

- cancer: a prospective cohort study of diagnostic accuracy in primary care. BMC family practice. Jul 8 2021;22(1): 148. doi: 10.1186/s12875-021-01452-6
5. **Ganapathi SK, Subbiah R, Rudramurthy S, Kakkilaya H, Ramakrishnan P, Chinnusamy P.** Laparoscopic anterior resection: Analysis of technique over 1000 cases. Journal of minimal access surgery. Jul-Sep 2021;17(3):356-362. doi:10.4103/jmas.JMAS_132_20
 6. **Ng SS, Leung KL, Lee JF, et al.** Laparoscopic-assisted versus open abdominoperineal resection for low rectal cancer: a prospective randomized trial. Annals of surgical oncology. Sep 2008;15(9): 2418-25. doi:10.1245/s10434-008-9895-0
 7. **Braga M, Frasson M, Vignali A, Zuliani W, Capretti G, Di Carlo V.** Laparoscopic resection in rectal cancer patients: outcome and cost-benefit analysis. Diseases of the colon and rectum. Apr 2007;50(4):464-71. doi:10.1007/s10350-006-0798-5
 8. **Brunner M, Zu'bi A, Weber K, et al.** The use of single-stapling techniques reduces anastomotic complications in minimal-invasive rectal surgery. 2022;37(7):1601-1609.
 9. **Kang S-B, Park JW, Jeong S-Y, et al.** Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial. 2010;11(7):637-645.
 10. **Lujan J, Valero G, Hernandez Q, Sanchez A, Frutos M, Parrilla P, JoBS.** Randomized clinical trial comparing laparoscopic and open surgery in patients with rectal cancer. 2009;96(9):982-989.

ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG VỔNG MẠC TRÊN BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐỨC GIANG

Nguyễn Thị Hưng¹, Mai Quốc Tùng², Đỗ Văn Hải³

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng bệnh vồng mạc đái tháo đường tại bệnh viện đa khoa Đức Giang; Đánh giá giai đoạn bệnh vồng mạc đái tháo đường và các yếu tố liên quan; Khảo sát ứng dụng trí tuệ nhân tạo đánh giá vồng mạc trên bệnh nhân đái tháo đường. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Đối tượng nghiên cứu là tất cả bệnh nhân được chẩn đoán bệnh đái tháo đường đến khám và điều trị tại phòng khám Mắt, Bệnh viện Đa khoa Đức Giang. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 8/2022 đến tháng 7/2023. Nghiên cứu mô tả cắt ngang 150 bệnh nhân. Các bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường, đồng ý tham gia nghiên cứu, và được lựa chọn ngẫu nhiên theo danh sách khám bệnh đến khi đủ số lượng nghiên cứu. Kết quả ảnh màu đáy mắt được đọc bởi bác sĩ nhãn khoa chuyên ngành dịch kính vồng mạc, áp dụng tiêu chuẩn phân loại của Hội đồng Nhãn khoa Quốc tế 2017 (International Council of Ophthalmology - ICO) và được so sánh với kết quả trên phần mềm ứng dụng trí tuệ nhân tạo Cybersight AI. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình các bệnh nhân trong nghiên cứu là 67,42 (±9,68) tuổi, giới nữ chiếm tỷ lệ cao và tuýp 2 là chủ yếu 96,7%. Thời gian mắc bệnh chủ yếu dưới 5 năm chiếm 65,3%. Tỷ lệ chưa có bệnh vồng mạc đái tháo đường là 55,33%, tỷ lệ có bệnh là 44,66%. Tổn thương vồng mạc hay gặp nhất là vi phình mạch (44,67%), xuất tiết cứng (22%), xuất huyết vồng mạc

