tuệ nhân tạo

**Bảng 5. Giá trị AI trong chẩn đoán bệnh VMĐTĐ**

		Bác sĩ đọc tổn thương VMĐTĐ		Tổng
		Có bệnh	Không có bệnh	
AI đọc ảnh	Có bệnh VMĐTĐ	115	33	148
	Không có VMĐTĐ	5	37	42
Tổng		120	70	190

Độ nhạy = 95,8%, độ đặc hiệu = 52,9%, giá trị tiên đoán dương = 77,7%, giá trị tiên đoán âm = 88,1% và độ chính xác = 80%.

**Bảng 6. Giá trị AI trong chẩn đoán tổn thương hoàng điểm**

		Bác sĩ đọc tổn thương phù hoàng điểm		Tổng
		Có	Không	
AI đọc ảnh	Có tổn thương	3	29	32
	Không tổn thương	1	157	158
Tổng		4	186	190

Độ nhạy = 100%, độ đặc hiệu = 90,2% và độ chính xác = 91,1%.

## IV. BÀN LUẬN

Tuổi trung bình nghiên cứu là  $62,6 \pm 12,1$  tuổi, trong đó nhóm  $\geq 60$  tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (69,5%). Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với tác giả Ngô Thị Hồng Thắm (2023)<sup>2</sup> tại bệnh viện Lão khoa Trung ương là 64,8 tuổi. Trong nghiên cứu tổng quan của Yau và cộng sự (2012)<sup>3</sup> về VMĐTĐ báo cáo tuổi trung bình ~55

tuổi ở đa phần quần thể nghiên cứu, phù hợp xu hướng mắc ĐTD ở nhóm người lớn tuổi. Kết quả này tương đồng với nhiều nghiên cứu cho thấy nguy cơ mắc và tiến triển biến chứng ĐTD, đặc biệt là biến chứng mắt, tăng lên rõ rệt theo tuổi.

Trong nghiên cứu ghi nhận tỉ lệ ĐTD typ 2 chiếm 74,7% phù hợp với xu hướng chung khi typ 2 chiếm hơn 90% tổng số ca ĐTD toàn cầu. Thời gian mắc bệnh là yếu tố liên quan chặt chẽ với sự xuất hiện và tiến triển của VMĐTĐ. Hơn một nửa bệnh nhân có thời gian mắc bệnh trên 10 năm (54,7%), tương tự kết quả của Đỗ Hữu Khương (2023)<sup>4</sup> với tỷ lệ VMĐTĐ tăng rõ rệt sau 10–15 năm mắc bệnh, Phạm Diệu Linh (2023)<sup>5</sup> cũng ghi nhận tỷ lệ biến chứng mắt tăng đáng kể ở nhóm có thời gian mắc bệnh kéo dài. Điều này cho thấy mẫu nghiên cứu có tính đại diện và phù hợp để đánh giá thực trạng bệnh VMĐTĐ tại địa phương, cũng như triển khai các giải pháp ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong sàng lọc bệnh.

Trong nghiên cứu, tỷ lệ mắt không có VMĐTĐ là 37,3%; bệnh VMĐTĐ chưa tăng sinh chiếm đa số với 62,7%, trong đó mức độ nhẹ chiếm tỷ lệ cao nhất (53,7%) cho thấy phần lớn bệnh nhân được phát hiện ở giai đoạn sớm phù hợp với nhóm bệnh nhân nghiên cứu tuân thủ điều trị tốt (92,0%) và được khám theo dõi định kỳ. Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Yau và cộng sự (2012)<sup>3</sup> với 34,6% bệnh nhân ĐTD không có tổn thương VMĐTĐ. Phần lớn các trường hợp tổn thương được phát hiện ở giai đoạn sớm, khi chưa xuất hiện các biến chứng mạch máu nặng như tân mạch hoặc xuất huyết dịch kính. Những ca có giảm thị lực nặng, xuất huyết dịch kính hoặc nghi ngờ bệnh VMĐTĐ tăng sinh có thể đã được chuyển tuyến trên hoặc đã can thiệp laser/quang đông trước đó. Một số mắt có tổn thương nặng nhưng bị loại do đục thủy tinh thể nhiều có thể làm giảm tỷ lệ phát hiện bệnh VMĐTĐ trong mẫu nghiên cứu.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, chấm/nốt xuất huyết là tổn thương phổ biến nhất chiếm 60,5%. Đây là dấu hiệu sớm phản ánh tổn thương vi mạch do thoái hóa thành mao mạch và tắc nghẽn vi tuần hoàn. Vi phình mạch chiếm 5,3%, thấp hơn so với nhiều nghiên cứu có thể là do vi phình mạch là tổn thương rất nhỏ, đôi khi khó phát hiện trên ảnh không giãn đồng tử hoặc ở bệnh nhân có chất lượng ảnh chưa tối ưu. Nhìn chung, các tổn thương trong nghiên cứu chủ yếu là tổn thương dạng nền đặc trưng cho giai đoạn chưa tăng sinh nhẹ, trong đó

