Latin American Landscape", J Rheumatol. 46(4), tr. 397-404.
6. **Nicolosi A. và các cộng sự.** (2003), "Epidemiology of erectile dysfunction in four countries: cross-national study of the prevalence and correlates of erectile dysfunction", Urology. 61(1), tr. 201-206.
7. **Salvio G. và các cộng sự.** (2021), "Hypothalamic-Pituitary Diseases and Erectile Dysfunction", J Clin Med. 10(12).
8. **Uckert S và các cộng sự.** (2003), "Is there an inhibitory role of cortisol in the mechanism of male sexual arousal and penile erection?", Urol Res. 31(6), tr. 402-406.

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG ĐÁNH GIÁ BỆNH VÕNG MẠC ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA HÀ ĐÔNG

Nguyễn Thu Uyên[1], Phạm Trọng Văn[2], Hoàng Trần Thanh[3]

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát ứng dụng trí tuệ nhân tạo đánh giá võng 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 khoa Nội tiết và khoa Mắt, Bệnh viện Đa khoa Hà Đông. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 8/2022 đến tháng 7/2023. Nghiên cứu mô tả cắt ngang 228 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, áp dụng tiêu chuẩn phân loại của Hội đồng Nhãn khoa Quốc tế 2017 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 63,61 ± 11,01 tuổi, giới nữ chiếm tỷ lệ cao và type 2 là chủ yếu 99,6%. Thời gian mắc bệnh chủ yếu dưới 10 năm chiếm 62,3%, tăng HA 25,4%. Tỷ lệ chưa có bệnh võng mạc đái tháo đường là 64,1%, tỷ lệ có bệnh là 35,9%, trong đó võng mạc đái tháo đường không tăng sinh chiếm 30%, giai đoạn tăng sinh chiếm 5,9%. Tổn thương võng mạc hay gặp nhất là vi phình mạch (34,6%), xuất tiết (20,6%), xuất huyết võng mạc (22,4%), phù hoàng điểm chiếm tỷ lệ 12,6%. Phần mềm Cybersight AI có độ nhạy là 90%, độ đặc hiệu là 95%, độ chính xác là 91,92% trong chẩn đoán bệnh võng mạc đái tháo đường. Trong phát hiện tổn thương vi phình mạch và xuất huyết võng mạc, xuất tiết, phần mềm có độ nhạy rất cao 87% và 95%, 93%, độ đặc hiệu lần lượt là 93% và 98%, 71%. Trong phân loại giai đoạn bệnh võng mạc đái tháo đường, kết quả là khác nhau khi phân loại từng giai đoạn. **Kết luận**: Tỷ lệ có bệnh võng mạc đái tháo đường ở bệnh viện đa khoa Hà Đông là 35,9%. 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.

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

[1]Bệnh viện Đa khoa Hà Đông, Hà Nội.
[2]Đại học Y Hà Nội, Hà Nội
[3]Bệnh viện Mắt Hà Đông, Hà Nội
Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thu Uyên
Email: pkmatbocau@gmail.com
Ngày nhận bài: 4.01.2024
Ngày phản biện khoa học: 19.2.2024
Ngày duyệt bài: 8.3.2024

SUMMARY

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR EVALUATION OF DIABETIC RETINOPATHY DISEASE AT HA DONG GENERAL HOSPITAL

Objectives: 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 Ha Dong General Hospital. The research was conducted from August 2022 to July 2023, employing a cross-sectional descriptive study approach involving 228 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 63,61 ± 11,01 years old, with a predominant representation of women, and type 2 diabetes accounting for the majority at 99,6%. The primary duration of the disease was less than 10 years, constituting 62.3%, accompanied by increased blood pressure (25.4%). The prevalence of diabetic retinopathy was 35,9%, with non-proliferative diabetic retinopathy accounting for 30% and the proliferative stage for 5,9%. The most common retinal lesions observed were microaneurysms (30,6%), exudates (20,6%), retinal hemorrhages (22,4%), and macular edema at 12,6%. The Cybersight AI software demonstrated a sensitivity of 90%, specificity of 95%, and an accuracy of 91.92% in diagnosing diabetic retinopathy. In detecting microaneurysm lesions and retinal hemorrhages, both hard and soft hemorrhages exhibited very high sensitivity at 87%, 95%, 93% and specificity at 93% và 98%, 71%, respectively. When staging diabetic retinopathy, the classification of each stage yielded different results. **Conclusion**: The rate of diabetic retinopathy is 35.9%. 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]. 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[2]. 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 kinh. 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. 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.[3]

