MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA ĐỘ DÀY LỚP TẾ BÀO HẠCH VÕNG MẠC, LỚP SỢI THẦN KINH QUANH GAI VÀ THỊ TRƯỜNG 10-2 TRÊN BỆNH NHÂN GLÔCÔM GÓC MỞ NGUYÊN PHÁT GIAI ĐOẠN SỚM

Nguyễn Phương Uyên[1], Đỗ Tấn[2], Nguyễn Đỗ Thị Ngọc Hiên[3]

TÓM TẮT

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành trên 42 bệnh nhân (60 mắt) được chẩn đoán là glôcôm góc mở nguyên phát giai đoạn sớm. Đối tượng nghiên cứu được, thăm khám lâm sàng, đo thị trường (VF 10-2 và 24-2), chụp OCT tế bào hạch (GCIPL) và lớp sợi thần kinh quanh gai (RNFL). Các chỉ số nghiên cứu: tương quan vị trí tổn thương, tương quan về độ rộng, tương quan về độ sâu.

Kết quả: 70% bán trường tương đồng cấu trúc- chức năng, mối tương quan tốt giữa VF 10-2 và GCIPL (r=0,48, p<0,05), VF 24-2 có mối tương quan tốt với OCT RNFL

Từ khóa: Thị trường 10-2, glôcôm góc mở nguyên phát, tương quan cấu trúc chức năng

SUMMARY

CORRELATION BETWEEN RETINAL GANGLION CELL LAYER THICKNESS, PERIPAPILLARY RETINAL NERVE FIBER LAYER THICKNESS, AND 10-2 VISUAL FIELD IN PATIENTS WITH EARLY-STAGE PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Subjects and Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 42 patients (60 eyes) diagnosed with early-stage primary open-angle glaucoma (POAG). All participants underwent clinical examination, Humphrey visual field testing using the 10-2 and 24-2 programs, and optical coherence tomography (OCT) imaging to assess the ganglion cell-inner plexiform layer (GCIPL) and peripapillary retinal nerve fiber layer (RNFL). The study evaluated the correlations in the location, width, and depth of structural and functional damage.

Results: Structural–functional correspondence was observed in 70% of hemifields. The 10-2 visual field showed a significant correlation with GCIPL thickness (r = 0.48, p < 0.05), while the 24-2 visual field showed a good correlation with OCT RNFL parameters.

[1]Đại học Y Dược Đại học quốc gia Hà Nội
[2]Bệnh viện Mắt Trung ương
[3]Bộ môn Mắt Đại học Y Hà Nội
Tác giả chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Phương Uyên
Email: phuonguyenn1998@gmail.com
Mã bài: N967
Ngày nhận bài: 7/7/2026
Ngày phản biện khoa học: 6/7/2026
Ngày duyệt bài: 10/8/2026

Keywords: 10-2 visual field, primary open-angle glaucoma, OCT, GCIPL, RNFL, structure–function correlation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Glôcôm là nguyên nhân hàng đầu gây mù lòa không thể hồi phục trên thế giới. Để chẩn đoán và phân loại mức độ nghiêm trọng của bệnh cần phải kết hợp giữa tổn thương cấu trúc (OCT) và chức năng (VF). Việc đánh giá tổn thương cấu trúc dựa vào kết quả chụp OCT lớp sợi thần kinh võng mạc (RNFL) và chiều dày lớp tế bào hạch (GCIPL). Cho đến nay mối quan hệ cấu trúc- chức năng ở vùng võng mạc trung tâm trong bệnh lý glôcôm vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ. Nhiều nghiên cứu trước đây cho rằng sự thay đổi cấu trúc giải phẫu xuất hiện sớm hơn sự thay đổi về chức năng thị giác. Tuy nhiên nghiên cứu Hood (2019) cho rằng mối tương quan này phụ thuộc vào nhiều yếu tố, vị trí và có mối quan hệ tuyến tính với nhau [1]. Mối liên hệ chặt chẽ giữa cấu trúc - chức năng vùng hoàng điểm ở giai đoạn tiến triển đã được một số nghiên cứu báo cáo. Tuy nhiên có hay không mối liên hệ này ở Glôcôm giai đoạn sớm là chưa được xác định. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu : *"Phân tích mối tương quan giữa độ dày lớp tế bào hạch võng mạc (GCIPL), lớp sợi thần kinh quanh gai (RNFL) và tổn thương thị trường 10-2 ở bệnh nhân Glôcôm góc mở nguyên phát giai đoạn sớm".*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân được chẩn đoán glôcôm góc mở nguyên phát giai đoạn sớm tại Bệnh viện Mắt trung ương, nhãn áp > 21mmHg (nhãn áp kế Goldmann), góc mở, có tổn thương trên chụp OCT RNFL và GCIPL, Chưa có tổn hại trên VF 24-2 hoặc có tổn hại giai đoạn sớm (theo Hodapp – Parrish – Anderson) và không có tổn hại điển hình trong 10 độ trung tâm.