(20%), phù hoàng điểm chiếm tỷ lệ 15,785. Có mối liên quan chặt chẽ giữa nồng độ HbA1C, thời gian mắc bệnh với tình trạng tổn thương vồng mạc với $p < 0,05$. Không có sự liên quan giữa tình trạng rối loạn mỡ máu và huyết áp với tổn thương vồng mạc trên nhóm bệnh nhân nghiên cứu nhưng những bệnh nhân có tổn thương vồng mạc đái tháo đường trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi có kèm theo tình trạng rối loạn mỡ máu (60,67%) và tăng huyết áp (53,33%). Phần mềm Cybersight AI có độ nhạy là 95,61%, độ đặc hiệu là 89,62%, độ chính xác là 91,92% trong chẩn đoán bệnh vồng mạc đái tháo đường. **Kết luận:** Tỷ lệ có bệnh vồng mạc đái tháo đường ở bệnh viện đa khoa Đức Giang là 44,66%. Nghiên cứu không tìm ra mối liên quan giữa bệnh tăng huyết áp, rối loạn lipid máu với bệnh vồng mạc đái tháo đường. Tìm thấy mối liên quan chặt chẽ của yếu tố HbA1c và thời gian mắc bệnh đái tháo đường với bệnh vồng mạc đái tháo đường. Có thể ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào việc sàng lọc bệnh vồng mạc đái tháo đường với độ nhạy và độ đặc hiệu rất cao.

Từ khóa: Vồng mạc đái tháo đường, đái tháo đường, trí tuệ nhân tạo.

SUMMARY

EVALUATION OF RETINOPATHY STATUS IN DIABETIC PATIENTS AT DUC GIANG GENERAL HOSPITAL

Objectives: Describe the clinical characteristics of diabetic retinopathy at Duc Giang General Hospital; Assess the stage of diabetic retinopathy and its related factors; Conduct a survey on the applications of artificial intelligence in evaluating retinas of diabetic patients. **Materials and methods:** The study included patients diagnosed with diabetes who sought examination and treatment at the Eye Clinic of Duc Giang General Hospital. The research was conducted from August 2022 to July 2023, employing a cross-

¹Bệnh viện Đa khoa Đức Giang

²Đại học Y Hà Nội

³Bệnh viện Mắt Hà Đông

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Hưng

Email: dr.hungk31@gmail.com

Ngày nhận bài: 10.11.2023

Ngày phản biện khoa học: 20.12.2023

Ngày duyệt bài: 11.01.2024

sectional descriptive study approach involving 150 patients. Participants were individuals diagnosed with diabetes who willingly participated and were randomly selected based on the medical examination list until the required sample size was reached. Color fundus images were examined by a vitreoretinal fluid specialist using the 2017 International Council of Ophthalmology (ICO) classification standards and were compared with the outcomes obtained from the Cybersight AI artificial intelligence application software. **Results:** The average age of patients in the study was 67.42 (± 9.68) years old, with a predominant representation of women, and type 2 diabetes accounting for the majority at 96.7%. The primary duration of the disease was less than 5 years, constituting 65.3%. The prevalence of diabetic retinopathy was 44.66%. The most common retinal lesions observed were microaneurysms (44.67%), hard exudates (22%), retinal hemorrhages (20%), and macular edema at 15.78%. HbA1C concentration, disease duration, and retinal damage showed a significant association with $p < 0.05$. While dyslipidemia and blood pressure didn't exhibit a direct association with retinal damage in the study group, individuals with diabetic retinal damage in our study presented with dyslipidemia (60.67%) and hypertension (53.33%). The Cybersight AI software demonstrated a sensitivity of 95.61%, specificity of 89.62%, and an accuracy of 91.92% in diagnosing diabetic retinopathy. **Conclusion:** The rate of diabetic retinopathy is 44.66%. The study did not identify a significant relationship between hypertension, dyslipidemia, and diabetic retinopathy. However, it did reveal a close association between the HbA1C factor and the duration of diabetes with diabetic retinopathy. The application of artificial intelligence for screening diabetic retinopathy exhibits very high sensitivity and specificity. **Keywords:** Diabetes mellitus, diabetic retinopathy, artificial intelligence.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường (ĐTĐ) là bệnh rối loạn chuyển hóa glucid mạn tính, bệnh phổ biến có tính chất xã hội, là một trong ba bệnh không lây truyền có tốc độ phát triển nhanh nhất: ung thư, tim mạch, đái tháo đường^{1,2}. Theo thống kê của FDI, năm 2019 có 463 triệu người mắc bệnh ĐTĐ, năm 2021 có 537 triệu người mắc bệnh ĐTĐ, xấp xỉ 10% dân số đang phải sống chung với bệnh ĐTĐ - những người tuổi từ 20-79. Theo dự đoán con số này sẽ tăng lên 643 triệu người vào năm 2030 và tăng lên 783 triệu người mắc vào năm 2045^{3,4}. Bệnh ĐTĐ gây ra nhiều biến chứng nguy hiểm bao gồm các biến chứng cấp tính và biến chứng mạn tính. Biến chứng mạn tính thường gặp là các bệnh về tim mạch, bệnh về mắt, bệnh thận và các bệnh về thần kinh⁵. Bệnh võng mạc đái tháo đường (VMĐTĐ) là biến chứng hay gặp nhất trong bệnh lý mắt do đái tháo đường. Theo WHO, tỷ lệ bệnh VMĐTĐ