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 nghiên cứu với mục tiêu ứng trí tuệ nhân tạo trong đánh giá bệnh võng mạc đái tháo đường tại bệnh viện đa khoa Hà Đông.

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*

- 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…
- Bệnh nhân có tình trạng 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, tất cả các bệnh nhân đủ tiêu chuẩn nghiên cứu và đồng ý tham gia nghiên cứu trong thời gian tiến hành nghiên cứu. Tổng số mẫu nghiên cứu là 228.

2.2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Địa điểm: Khoa Nội tiết và khoa Mắt – Bệnh viện đa khoa Hà Đông

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

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung về nhóm bệnh nhân nghiên cứu

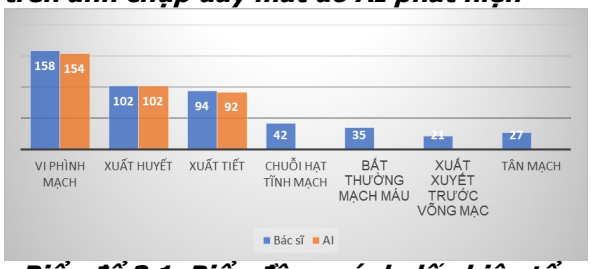
Tuổi	
- Trung bình	63,61 ± 11,01
- Phân bố	35-89
Giới	
- Nam	100 (43,9%)
-Nữ	128 (56,1%)
Type ĐTĐ	
-Type 1	12 (5,2%)
-Type 2	216 (99,6%)
Tăng huyết áp	
-Có	54 (23,7%)
- Không	174 (72,3%)
Tình trạng thể thủy tinh	
- thể thủy tinh trong	32 (7%)
- Đục thể thuỷ tinh	362 (79,8%)
- IOL	60 (13,2%)
Tổn thương võng mạc	
- Vi Phình mạch	158 (34,6%)
- Xuất huyết	102 (22,4%)
- Xuất tiết	94 (20,6%)
- Chuỗi hạt tĩnh mạch	42 (9,3%)
- Tân mạch	27 (5,9%)
Giai đoạn bệnh võng mạc đái tháo đường	
- Không có tổn thương	291 (64,1%)
- NPDR nhẹ	56 (12,3%)
- NPDR vừa	49 (10,8%)
- NPDR nặng	31 (6,8%)
- PDR	27 (5,9%)
Tổn thương hoàng điểm	
- Phù hoàng điểm	57 (12,6%)
- Không hoàng điểm	297 (87,4%)

Nghiên cứu gồm 454 mắt của 228 bệnh nhân. Độ tuổi trung bình 63,61 ± 11,01, phân bố từ 35-89 tuổi. Tỉ lệ nữ chiếm đa số 56,1%. Đái tháo đường type 2 chiếm đa số 99,6%. Tình trạng tăng huyết áp gặp ở 54 bệnh nhân chiếm 23,7%. Tình trạng đục thể thuỷ tinh 362 mắt chiếm 79,8%. Tổn thương võng mạc hay gặp nhất vi phình mạch gặp 158 mắt chiếm 34,6%. Các tổn thương khác bao gồm xuất huyết, xuất tiết, chuỗi hạt tĩnh mạch và tân mạch. Số mắt

chưa có tổn thương võng mạc đái tháo đường chiếm 64,1%. Tỉ lệ số mắt có tăng sinh võng mạc chiếm thấp nhất 5,9%. Có 12,6% số mắt có phù hoàng điểm.