Loại trừ những trường hợp bệnh nhân không hợp tác, có các bệnh mắt hoặc toàn thân khác hoặc kết quả đo thị trường và OCT không đáng tin cậy.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang

Phương tiện nghiên cứu: máy thị trường HFA, máy chụp SD OCT.

Biến số nghiên cứu:

- Tương quan vị trí: VF trên/ OCT dưới; VF dưới/ OCT trên; Cả 2 nửa thị trường

- Tương quan độ rộng: Tương hợp giữa độ rộng ám điểm và số cung giờ tổn thương trên RNFL và GCIPL.

- Tương quan độ sâu: Tương hợp giữa độ sâu ám điểm và độ dày RNFL và GCIPL.

Các bước nghiên cứu:

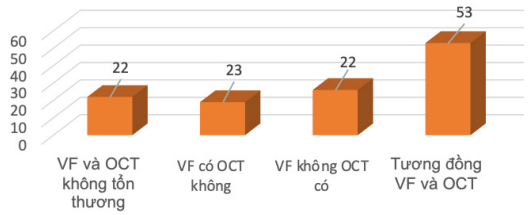
- Lựa chọn bệnh nhân có chẩn đoán phù hợp, giải thích, hỏi bệnh

- Khám lâm sàng

- Thu thập kết quả xét nghiệm : thị trường 24-2 và 10-2; OCT RNFL và GCIPL

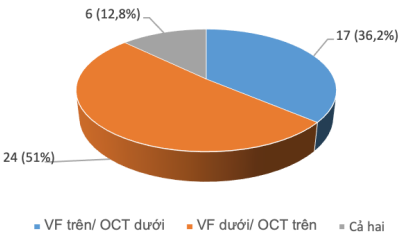
Xử lý số liệu: nhập số liệu vào Excel và phân tích bằng phần mềm SPSS.

III. KẾT QUẢ



Biểu đồ 3.1. Tương quan cấu trúc - chức năng

Nhận xét: Thị trường 10-2 và OCT cho kết quả tổn thương tương đồng trên 53 bán trường, chiếm 70% trong số các bán trường có tổn thương .



Biểu đồ 3.2. Tương quan vị trí tổn thương trên thị trường 10-2 và OCT

Nhận xét: Có 47 trong số 60 mắt có tương quan về vị trí tổn thương trên thị trường 10-2 và độ dày tế bào hạch võng mạc. Trong đó 17 mắt tổn thương thị trường phía trên/OCT phía dưới, 24 mắt (51%) tổn thương thị trường phía dưới/ OCT phía trên.