chăm/nốt xuất huyết chiếm ưu thế. Các mắt có đục thủy tinh thể nhiều có thể có tổn thương nặng hoặc nhiều vi phình mạch- đã bị loại khỏi nghiên cứu. Sự vắng mặt hoàn toàn của các dấu hiệu tăng sinh là một chỉ báo tích cực về chất lượng kiểm soát bệnh tại địa phương, và đồng thời cho thấy một cơ hội quan trọng để áp dụng các hệ thống trí tuệ nhân tạo nhằm nâng cao hiệu quả sàng lọc ở giai đoạn sớm, trước khi bệnh tiến triển đến giai đoạn đe dọa thị lực.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận độ nhạy cao (95,8%), tương đương với hai nghiên cứu của Rajalakshimi (95,8%) và Arenas-Cavalli (94,6%).<sup>6,7</sup> Độ nhạy cao cho thấy AI có khả năng sàng lọc hiệu quả các trường hợp VMĐTĐ, góp phần giảm nguy cơ bỏ sót bệnh nhân cần can thiệp. Điều này đặc biệt quan trọng vì VMĐTĐ tiến triển âm thầm; nếu không được phát hiện sớm, bệnh có thể gây tổn thương không hồi phục và dẫn tới mù loà.

Tuy nhiên, độ nhạy cao thường đi kèm với độ đặc hiệu thấp, dẫn đến tỷ lệ dương tính giả cao. Trong nghiên cứu của chúng tôi, độ đặc hiệu chỉ đạt 52,9%. Hầu hết các trường hợp dương tính giả liên quan đến chất lượng hình ảnh kém, chủ yếu do đục thủy tinh thể.

Độ chính xác tổng thể 80% chứng tỏ AI có khả năng phân loại đúng cả trường hợp dương tính và âm tính ở mức độ khá tốt, tương tự kết quả của Arenas-Cavalli (2022)<sup>6</sup> với độ nhạy 94,5%, độ đặc hiệu 74,3%, độ chính xác 78,6%. Tuy nhiên, để AI trở thành công cụ chẩn đoán xác định đáng tin cậy, vẫn cần tiếp tục đào tạo mô hình sàng lọc với cỡ mẫu lớn hơn. Nhược điểm của AI trong sàng lọc tổn thương hoàng điểm đa phần do Cybersight AI mới chỉ phát hiện tổn thương vùng hoàng điểm: xuất huyết, xuất tiết, drusen hoàng điểm mà chưa có đủ dữ liệu để sàng lọc phù hoàng điểm ĐTĐ. Do đó cần có thêm dữ liệu và thuật toán để góp phần tăng độ nhạy độ đặc hiệu của ứng dụng này.

Như vậy, ở tuyến y tế cơ sở, AI là công cụ hữu ích vì giúp giảm tải cho bác sĩ nhãn khoa khi chỉ cần đánh giá lại các trường hợp nghi ngờ, tăng hiệu quả của các chương trình tầm soát quy mô lớn, hướng đến mục tiêu "phát hiện sớm – can thiệp sớm". Do đó, AI có độ nhạy cao nên được sử dụng như công cụ sàng lọc ban đầu, kết hợp với đánh giá của bác sĩ nhãn khoa để khẳng định chẩn đoán, đảm bảo tính chính xác và hiệu quả kinh tế của hệ thống y tế.