3.2. So sánh dấu hiệu trên ảnh chụp đáy mắt do AI phát hiện với bác sĩ

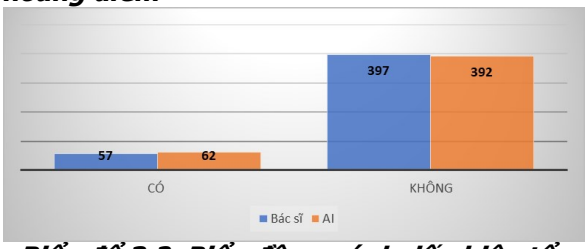
3.2.1. Kết quả tổn thương võng mạc trên ảnh chụp đáy mắt do AI phát hiện



Biểu đồ 3.1. Biểu đồ so sánh dấu hiệu tổn thương võng mạc giữa AI và bác sĩ đọc ảnh

Khi so sánh các dấu hiệu lâm sàng của bệnh VMĐTĐ ở nhóm ảnh đáy mắt nghiên cứu giữa bác sĩ lâm sàng và AI, số lượng tổn thương phát hiện được khá tương đồng nhau. Tuy nhiên, bác sĩ lâm sàng khi đọc ảnh thì phân loại riêng lẻ tổn thương xuất tiết cứng, xuất tiết bông còn phần mềm AI thì không. Ngoài ra, các tổn thương mạch máu võng mạc khác như chuỗi hạt tĩnh mạch, bất thường vi mạch võng mạc hay tân mạch võng mạc đều không được phát hiện qua phần mềm AI của Cybersight.

3.2.2. Kết quả phân loại tổn thương hoàng điểm



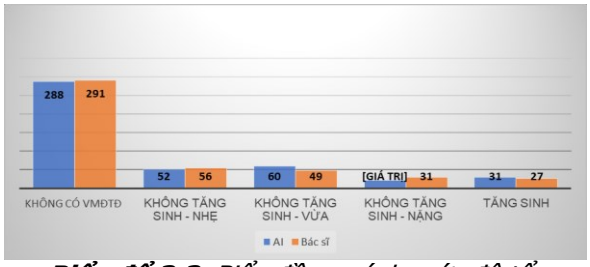
Biểu đồ 3.2. Biểu đồ so sánh dấu hiệu tổn thương hoàng điểm giữa AI và bác sĩ

Có 392 mắt (86,3%) không có tổn thương hoàng điểm và 13,7% có tổn thương hoàng điểm hệ thống AI của phần mềm Cibersight đọc trên ảnh chụp đáy mắt thu thập được.

3.2.3. Kết qủa phân loại giai đoạn võng mạc đái tháo đường

Bảng 3.1. Phân bố tổn giai đoạn võng mạc đái tháo đường trên ảnh chụp đáy mắt do AI

Giai đoạn \ Số mắt	N	Tỷ lệ %
Không có VMĐTĐ	288	63,4%
Không tăng sinh - nhẹ	52	11,5%
Không tăng sinh - vừa	60	13,2%
Không tăng sinh - nặng	23	5,1%
Tăng sinh	31	6,8%
Tổng	**454**	**100%**



Biểu đồ 3.3. *Biểu đồ so sánh mức độ tổn thương trên ảnh chụp đáy mắt giữa AI và bác sĩ*

Khi phân tích ảnh chụp võng mạc, phần mềm AI phát hiện tỷ lệ bệnh võng mạc đái tháo đường trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 166 mắt, chiếm 36,4%. Cụ thể, giai đoạn bệnh VMĐTĐ trong nghiên cứu của chúng tôi khi chẩn đoán chiếm tỷ lệ cao nhất là ở giai đoạn không tăng sinh mức độ vừa với hơn 13,2%.. Có 6,8% mắt được chẩn đoán VMĐTĐ giai đoạn tăng sinh. Những mắt không có tổn thương VMĐTĐ rõ ràng chiếm tỷ lệ 63,4%.