chiếm từ 20 - 40% người bị bệnh đái tháo đường, giới hạn này tùy theo từng quốc gia và khu vực. Bệnh nhân mắc bệnh ĐTĐ có nguy cơ mù lòa tăng gấp 30 lần so với người cùng tuổi và giới^{6,7}. Theo số liệu thống kê năm 2020, tỷ lệ bệnh võng mạc đái tháo đường là 22,27%, tỷ lệ giảm thị lực là 6,17%, tỷ lệ phù hoàng điểm có ý nghĩa lâm sàng là 4,07% trong số những bệnh nhân tiểu đường.

Bệnh viện đa khoa Đức Giang là bệnh viện đa khoa hạng I thành phố Hà Nội. Phòng khám nội tiết của bệnh viện với chương trình quản lý bệnh đái tháo đường trên 4400 bệnh nhân..

Để chẩn đoán sớm bệnh võng mạc đái tháo đường giúp cho việc phòng ngừa và điều trị, giảm tỷ lệ mù lòa do bệnh đái tháo đường gây nên, chúng tôi thực hiện đề tài: "*Đánh giá tình trạng võng mạc trên bệnh nhân đái tháo đường tại bệnh viện đa khoa Đức Giang*" với ba mục tiêu:

1. *Mô tả đặc điểm lâm sàng bệnh võng mạc đái tháo đường tại bệnh viện đa khoa Đức Giang*
2. *Đánh giá giai đoạn bệnh võng mạc đái tháo đường và các yếu tố liên quan*
3. *Khảo sát ứng dụng trí tuệ nhân tạo đánh giá võng mạc trên bệnh nhân đái tháo đường*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn: - Các bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường
 - Đồng ý tham gia nghiên cứu
 - Bệnh nhân được lựa chọn ngẫu nhiên theo danh sách khám bệnh đến khi đủ số lượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn loại trừ: - Bệnh nhân có bệnh lý tại mắt khác không thể chụp đáy mắt hoặc gây giảm thị lực khác như: chấn thương, sẹo giác mạc, teo thị thần kinh, viêm màng bồ đào, cận thị cao, bệnh lý nhiễm trùng, tăng nhãn áp,...

- Bệnh nhân có bệnh lý toàn thân nặng

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu. Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Cỡ mẫu. Lấy mẫu theo phương thức thuận tiện. Tổng số mẫu nghiên cứu là 150.

2.2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Địa điểm: Khoa Mắt – Bệnh viện đa khoa Đức Giang

Thời gian: từ tháng 8/2022 đến tháng 7/2023.

2.2.4. Tiêu chuẩn chẩn đoán. Hội đồng Nhãn khoa Quốc tế 2017 (International Council of Ophthalmology - ICO)

2.2.5. Các bước tiến hành. Các bệnh nhân

phù hợp tiêu chuẩn lựa chọn được nhỏ dẫn đồng tử bằng Mydrin-P, ngồi chờ 30 phút để đồng tử dẫn tối đa. Bệnh nhân được chụp ảnh màu đáy mắt, hình ảnh sẽ được các bác sỹ phân tích và phân loại theo ICO và so sánh kết quả với phần mềm Cybersight AI.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung về nhóm bệnh nhân nghiên cứu

3.1.1. Phân bố bệnh nhân theo nhóm tuổi và giới

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân theo tuổi và giới.