**Hạn chế nghiên cứu:** Nghiên cứu được thực hiện giới hạn ở một bệnh viện, cỡ mẫu nhỏ

do đó chưa có tính tổng quát. Cần thực hiện thêm các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, đa trung tâm.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy phần lớn các trường hợp được phát hiện ở giai đoạn sớm của bệnh vồng mạc đái tháo đường, với 37,3% mắt không có thương tổn và 62,7% mắt mắc VMĐTĐ chưa tăng sinh; trong đó mức độ nhẹ chiếm tỷ lệ cao nhất. Không ghi nhận trường hợp VMĐTĐ tăng sinh trong nhóm nghiên cứu.

Trong nhiều thập kỉ, sàng lọc bệnh VMĐTĐ vẫn là thách thức khó. Chiến lược sử dụng AI trong thực hành lâm sàng sẽ giảm thiểu lãng phí nguồn nhân lực chất lượng cao, tiếp cận lượng lớn người bệnh đái tháo đường, mở rộng mô hình sàng lọc và phát hiện sớm biến chứng VMĐTĐ và một số bệnh lí đáy mắt tại cơ sở y tế cơ sở là hoàn toàn khả thi, góp phần nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe nhân dân, đồng thời là nền tảng để tăng cường sử dụng trí tuệ nhân tạo trong y học nói chung.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Impact of Artificial Intelligence Assessment of Diabetic Retinopathy on Referral Service Uptake in a Low-Resource Setting: The RAIDERS Randomized Trial - ScienceDirect.** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666914522000574>
2. **Ngô Thị Hồng Thắm, Nguyễn Thị Thu Yên, Mai Quốc Tùng.** Đánh giá tình trạng vồng mạc qua chụp ảnh đáy mắt bệnh nhân đái tháo đường tại bệnh viện lão khoa trung ương. Tạp chí y học Việt Nam; 2023.
3. **Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, et al.** Global Prevalence and Major Risk Factors of Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care.* 2012;35(3): 556-564. doi:10.2337/dc11-1909
4. **Đỗ Hữu Khương, Vũ Bích Nga, Hoàng Thị Thu Hà.** Đánh giá tình trạng vồng mạc trên bệnh nhân đái tháo đường tại bệnh viện nội tiết trung ương. Đại học Y Hà Nội; 2023.
5. **Phạm Diệu Linh.** Đánh Giá Tình Trạng Vồng Mạc Trên Bệnh Nhân Đái Tháo Đường Tại Bệnh Viện E Trung Ương. Đại học Y Hà Nội; 2023.
6. **Arenas-Cavalli JT, Abarca I, Rojas-Contreras M, Bernuy F, Donoso R.** Clinical validation of an artificial intelligence-based diabetic retinopathy screening tool for a national health system. *Eye.* 2022;36(1):78-85. doi:10.1038/s41433-020-01366-0
7. **Rajalakshmi R, Subashini R, Anjana RM, Mohan V.** Automated diabetic retinopathy detection in smartphone-based fundus photography using artificial intelligence. *Eye.* 2018; 32(6):1138-1144. doi:10.1038/s41433-018-0064-9

# KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ BÁN TRẬT XOAY C1-C2 Ở TRẺ EM VÀ VỊ THÀNH NIÊN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ BẢO TỒN VỚI KÉO LIÊN TỤC Ở BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT ĐỨC

Đỗ Mạnh Hùng<sup>1,2,3</sup>, Đinh Ngọc Sơn<sup>1,2</sup>, Phạm Minh Đức<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá kết quả kết quả điều trị bán trật xoay C1-C2 ở trẻ em và vị thành niên bằng phương pháp điều trị bảo tồn kéo liên tục từ 1/2022-1/2025. **Phương pháp:** Mô tả theo dõi dọc và tiến cứu. **Kết quả:** Trong 21 BN nghiên cứu, tỷ lệ nam/nữ = 0,62/1, tuổi trung bình: 11,5 ± 2,1. Nguyên nhân chủ yếu là do chấn thương (80,9%). Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là: đau cổ và veo cổ (100%). Thời gian chẩn đoán trung bình là 12,7 ± 3,2 ngày. Trên CT cột sống cổ, bán trật xoay loại 1 theo phân loại Fielding và Hawkins là hay gặp nhất (85,7%). Tất cả bệnh nhân đều được điều trị bảo tồn bằng kéo liên tục với trọng lượng trung bình là 1,52 ± 0,6 kg, thời gian kéo trung bình là 7,3 ± 3,4 ngày. Không có bệnh nhân nào có biến chứng trong quá trình kéo liên tục, chỉ có 1 bệnh nhân thất bại với điều trị bảo tồn phải phẫu thuật nắn trật. **Kết luận:** Điều trị bảo tồn bán trật xoay C1-C2 ở trẻ em và vị thành niên bằng kéo liên tục mang lại tỉ lệ thành công cao, an toàn đối với các bệnh nhân được chẩn đoán sớm. **Từ khóa:** bán trật xoay đội- trực, bán trật xoay C1-C2, kéo liên tục