3.2.4. Độ nhạy, độ đặc hiệu của AI trong đánh giá tổn thương võng mạc đái tháo đường

** Vi phình mạch*

Bảng 3.2. So sánh dấu hiệu vi phình mạch do AI phát hiện với bác sĩ

AI \ Bác sĩ		Vi phình mạch		Tổng
		Có	Không	
Vi phình mạch	Có	138	16	154
	Không	20	280	296
Tổng		**158**	**300**	**454**

Độ nhạy Se=0,87, độ đặc hiệu Sp=0,93

** Xuất tiết*

Bảng 3.3. So sánh dấu hiệu xuất huyết giữa AI và bác sĩ

AI \ Bác sĩ		Xuất huyết võng mạc		Tổng
		Có	Không	
Xuất huyết võng mạc	Có	87	5	92
	Không	7	255	362
Tổng		**94**	**360**	**454**

Độ nhạy Se= 0,93, độ đặc hiệu Sp=0,71

** Xuất huyết*

Bảng 3.4. So sánh dấu hiệu xuất huyết giữa AI và bác sĩ

AI \ Bác sĩ		Xuất tiết cứng		Tổng
		Có	Không	
Xuất huyết	Có	97	7	102
	Không	7	345	352
Tổng		**102**	**352**	**454**

Độ nhạy Se= 0,95, độ đặc hiệu Sp=0,98

** Phù hoàng điểm*

Bảng 3.5. So sánh dấu hiệu phù hoàng điểm giữa Ai và bác sĩ

AI \ Bác sĩ		Phù hoàng điểm		Tổng
		Có	Không	
Phù hoàng điểm	Có	53	9	62
	Không	4	338	392
Tổng		**57**	**397**	**454**

Nhận xét: Độ nhạy Se=0,93, độ đặc hiệu Sp=0,85

** Tổn thương võng mạc*

Bảng 3.6. So sánh tổn thương võng mạc đái tháo đường giữa AI với bác sĩ

AI \ Bác sĩ		Tổn thương VM-ĐTĐ		Tổng
		Có	Không	
Tổn thương VM-ĐTĐ	Có	149	14	163
	Không	17	274	291
Tổng		**166**	**288**	**454**

Nhận xét: Độ nhạy Se=0,90, độ đặc hiệu Sp=0,95

IV. BÀN LUẬN

4.1. So sánh kết quả đánh giá tổn thương võng mạc bằng AI và bác sĩ lâm sàng đọc ảnh. Các tổn thương cơ bản của bệnh võng mạc đái tháo đường khi bác sĩ lâm sàng đọc ảnh đều có thể phát hiện như vi phình mạch, xuất tiết cứng, xuất tiết bông, chuỗi hạt tĩnh mạch, bất thường vi mạch võng mạc hay tân mạch võng mạc. Tổn thương vi phình mạch được phát hiện nhiều nhất khi đánh giá trên ảnh chụp ở 132 mắt, chiếm 20,9%. Các tổn thương xuất tiết cũng thường được phát hiện ở bệnh VMĐTĐ giai đoạn sớm. Số mắt có chuỗi hạt tĩnh mạch là 9 mắt, chiếm 1,4%.

Khi phân giải kết quả do AI phân loại, chúng tôi quan sát thấy tổn thương vi phình mạch cũng được phát hiện nhiều nhất khi đánh giá trên ảnh chụp ở 123 mắt, chiếm 19,2%. Các tổn thương xuất tiết cũng thường được phát hiện ở bệnh VMĐTĐ giai đoạn sớm. Số mắt có xuất huyết võng mạc là 77 mắt, chiếm 11,2%.