Tuổi	Giới		Tổng số
	Nam	Nữ	
< 40	1	1	2 (1,3%)
40 - 60	12	13	25(16,7%)
> 60	30	93	123(82%)
Tổng số BN	43(28,7%)	107(71,3%)	150(100%)

Nhận xét: Các bệnh nhân tham gia nghiên cứu có độ tuổi trung bình là 67,42 (±9,68) tuổi. Tuổi thấp nhất là 27 và cao nhất là 86 tuổi. Trong đó các bệnh nhân > 60 tuổi chiếm tỷ lệ nhiều nhất với 82%. 107 chiếm 71,3% là nữ giới, nam chiếm tỉ lệ 28,7%.

3.1.2. Phân bố bệnh nhân theo thời gian mắc bệnh ĐTD

Bảng 2. Phân bố bệnh nhân theo thời gian mắc bệnh ĐTD

TG mắc bệnh (năm)	n	%
< 5	98	65,3
5 - < 10	36	24
10 - 20	12	8
>20	4	2,7
Tổng số BN	150	100

Nhận xét: Bệnh nhân tham gia nghiên cứu chủ yếu có thời gian mắc bệnh ĐTD dưới 5 năm chiếm 65,3%. Trung bình thời gian mắc bệnh là 5,33 năm.

3.2. Tổn thương võng mạc do đái tháo đường và phân độ bệnh VMĐTĐ

3.2.1. Phân bố tỷ lệ bệnh võng mạc đái tháo đường trên nhóm bệnh nhân nghiên cứu theo giai đoạn

Bảng 3: Phân bố tỷ lệ bệnh võng mạc đái tháo đường trên tổng số mắt và nhóm bệnh nhân nghiên cứu

Tổn thương võng mạc	Số mắt (n)	Tỷ lệ (%)	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Không có bệnh VM ĐTD (R0)	183	61,6	83	55,33
VMĐTĐ không tăng sinh - nhẹ (R1)	52	17,3	27	18

VMĐTĐ không tăng sinh - vừa (R2)	30	10	19	12.6
VMĐTĐ không tăng sinh - nặng (R3)	23	7.7	15	10
VMĐTĐ tăng sinh (R4)	9	3	6	4
Tổng	297	100	150	100

Nhận xét: Trong số 150 bệnh nhân nghiên cứu có 83 bệnh nhân không có bệnh võng mạc do bệnh ĐTD, chiếm tỷ lệ 55,33%. Số bệnh nhân bị bệnh võng mạc đái tháo đường là 67 bệnh nhân chiếm 44,66%, trong đó 27 bệnh nhân có bệnh võng mạc đái tháo đường không tăng sinh giai đoạn nhẹ 18%, 6 bệnh nhân có bệnh võng mạc đái tháo đường giai đoạn tăng sinh chiếm 4%.

3.2.2. Các hình thái tổn thương võng mạc trên nhóm nghiên cứu

Bảng 4. Phân bố hình thái tổn thương võng mạc

Tổn thương võng mạc	Số mắt	Tỷ lệ %	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Vi phình mạch	114	38,5	67	44,67
Xuất huyết võng mạc	54	18,18	30	20,0
Xuất tiết mềm	10	3,36	5	3,30
Xuất tiết cứng	55	18,51	33	22,0
Biến dạng mạch máu	24	8,08	13	8,60
Phù hoàng điểm	47	15,82	37	24,67
Xuất huyết dịch kính	1	0,3	1	0,67
Tân mạch võng mạc	2	0,7	1	0,67

Nhận xét: Tỷ lệ vi phình mạch là cao nhất, chiếm 38,5%, xuất huyết võng mạc là 18,18%, tỷ lệ có xuất tiết cứng là 18,51%..