## SUMMARY

### RESULTS OF CONSERVATIVE TREATMENT WITH MENTO-OCCIPITAL HEAD-HALTER TRACTION FOR ATLANTOAXIAL ROTATORY SUBLUXATION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS AT VIET DUC UNIVERSITY HOSPITAL

**Objectives:** To evaluate the outcomes of conservative treatment with mento-occipital head-halter traction for C1-C2 rotatory subluxation in children and adolescents from January 2022 to January 2025. **Methods:** This was a prospective, longitudinal, and descriptive study. **Results:** Among the 21 patients in the study, the male-to-female ratio was 0.62:1, and the average age was 11.5 ± 2.1 years. The primary cause was trauma (80.9%). The main clinical symptoms were neck pain and torticollis (100%). The average time to diagnosis was 12.7 ± 3.2 days. On cervical spine CT scans, Type 1 rotatory subluxation according to the Fielding and Hawkins classification was the most common (85.7%). All patients were treated conservatively with continuous

traction using an average weight of 1.52 ± 0.6 kg and an average traction time of 7.3 ± 3.4 days. There were no complications during continuous traction, and only one patient failed conservative treatment and required surgical reduction. **Conclusion:** Conservative treatment with continuous traction for C1-C2 rotatory subluxation in children and adolescents yields a high success rate and is safe for patients who are diagnosed early. **Keywords:** atlantoaxial rotatory subluxation, C1-C2 rotatory subluxation, mento-occipital head-halter traction

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bán trật xoay đốt sống C1-C2 là tình trạng trật không hoàn toàn của đốt sống C1 và diện khớp đội- trực. Đây là tình trạng thường thấy ở trẻ em sau viêm nhiễm đường hô hấp trên, cắt amidan, chấn thương vùng đầu và gây mê toàn thân.

Các bệnh nhân với bán trật xoay C1-C2 thường biểu hiện đau cột sống cổ, hạn chế vận động cổ sau nhiễm trùng đường hô hấp trên hoặc sau chấn thương vùng đầu. Chẩn đoán sớm đóng vai trò quan trọng trong điều trị tình trạng này. Tuy nhiên, bán trật xoay C1-C2 hay xảy ra ở trẻ em nên bố mẹ thường không chú ý và đánh giá đúng mức độ nặng của bệnh, chỉ khi trẻ đau cổ tăng dần kèm theo biến dạng veo cổ nặng lên mới đưa trẻ đến bệnh viện khám.

Điều trị bảo tồn thường thành công đối với các bệnh nhân được chẩn đoán sớm. Sự chậm trễ khi chẩn đoán thường gặp hơn mặc dù bệnh nhân bị chấn thương đầu trước đó. Veo cổ kéo dài, các triệu chứng chèn ép thần kinh kèm theo kết quả điều trị không tốt thường thấy ở các bệnh nhân được chẩn đoán muộn. Do đó nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện từ tháng 1/2022-1/2025 nhằm nhấn mạnh sự quan trọng của chẩn đoán và điều trị sớm ở các bệnh nhân bán trật xoay C1-C2 có hoặc không có chấn thương.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**Đối tượng nghiên cứu:** 21 bệnh nhân được chẩn đoán bán trật xoay C1-C2 được điều trị bảo tồn bằng kéo liên tục tại khoa Phẫu thuật cột sống Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức trong thời gian từ tháng 1/2022-1/2025.

**Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả theo dõi dọc, tiến cứu.

**Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện, tất cả bệnh nhân đủ tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian và

<sup>1</sup>Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

<sup>2</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>3</sup>Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Đỗ Mạnh Hùng

Email: manhhungdhy@yahoo.com

Ngày nhận bài: 14.10.2025

Ngày phản biện khoa học: 20.11.2025

Ngày duyệt bài: 24.12.2025