Khi so sánh các dấu hiệu lâm sàng của bệnh VMĐTĐ ở nhóm ảnh đáy mắt nghiên cứu giữa bác sĩ lâm sàng và AI, số lượng tổn thương phát hiện được khá tương đồng nhau, chỉ trừ các tổn thương xuất tiết. Do bác sĩ lâm sàng khi đọc ảnh thì phân loại riêng lẻ tổn thương xuất tiết cứng, xuất tiết bông còn phần mềm AI thì không nên có sự chênh lệch về kết quả. Ngoài ra, các tổn thương mạch máu võng mạc khác như chuỗi hạt tĩnh mạch, bất thường vi mạch võng mạc hay tân mạch võng mạc đều không được phát hiện qua phần mềm AI của Cybersight.

4.2. So sánh phù hoàng điểm trên ảnh chụp đáy mắt giữa AI và bác sĩ đọc ảnh. Trong nhóm ảnh nghiên cứu của chúng tôi, có 397 mắt (87,4%) không phù hoàng điểm và 12,6% được chẩn đoán phù hoàng điểm khi bác sĩ đọc trên ảnh chụp đáy mắt thu thập được.

Khi phân giải kết quả trên hệ thống AI của phần mềm Cibersight, chúng tôi nhận định có 392 mắt (86,3%) không có tổn thương hoàng điểm và 13,7% có tổn thương hoàng điểm. Phần mềm Cybersight diễn giải kết quả dưới dạng có/ không có tổn hại hoàng điểm và cũng chính là nhược điểm khi phân giải hình ảnh trên phần mềm. Trong khi có rất nhiều bệnh lý khác có thể gây tổn hại đến vùng hoàng điểm như thoái hoá hoàng điểm tuổi già hay các bệnh hoàng điểm bẩm sinh, khi phân giải tổn thương dưới dạng có/không thì chúng ta khó để xác định tổn hại hoàng điểm này có phải do bệnh VMĐTĐ hay không. Đối với tổn hại hoàng điểm do bệnh VMĐTĐ, phù hoàng điểm có ý nghĩa trên lâm sàng được chẩn đoán dưới tiêu chuẩn chẩn đoán như sau:

Tiêu chuẩn chẩn đoán có phù hoàng điểm theo ETDRS[4]

1. Võng mạc dày lên trong vùng 500$^{\mu m}$ từ điểm trung tâm, kết hợp với phù võng mạc kế cận (Phù có thể ngoài giới hạn 500$^{\mu m}$).
2. Xuất tiết cứng và phù vùng võng mạc trong vùng 500$^{\mu m}$ từ điểm trung tâm hoàng điểm
3. Một vùng võng mạc dày lên, kích thước ≥1 đường kính gai thị, cách trung tâm ≤1 đường kính gai thị.

4.3. Độ nhạy và độ đặc hiệu của chụp ảnh đáy mắt trong chẩn đoán bệnh võng mạc đái tháo đường và phù hoàng điểm đái tháo đường. Khi phân tích ảnh chụp võng mạc, bác sỹ lâm sàng phát hiện tỷ lệ bệnh võng mạc đái tháo đường trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 163 mắt, chiếm 35,9%. Cụ thể, giai đoạn bệnh VMĐTĐ trong nghiên cứu của chúng tôi khi chẩn đoán chiếm tỷ lệ cao nhất là ở giai đoạn không tăng sinh mức độ nhẹ (chỉ có vi phình mạch) với hơn 12,3%, có 7,8% mắt chỉ có tổn thương VMĐTĐ giai đoạn vừa. Có 5,9% mắt được chẩn đoán VMĐTĐ giai đoạn tăng sinh. Những mắt không có tổn thương VMĐTĐ rõ ràng chiếm tỷ lệ 64,1%.

Khi phân tích ảnh chụp võng mạc qua hệ thống đọc ảnh AI của phần mềm Cybersight, tỷ lệ bệnh võng mạc đái tháo đường trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 166 mắt, chiếm 36,6%. Cụ thể, giai đoạn bệnh VMĐTĐ trong nghiên cứu của chúng tôi khi hệ thống AI đọc ảnh chiếm tỷ

lệ cao nhất là ở giai đoạn không tăng sinh mức độ nhẹ (chỉ có vi phình mạch) với 711,5% và 13,2% mắt chỉ có tổn thương VMĐTĐ giai đoạn vừa. Có 6,8% mắt được chẩn đoán VMĐTĐ giai đoạn tăng sinh. Những mắt không có tổn thương VMĐTĐ rõ ràng chiếm tỷ lệ 63,4%.