Bảng 3.1. Tương quan giữa độ rộng ám điểm và độ rộng tổn thương RNFL và GCIPL

Độ rộng ám điểm VF 10-2	GCIPL		RNFL	
	r	p	r	p
VF trên/ OCT dưới	0,471	0,05*	-0,165	0,527
VF dưới/OCT trên	-0,263	0,215	0,432	0,03*
Cả hai bán trường	0,8	0,05*	0,884	0,02*

Nhận xét : Độ rộng ám điểm có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với độ rộng GCIPL tổn thương trong nhóm VF trên/ OCT dưới và nhóm Cả hai nửa thị trường. Độ rộng RNFL cũng có tương quan với độ rộng ám điểm trong nhóm cả hai nửa thị trường (r = 0,88, p < 0,05).

Bảng 3.2: Tương quan về độ sâu ám điểm (MD) với độ dày trung bình RNFL và GCIPL tại vị trí tổn thương

Độ sâu ám điểm VF 10-2	GCIPL (µm)		RNFL (µm)	
	r	p	r	P
VF trên/ OCT dưới	0,482	0,05*	-0,173	0,5
VF dưới/OCT trên	-0,088	0,681	-0,263	0,225
Cả hai bán trường	0,635	0,176	-0,827	0,04*

Nhận xét: Độ dày trung bình GCIPL có mối tương quan mạnh có ý nghĩa thống kê với độ sâu ám điểm ở nhóm tổn thương VF trên/ OCT dưới. Ở nhóm tổn thương 2 nửa thị trường, độ dày RNFL cho thấy mối tương quan có ý nghĩa với độ sâu ám điểm .

Bảng 3.3. Tương quan độ sâu, độ rộng ám điểm trên thị trường 24-2 với OCT

Đặc điểm ám điểm trên VF 24-2	GCIPL		RNFL	
	r	p	r	p
Độ rộng	0,33	0,02*	0,33	0,02*
Độ sâu	-0,12	0,42	0,35	0,01*

Nhận xét: Có 49 bán trường 24-2 có xuất hiện tổn thương. Khi đánh giá mối tương quan của nó với kết quả OCT, có thể thấy 24-2 có mối tương quan khá tốt với độ sâu và độ rộng của RNFL (r = 0,33; p< 0,05 và r = 0,35; p< 0,05).

IV. BÀN LUẬN

Để trả lời cho câu hỏi " tổn thương cấu trúc hay chức năng diễn ra trước" chúng tôi cho rằng điều này phụ thuộc vào các xét nghiệm cấu trúc và chức năng được thực hiện cùng với cách để so sánh chúng. Việc chỉ sử dụng phép đo 24-2 được cho là không đủ để xác định tổn thương chức năng do diện tích quét của OCT chỉ bao gồm một vùng nhỏ so với phạm vi của 24-2, không những vậy chiều dày RNFL và GCIPL tương đối mỏng khi ra ngoài hoàng điểm. Kết quả thu được trong biểu đồ 3.1 cho thấy nhóm tương đồng về vị trí tổn thương cấu trúc- chức năng chiếm 70% trong số các bán trường có bất thường trên phép đo 10-2. Có thể thấy sự tương đồng tốt trong chẩn đoán tổn thương giữa thị trường 10-2 và độ dày lớp tế bào hạch võng mạc ở giai đoạn đầu của bệnh glôcôm. Tỉ lệ của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Hood và cộng sự (2019) khi sử dụng T-method hoặc M- method để đánh giá mối tương quan cấu trúc (OCT) - chức năng (VF 10-2 và VF 24-2) và cho kết quả về tỉ lệ tương đồng từ 69,8 tới 88,7% [1]. Phương pháp phân tích trong nghiên cứu này khá phù hợp với phương pháp phân tích địa hình T – method, phần mềm R chưa được thương mại hóa nên sự tương hợp cấu trúc chức năng được chúng tôi phân tích một cách thủ công dựa vào vị trí tổn thương ở bán thị trường trên/ dưới so với tế bào hạch. Việc phân tích như vậy giúp loại bỏ được các bất thường cấu trúc không phải do bệnh lý glôcôm, giảm tỉ lệ kết quả dương tính giả trong thực hành lâm sàng.