3.2.3. Phân bố BN theo tổn thương phù hoàng điểm

Bảng 5. Phân bố tổn thương phù hoàng điểm theo giai đoạn bệnh VMĐTĐ

		Phù hoàng điểm		Total	
		Không có	Có		
Chẩn đoán	R0	Số mắt (n)	179	4	183
		Tỷ lệ (%)	97,8%	2,2%	100%
	R1	n	46	6	52
		%	88,5%	11,5%	100%
	R2	n	17	13	30
		%	56,7%	43,3%	100%
	R3	n	5	18	23
		%	21,7%	78,3%	100%
	R4	n	2	6	8
		%	25,0%	75,0%	100%
Tổng	n	249	47	296	
	%	84,1%	15,9%	100%	

Nhận xét: Trong số 296 mắt nghiên cứu có 47 mắt có phù hoàng điểm chiếm 15,9%. Trong

đó nhận thấy phù hoàng điểm có thể xảy ra trên mắt chưa có biểu hiện bệnh võng mạc đái tháo đường là 4 mắt chiếm 8,51%.

3.3. Một số yếu tố liên quan đến bệnh võng mạc ĐTD trên nhóm bệnh nhân nghiên cứu

3.3.1. Môi liên quan giữa thời gian mắc ĐTD và tổn thương võng mạc

Bảng 6. Môi liên quan giữa thời gian mắc ĐTD và tổn thương võng mạc

Thời gian mắc	Tổn thương		Có (n=67)		Không (n=83)		OR 95%CI	P
	SL	%	SL	%	SL	%		
≤ 5	35	52,2	63	75,9	1		p < 0,05	
5 - ≤ 10	20	29,9	16	19,3	2,25	1,03-4,89	p < 0,05	
>10	12	17,9	4	4,8	5,40	1,62-18,01	p < 0,05	

Nhận xét: Theo kết quả nhóm nghiên cứu chúng tôi thu thập được, chúng tôi nhận thấy tỷ lệ bệnh võng mạc đái tháo đường tăng dần lên theo thời gian mắc bệnh đái tháo đường gấp 2,25 lần và 5,40 lần tương ứng với các khoảng thời gian bị bệnh đái tháo đường 5 - 10 năm và > 10 năm thể hiện qua hai bảng số liệu trên với độ tin cậy 95% CI, p < 0,05.

3.3.2. Môi liên quan giữa HbA1C với tổn thương võng mạc do ĐTD

Bảng 8. Môi liên quan giữa HbA1C với tổn thương võng mạc do ĐTD

HbA1C	Tổn thương		Có (n=67)		Không (n=83)		OR 95% CI	P
	SL	%	SL	%	SL	%		
≤ 7	12	17,90	42	50,60	1		p < 0,01	
7 - ≤ 10	41	61,20	25	30,10	3,06	1,17-8,01	p < 0,01	
> 10	14	20,90	16	19,30	5,74	2,55-12,92	p < 0,01	

Nhận xét: Kết quả theo bảng trên cho thấy những bệnh nhân bị đái tháo đường kiểm soát HbA1C mức độ trung bình và kém (> 7mmol/l) có nguy cơ gây bệnh võng mạc đái tháo đường gấp 3,06-5,74 lần so với những người kiểm soát HbA1C tốt (< 7mmol/l) với độ tin cậy 95% CI và p < 0,01.

3.3.4. Môi liên quan giữa tăng huyết áp và tổn thương võng mạc

Bảng 9. Môi liên quan giữa tăng huyết áp và tổn thương võng mạc

Tăng HA	Tổn thương		Có (n=67)		Không (n=83)		OR 95% CI	P
	SL	%	SL	%	SL	%		

Có	41	61,20	39	47,0	1,779	p >
Không	26	38,80	44	53,0	0,92-3,42	0,05
Tổng	67	100	83	100		

Nhận xét: Chúng tôi nhận thấy trên những bệnh nhân bị đái tháo đường không có sự tương quan giữa tăng huyết áp và bệnh võng mạc đái tháo đường với độ tin cậy 95%CI, p > 0,05.

3.3.3. Môi liên quan giữa rối loạn mỡ máu và tổn thương võng mạc

Bảng 10. Môi liên quan giữa rối loạn mỡ máu và tổn thương võng mạc

RLLP	Tổn thương		Có (n=67)		Không (n=83)		OR 95%CI	P
	SL	%	SL	%	SL	%		
Có	43	64,2	48	57,8	1,31		>	
Không	24	35,8	35	42,2	0,67-2,53		0,05	
Tổng	67	100	83	100				

Nhận xét: Chúng tôi cũng nhận thấy trên bệnh nhân bị bệnh đái tháo đường không có sự tương quan giữa rối loạn mỡ máu với bệnh võng mạc đái tháo đường với độ tin cậy 95%CI, p > 0,05.