Độ nhạy khi phân loại giai đoạn bệnh VMĐTĐ dựa vào ảnh chụp đáy mắt khi đọc ảnh bằng hệ thống AI của phần mềm Cybersight là 90%, độ đặc hiệu là 95%.

Tại Việt Nam hiện nay chúng tôi chưa thấy có nhiều nghiên cứu đánh giá về độ nhạy, độ đặc hiệu của trí tuệ nhân tạo đối với bệnh lý võng mạc đái tháo đường.

Trên thế giới đã có những nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại giai đoạn bệnh võng mạc đái tháo đường. Tại Thái Lan, bệnh viện Rajavithi ở Bangkok đã sàng lọc bệnh VMĐTĐ dựa trên mô hình từ Google AI. Raumviboonsuk và cộng sự đã tiến hành đánh giá so sánh hiệu quả chẩn đoán giữa mô hình DL và bác sỹ nhãn khoa dựa trên ảnh đáy mắt, kết quả cho thấy, trên tập dữ liệu đánh giá các mô hình DL đã vượt qua con người về độ nhạy và chỉ kém một chút về độ đặc hiệu.[5,6]

Như đã đề cập ở trên, tại Anh, chương trình sàng lọc bệnh VMĐTĐ quốc gia bắt đầu từ năm 2003 sử dụng các bác sỹ có trình độ. Năm 2010, phần mềm sàng lọc được sử dụng để đánh giá chất lượng ảnh và phát hiện các tổn thương. Chương trình kéo dài từ 2003 – 2016 với nhiều nghiên cứu nhỏ nhằm mục đích giảm nguy cơ mất thì lực ở bệnh nhân đái tháo đường, ngoài đánh giá độ nhạy, độ đặc hiệu của ảnh chụp đáy mắt nghiên cứu này còn đánh giá thêm tác động của các yếu tố như có hay không giãn đồng tử, tình trạng thể thuỷ tinh, tuổi, thời gian phát hiện ĐTĐ và đưa ra kết luận là yếu tố có ý nghĩa nhất dẫn đến hình ảnh nhận được chất lượng không tốt là do đục thể thuỷ tinh vùng nhân trung tâm. Scanlon (2003) đưa ra kết quả sau khi so sánh độ nhạy, độ đặc hiệu của ảnh chụp đáy mắt 2 trường với chuyên gia nhãn khoa là Se = 87,8%, Sp = 86,1%, 3,5% ảnh chụp 2 trường không thể phân loại giai đoạn. Khi so sánh giữa ảnh chụp đáy mắt 2 trường với ảnh chụp đáy mắt 7 trường, tác giả đưa ra kết quả Se = 80,2%, Sp = 96,2%, 1,5% ảnh 2 trường không phân loại được giai đoạn.[7]

Bàn luận về các yếu tố làm ảnh không thể phân loại được, Scanlon (2008) chỉ ra rằng ảnh chụp không thể đánh giá được giai đoạn do bóng mờ che trục thị giác.[8] Khi nghiên cứu về tác động của tuổi, thời gian phát hiện đái tháo đường, đục thể thuỷ tinh, kích thước đồng từ lên chất lượng ảnh chụp đáy mắt, Scanlon (2005) đưa ra kết quả đối với những mắt có giãn đồng tử như sau: ảnh chụp không phân loại được do tuổi (khó phối hợp với nhân viên y tế) chiếm 8,4%, đục nhân trung tâm chiếm 57%. Tỷ lệ này cao hơn ở nhóm không giãn đồng tử.[9]