Không chỉ có tỉ lệ tương đồng về vị trí tổn thương cao, khi đánh giá tương quan giữa độ sâu và độ rộng ám điểm với tổn thương trên OCT, chúng tôi thu được kết quả khả quan. Đối với độ rộng ám điểm, các mắt có VF trên/ OCT dưới và tổn thương cả hai nửa thị trường cho thấy tương quan mạnh có ý nghĩa thống kê với độ rộng tổn thương GCIPL (r = 0,47 và r = 0,8; p < 0,05). Điều này có nghĩa là mất tế bào hạch võng mạc càng rộng thì ám điểm trên thị trường càng lớn. Kết quả này phù hợp với sinh lý học của quá trình tổn thương do glôcôm, mất tế bào hạch võng mạc ban đầu khu trú, khi nó vượt quá ngưỡng bù trừ thì những vùng giảm độ nhạy trên 10-2 cũng rõ rệt và lan rộng hơn. Điều này cũng được chứng minh trong nghiên cứu trước đây của Kimura và cộng sự (2013) trên 78 mắt glôcôm giai đoạn sớm, cho thấy mắt có ám điểm trung tâm rộng hơn thì vùng tế bào hạch GCIPL mỏng lan rộng hơn trên OCT, từ đó xác định cấu trúc hoàng điểm trên bản đồ OCT có thể là yếu tố dự báo cho các điểm mù trung tâm [2]. Về mặt lâm sàng mối tương quan này có ý nghĩa quan trọng trong đánh giá tiến triển bệnh glôcôm. Thay vì nhìn vào các chỉ số thị trường như PSD hay MD thường chưa kịp thay đổi thì việc ám điểm trung tâm trên 10-2 rộng ra là dự báo của việc tổn thương hoàng điểm tiến triển. Việc phát hiện điểm đe dọa định thị là một cảnh báo nhằm nâng cao mức độ tích cực điều trị, rất có ý nghĩa trên lâm sàng.

Khi phân tích độ sâu ám điểm và độ dày GCIPL/ RNFL ở vị trí tổn thương tương ứng, chúng tôi thu được 2 mối tương quan khá tốt có ý nghĩa thống kê giữa độ sâu ám điểm với GCIPL trong nhóm VF trên/ OCT dưới (r = 0,482, p <0,05) và với RNFL trong nhóm tổn thương cả 2 nửa thị trường (r = -0,827, p <0,05). Có thể thấy GCIPL có mối tương quan

với độ sâu ám điểm tốt hơn RNFL. Điều này được giải thích là do mật độ tế bào hạch dày đặc ở vùng hoàng điểm và độ dày GCIPL phản ánh trực tiếp tổn thương tại thân tế bào, vốn bị tổn thương trước sợi trục. Nghiên cứu của Honjo năm 2015 cũng cho thấy vùng trung tâm 5,8° được xác định bằng 10-2 có mối tương quan tốt với GCIPL, trong khi đó RNFL lại có mối quan hệ tốt hơn với vùng bên ngoài 10° trung tâm [3]. Có thể thị trường 10-2 có mối tương quan cấu trúc- chức năng tốt với tế bào hạch vùng hoàng điểm, từ đó nó có khả năng phát hiện những khiếm khuyết của võng mạc trung tâm từ rất sớm.

Trong nhóm 17 mắt có VF trên tương ứng với OCT dưới đều cho mối tương quan trung bình tốt với tổn thương GCIPL trên OCT. Bán thị trường phía trên là vùng nhạy cảm nhất với tổn thương của bệnh glôcôm từ giai đoạn sớm, nó tương ứng với tế bào hạch phía dưới và các sợi trục đi từ bán phía thái dương dưới của gai thị nhưng chúng tôi không tìm được mối tương quan của nó với các chỉ số RNFL. Tuy nhiên trên mắt có tổn thương cả 2 bán trường lại có mối tương quan mạnh RNFL với độ sâu và độ rộng của ám điểm ($r = 0,88$; $r = 0,82$; $p < 0,05$), cho thấy sự mỏng đi RNFL biểu hiện rõ khi tổn thương vùng hoàng điểm lan rộng. Nghiên cứu này không bác bỏ việc tổn thương RNFL có tương quan với thị trường, chúng tôi cho rằng sự khác biệt trong cách xác định vùng tổn thương tương ứng là quan trọng nhất.