3.4. Khảo sát hiệu quả của phần mềm AI trong sàng lọc bệnh võng mạc đái tháo đường. Kết quả sàng lọc dựa trên ý kiến lâm sàng của bác sĩ nhãn khoa và hệ thống AI.

Bảng 11. So sánh kết quả giữa bác sĩ nhãn khoa và AI

Kết quả AI	Bác sĩ nhãn khoa		Tổng số mắt
	Có tổn thương	Không tổn thương	
Có tổn thương	109	19	128
Không tổn thương	5	164	169
Tổng số mắt	114	183	297

Nhận xét: Trong số 297 mắt của bệnh nhân tham gia nghiên cứu được bác sĩ nhãn khoa nhận định có 114 mắt có tổn thương võng mạc đái tháo đường và Cybersight AI chẩn đoán có 128 mắt có tổn thương. Độ nhạy của phần mềm là 109/114=95,61%. Độ đặc hiệu là 164/183= 89,62%. Độ chính xác là (109+164)/297= 91,92%.

Bảng 12. Độ nhạy, độ đặc hiệu của phần mềm AI ở một số loại tổn thương

Tổn thương	AI	Bác sĩ	Độ nhạy	Độ đặc hiệu
Vi phình mạch	147	114	99,10%	81,40%
Xuất huyết võng mạc	69	54	78,30%	93,80%
Xuất tiết võng mạc	62	57	83,90%	93,40%

Nhận xét: Tổn thương vi phình mạch, chấm xuất huyết, xuất huyết cứng phần mềm

Cybersight AI đọc có độ nhạy, độ đặc hiệu cao. Trong đó vi phình mạch có độ nhạy cao nhất là 99,1%, độ nhạy của xuất huyết võng mạc thấp nhất là 78,3%. Độ đặc hiệu của các tổn thương đều cao trên 80%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm tổn thương võng mạc và một số yếu tố liên quan đến bệnh võng mạc đái tháo đường tại bệnh viện đa khoa Đức Giang. Độ tuổi trung bình các bệnh nhân trong nghiên cứu là 67,42 ($\pm 9,68$) tuổi, giới nữ chiếm tỷ lệ cao và tuýp 2 là chủ yếu 96,7%. Thời gian mắc bệnh chủ yếu dưới 5 năm chiếm 65,3%, có kèm theo bệnh lý tăng HA (53,3%) và rối loạn Lipid máu (60,7%). Nhìn chung bệnh nhân kiểm soát đường máu còn chưa tốt. Số bệnh nhân có HbA1c cao lớn hơn 10% còn cao 20%. Trong khi số bệnh nhân kiểm soát đường máu tốt chỉ chiếm 36%. Thị lực từng mắt của bệnh nhân chủ yếu ở mức trung bình-tốt, lớn hơn 3/10 chiếm 78,7%. Tỷ lệ chưa có bệnh võng mạc đái tháo đường là 55,33% trong đó võng mạc đái tháo đường không tăng sinh chiếm 40,67%, giai đoạn tăng sinh chiếm 4%. Tổn thương võng mạc hay gặp nhất là vi phình mạch (46,67%), xuất tiết cứng (22%), xuất huyết võng mạc (20%). Phù hoàng điểm chiếm tỷ lệ 15,78%, phù hoàng điểm hay gặp hơn ở những bệnh nhân có thời gian mắc bệnh lâu, giai đoạn võng mạc đái tháo đường không tăng sinh nặng hoặc tăng sinh. Tuy nhiên có thể gặp phù hoàng điểm trên bệnh nhân chưa có triệu chứng tổn thương của võng mạc do đái tháo đường. Có mối liên quan chặt chẽ giữa nồng độ HbA1C với tình trạng tổn thương võng mạc với $p < 0,05$.