Độ nhạy khi phân loại phù hoàng điểm đái tháo đường dựa vào ảnh chụp đáy mắt khi đọc ảnh bằng hệ thống AI của phần mềm Cybersight là 93%, độ đặc hiệu là 85%. Như đã phân tích ở trên, có rất nhiều bệnh lý khác có thể gây tổn hại đến vùng hoàng điểm như thoái hoá hoàng điểm tuổi già hay các bệnh hoàng điểm bẩm sinh, khi phân giải tổn thương dưới dạng có/không thì chúng ta khó để xác định tổn hại hoàng điểm này có phải do bệnh VMĐTĐ hay không. Chúng tôi cho rằng cần có những phân tích sâu hơn để cho vào hệ thống khi phân loại phù hoàng điểm đái tháo đường vì đây là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây giảm thị lực và có thể xuất hiện ở bất cứ giai đoạn nào của bệnh võng mạc đái tháo đường.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ có bệnh võng mạc đái tháo đường là 44,66%. 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. **Tạ Văn Bình.** Những Nguyên Lý, Nền Tảng Bệnh Đái Tháo Đường Tăng Glucose Máu. Nhà xuất bản Y học; 2007.
3. **Commissioner O of the FDA permits marketing of artificial intelligence-based device to detect certain diabetes-related eye problems.** FDA. Published March 24, 2020. Accessed July 7, 2022.
4. **Abràmoff MD, Lavin PT, Birch M, Shah N, Folk JC.** Pivotal trial of an autonomous AI-based diagnostic system for detection of diabetic retinopathy in primary care offices. NPJ Digit Med. 2018;1:39
5. **Tufail A, Kapetanakis VV, Salas-Vega S, et al.** An observational study to assess if automated diabetic retinopathy image assessment software can replace one or more steps of manual imaging grading and to determine their cost-effectiveness. Health Technol Assess Winch Engl. 2016;20(92)

6. **Ting DSW, Cheung CYL, Lim G, et al.** Development and Validation of a Deep Learning System for Diabetic Retinopathy and Related Eye Diseases Using Retinal Images From Multiethnic Populations With Diabetes. JAMA. 2017
7. **Ruamviboonsuk P, Krause J, Chotcomwongse P, et al.** Deep learning versus human graders for classifying diabetic retinopathy severity in a nationwide screening program. NPJ Digit Med. 2019;2:25.
8. **Bawankar P, Shanbhag N, K SS, et al.** Sensitivity and specificity of automated analysis of single-field non-mydriatic fundus photographs by Bosch DR Algorithm-Comparison with mydriatic fundus photography (ETDRS) for screening in undiagnosed diabetic retinopathy. PloS One. 2017
9. **Larsen N, Godt J, Grunkin M, Lund-Andersen H, Larsen M.** Automated detection of diabetic retinopathy in a fundus photographic screening population. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2003.

ĐẶC ĐIỂM XÉT NGHIỆM DỊCH KHỚP CỦA CÁC BỆNH NHÂN TRÀN DỊCH KHỚP GỐI MẠN TÍNH

Trần Quang Hợp[1], Lưu Thị Bình[2]