Theo kết quả trong bảng 3.3, chúng tôi đã xem xét 49 bán trường có tổn thương trên VF 24-2 và tìm thấy mối tương quan của giữa ám điểm với độ sâu và độ rộng lớp sợi thần kinh võng mạc quanh gai. Garway- Heath và cộng sự đã xây dựng bản đồ liên kết giữa các vùng trên thị trường 24-2 với các sector RNFL tương ứng, chứng minh rằng tổn thương tại bó sợi trục cụ thể sẽ dẫn đến các khiếm khuyết tương ứng trên thị trường [4]. Một nghiên cứu khác của Wu và cộng sự (2015) cũng tìm được mối quan hệ tuyến tính giữa độ dày lớp sợi thần kinh võng mạc với các khiếm khuyết thị trường ở khu vực tương ứng [5]. Có thể thấy VF 24-2 phù hợp khảo sát những vùng ngoại vi và trung gian của thị trường, các khiếm khuyết chức năng của VF 24-2 gắn liền với mất sợi trục quanh gai thị. Thị trường 10-2 hay 24-2 đều đảm nhiệm vai trò nhất định trong việc đánh giá bệnh lý glôcôm giai đoạn sớm cũng như mối quan hệ cấu trúc- chức năng với các tổn thương của tế bào hạch và lớp sợi thần kinh võng mạc. Vì vậy kết hợp thị trường 10-2, 24-2 với OCT là cần thiết trên thực hành lâm sàng.

V. KẾT LUẬN

- VF 10-2 có mối tương quan tốt với OCT GCIPL trong giai đoạn đầu, cho thấy thị trường 10-2 có vai trò rất lớn trong phát hiện tổn thương võng mạc trung tâm trong giai đoạn sớm. Khiếm khuyết trên thị trường 24-2 có mối tương quan với tổn thương RNFL trong POAG giai đoạn sớm.

- Kết hợp phép đo cấu trúc (OCT tế bào hạch và lớp sợi thần kinh quanh gai) và chức năng (thị trường 24-2 và 10-2) giúp đánh giá toàn diện bệnh lý glôcôm, phát hiện các tổn thương từ giai đoạn sớm của bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Hood DC, Tsamis E, Bommakanti NK, Joiner DB, Al-Aswad LA, Blumberg DM, et al.** Structure-Function Agreement Is Better Than Commonly Thought in Eyes With Early Glaucoma. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2019.
2. **Kimura Y, Hangai M, Matsumoto A, Akagi T, Ikeda HO, Ohkubo S, et al.** Macular structure parameters as an automated indicator of paracentral scotoma in early glaucoma. Am J Ophthalmol. 2013;156(5):907-17.e1.
3. **Honjo M, Omodaka K, Ishizaki T, Ohkubo S, Araie M, Nakazawa T.** Retinal Thickness and the Structure/Function Relationship in the Eyes of Older Adults with Glaucoma. PloS one. 2015;10(10):e0141293.
4. **Jung KI, Ryu HK, Hong KH, Kim YC, Park CK.** Simultaneously performed combined 24-2 and 10-2 visual field tests in glaucoma. Scientific reports. 2021;11(1):1227.
5. **Wu H, de Boer JF, Chen L, Chen TC.** Correlation of localized glaucomatous visual field defects and spectral domain optical coherence tomography retinal nerve fiber layer thinning using a modified structure-function map for OCT. Eye (London, England). 2015;29(4):525-33.