Không có sự liên quan giữa tình trạng rối loạn mỡ máu và huyết áp với tổn thương võng mạc trên nhóm bệnh nhân nghiên cứu nhưng những bệnh nhân có tổn thương võng mạc đái tháo đường trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi có kèm theo tình trạng rối loạn mỡ máu (60,67%) và tăng huyết áp (53,33%). Chúng tôi nhận thấy bệnh lý suy thận gặp trên bệnh nhân bị đái tháo đường nhiều năm và kiểm soát đường máu chưa tốt.

4.2. Độ tin cậy của phần mềm AI. Phần mềm Cybersight AI có độ nhạy là 95,61% độ đặc hiệu là 89,62%, độ chính xác là 91,92% trong chẩn đoán bệnh VMĐTĐ. Trong phát hiện tổn thương vi phình mạch và xuất huyết võng mạc, xuất huyết cứng, phần mềm có độ nhạy rất cao 99,10% và 78,30%, 83,90%, độ đặc hiệu lần lượt là 81,40% và 93,80%, 93,40%. Trong phân loại

giai đoạn bệnh VMĐTĐ, kết quả là khác nhau khi phân loại từng giai đoạn. Độ nhạy và độ đặc hiệu khi chẩn đoán R1 và R2 độ nhạy đạt 80,8% và 86,66%, độ đặc hiệu đạt 91,4% và 96,78%.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ có bệnh võng mạc đái tháo đường ở bệnh viện đa khoa Đức Giang là 44,66%. Nghiên cứu không tìm ra mối liên quan giữa bệnh tăng huyết áp, rối loạn lipid máu với bệnh võng mạc đái tháo đường. Tìm thấy mối liên quan chặt chẽ của yếu tố HbA1c và thời gian mắc bệnh đái tháo đường với bệnh võng mạc đái tháo đường. Có thể ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào việc sàng lọc bệnh võng mạc đái tháo đường với độ nhạy và độ đặc hiệu rất cao.

Có thể ứng dụng phần mềm AI để sàng lọc VMĐTĐ ở nhưng cơ sở có số lượng bệnh nhân đái tháo đường cao trong khi số lượng bác sỹ nhãn khoa ít. Cần tiến hành nghiên cứu thêm về tính ứng dụng AI trên chẩn đoán và sàng lọc bệnh võng mạc đái tháo đường với cỡ mẫu lớn và có tính đại diện hơn nữa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Tạ Văn Bình.** Dịch Tễ Học Bệnh Đái Tháo Đường, Các Yếu Tố Nguy Cơ và Các Vấn Đề Liên Quan Đến Quản Lý Bệnh Đái Tháo Đường Tại Khu Vực Nội Thành 4 Thành Phố Lớn. Nhà xuất bản Y học; 2003.
2. **Thái Hồng Quang.** Góp Phần Nghiên Cứu Biến Chứng Mạn Tính Trong Bệnh Đái Tháo Đường. Luận án PTS khoa học Y dược. 1989.
3. **Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ.** Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010;87(1):4-14.
4. **Kalavar M, Al-Khersan H, Sridhar J, et al.** Applications of Artificial Intelligence for the Detection, Management, and Treatment of Diabetic Retinopathy. *Int Ophthalmol Clin.* 2020;60(4):127-145.
5. **Tạ Văn Bình.** Những Nguyên Lý, Nền Tảng Bệnh Đái Tháo Đường Tăng Glucose Máu. Nhà xuất bản Y học; 2007.
6. **Teo ZL, Tham YC, Yu M, et al.** Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology.* 2021;128(11):1580-1591.
7. **Zegeye AF, Temachu YZ, Mekonnen CK.** Prevalence and factors associated with Diabetes retinopathy among type 2 diabetic patients at Northwest Amhara Comprehensive Specialized Hospitals, Northwest Ethiopia 2021. *BMC Ophthalmol.* 2023;23(1):9.
8. **Teo ZL, Tham YC, Yu M, Cheng CY, Wong TY, Sabanayagam C.** Do we have enough ophthalmologists to manage vision-threatening diabetic retinopathy? A global perspective. *Eye Lond Engl.* 2020;34(7):1255-1261.