TÓM TẮT

Mục tiêu: Phân tích đặc điểm công thức bạch cầu, vi khuẩn học dịch khớp của các bệnh nhân tràn dịch khớp gối mạn tính điều trị tại Khoa Cơ Xương Khớp Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**: Nghiên cứu mô tả cắt ngang 70 bệnh nhân được chẩn đoán tràn dịch khớp gối mạn tính điều trị tại khoa Cơ Xương Khớp bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên. **Kết quả**: Trong tổng số 70 mẫu dịch khớp được phân tích, bệnh nhân tràn dịch khớp gối mạn tính do thoái hóa khớp chiếm tỷ lệ cao (38,6%). Kết quả công thức bạch cầu trong dịch khớp: số lượng tế bào bạch cầu trung bình: 20941±29436 tế bào/ml; trong đó 45,7% mẫu dịch khớp có mức bạch cầu từ 2000-50000 tế bào/ml; 37,1% có mức bạch cầu <2000 tế bào/ml; >50000 tế bào/ml chiếm tỷ lệ 17,2%. Tỷ lệ bạch cầu đa nhân trung tính trung bình: 63,3±25%; trong đó 51,4% mẫu dịch khớp có tỷ lệ bạch cầu đa nhân nằm trong khoảng 50%-90%. Kết quả nhuộm soi dịch khớp: 2,9% mẫu dương tính với cầu khuẩn Gram dương; 87,1% mẫu cho kết quả nhuộm soi âm tính. Nuôi cấy dịch khớp: 10% bệnh nhân có kết quả nuôi cấy dương tính. Trong các nguyên nhân gây nhiễm khuẩn khớp gối, tụ cầu vàng chiếm tỷ lệ 85,7%, còn lại là trực khuẩn mủ xanh (14.3%). **Kết luận**: Số lượng tế bào bạch cầu dịch khớp có sự khác biệt lớn giữa các bệnh nhân (trung bình: 20941±29436 tế bào/ml). Tỷ lệ nhuộm soi và nuôi cấy dương tính ở các mẫu dịch khớp là thấp. Tràn dịch khớp gối do nhiễm khuẩn thường gặp do tụ cầu vàng. ***Từ khóa:*** tràn dịch khớp gối, phân tích dịch khớp, vi khuẩn.

SUMMARY

CHARACTERISTICS OF SYNOVIAL FLUID TESTS OF PATIENTS WITH CHRONIC KNEE EFFUSION

Objective: To analyze the characteristics of synovial white blood cell formula, and synovial fluid bacteriology of patients with chronic knee effusion treated at Thai Nguyen National Hospital. **Subjects and Methods**: A cross-sectional descriptive study was conducted on 70 patients with chronic knee effusion treated at Thai Nguyen National Hospital. **Results**: The most common cause of chronic knee effusion is osteoarthritis (38.6%). Results of leukocyte formula in synovial fluid: average white blood cell count: 20941±29436 cells/ml, of which 45.7% of synovial fluid samples had white blood cell levels from 2000 to 50000 cells/ml, 37.1% of fluid samples had white blood cell levels <2000 cells/ml; the levels >50,000 cells/ml accounts for 17.2%. The average proportion of polymorphonuclear neutrophils is 63.3±25%, synovial fluid samples had the proportion of polymorphonuclear neutrophils levels from 50% to 90% accounting for 51.4%. Synovial fluid stain: 2.9% of synovial fluid samples were positive for Gram-positive cocci, 87.1% of synovial fluid samples had negative results. Synovial fluid culture: 10% of patients had positive results. Among the causes of knee infection, Staphylococcus aureus accounts for 85.7%, the remaining is Pseudomonas aeruginosa (14.3%). **Conclusion**: Synovial fluid white blood cells count varies greatly between patients (average: 20941±29436 cells/ml). The proportion of synovial fluid samples with positive staining and culture results is low. Knee joint effusion due to infection is commonly caused by Staphylococcus aureus. ***Keywords:*** knee effusion, synovial fluid analysis, bacteria.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tràn dịch khớp gối (TDKG) là tình trạng xảy ra khi lượng dịch khớp tăng cao bất thường gây sưng đau, hạn chế các động tác của khớp gối, thường xuất hiện trong các bệnh lý như thoái hóa khớp, viêm khớp dạng thấp, gút, viêm khớp nhiễm khuẩn, viêm màng hoạt dịch không đặc hiệu…Chẩn đoán TDKG thường dựa vào lâm sàng và siêu âm. Tuy nhiên, do có nhiều bệnh lý gây tràn dịch khác nhau nên không ít trường hợp trên lâm sàng khó xác định được căn nguyên

[1]*Trường Đại học Y Dược – Đại học Thái Nguyên*
[2]*Sở Y tế tỉnh Thái Nguyên*
Chịu trách nhiệm chính: Trần Quang Hợp
Email: tranquanghop.md@gmail.com
Ngày nhận bài: 8.01.2024
Ngày phản biện khoa học: 22.2.2024
Ngày duyệt bài: 11.3.2024