

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác nhận xét nghiệm Cystatin C trên hệ thống Roche Cobas c502 đạt đầy đủ các tiêu chuẩn về độ chụm, độ chệch và khoảng tuyến tính. Tổng sai số thực tế đều nằm trong giới hạn cho phép của NSX và các yêu cầu chất lượng hiện hành. Kết quả này khẳng định quy trình xét nghiệm tại đơn vị đủ năng lực cung cấp số liệu chính xác, tin cậy, phục vụ cho công tác chẩn đoán và điều trị bệnh lý thận trên lâm sàng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Y tế**, Tiêu chí đánh giá mức chất lượng phòng xét nghiệm y học, Bộ Y tế, 2017, 1-154.
2. **Hương Bùi Thị Thu, Giang Nguyễn Thu**. Giá trị của Cystatin C trong chẩn đoán sớm tổn thương thận ở bệnh nhân đái tháo đường typ 2 tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên, Tạp chí Y học Việt Nam, 2021, 498(2).
3. **SW Benoit, EA Ciccio, P Devarajan**. Cystatin C as a biomarker of chronic kidney disease: latest developments, Expert Rev Mol Diagn, 2020, 1019-1026.

4. **Clinical and Laboratory Standards Institute**, User Verification of Precision and Estimation of Bias; Approved Guideline-Third Edition (EP15-A3), Clinical and Laboratory Standards Institute, 2014, 1-48.
5. **International Organization for Standardization**, Medical laboratories - Requirements for quality and competence (ISO 15189:2022), International Organization for Standardization, 2022, 1-104.
6. **Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group**, KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, Kidney Int, 2024, S117-S314.
7. **EJ Lamb, J Barratt, EA Brettell và cộng sự**. Accuracy of glomerular filtration rate estimation using creatinine and cystatin C for identifying and monitoring moderate chronic kidney disease: the eGFR-C study, Health Technol Assess, 2024, 1-169.
8. **WA Mula-Abed, K Al Rasadi, D Al-Riyami**. Estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR): A Serum Creatinine-Based Test for the Detection of Chronic Kidney Disease and its Impact on Clinical Practice, Oman Med J, 2012, 108-113.

## ĐẶC ĐIỂM TƯƠI MÁU ĐẦU THỊ THẦN KINH TRÊN OCT-A: BÁO CÁO HAI TRƯỜNG HỢP HẸP ĐỘNG MẠCH CẢNH TRONG VÀ THÔNG ĐỘNG MẠCH CẢNH XOANG HANG

Vũ Thị Hằng<sup>1</sup>, Bùi Thị Vân Anh<sup>2</sup>, Lê Thị Hương Giang<sup>2</sup>, Ngô Nhật Lệ<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm tưới máu đầu thị thần kinh trên OCTA ở 2 bệnh lý mạch máu lớn có cơ chế huyết động khác nhau là hẹp động mạch cảnh trong và thông động mạch cảnh - xoang hang.

**Đối tượng và phương pháp:** Báo cáo 2 ca lâm sàng được chụp swept-source OCTA bằng máy DRI Triton (Topcon), chế độ Angio Disc 4,5 × 4,5 mm. Các chỉ số được phân tích gồm mật độ mạch máu vùng trung tâm gai thị và quanh gai thị ở các lớp nông, sâu và toàn bộ.

**Kết quả:** Ở bệnh nhân hẹp động mạch cảnh trong, mật độ mạch máu vùng trung tâm và quanh gai thị giảm, nổi bật ở hệ mạch nông, gợi ý giảm lượng máu đến đầu thị thần kinh. Ở bệnh nhân thông động mạch cảnh - xoang hang, OCTA ghi nhận giảm mật độ mạch máu trung tâm

gai thị kèm phân bố tín hiệu quanh gai không đồng nhất, phù hợp với tình trạng rối loạn huyết động do shunt động - tĩnh mạch và ứ trệ tĩnh mạch.

**Kết luận:** OCTA cho thấy những kiểu biến đổi vi mạch khác nhau ở đầu thị thần kinh trong hẹp động mạch cảnh trong và thông động mạch cảnh - xoang hang. Đây là phương pháp không xâm lấn có giá trị hỗ trợ định hướng cơ chế bệnh sinh, theo dõi diễn biến và đánh giá sau can thiệp.

**Từ khóa:** OCTA, đầu thị thần kinh, hẹp động mạch cảnh trong, thông động mạch cảnh - xoang hang, mật độ mạch máu.

### SUMMARY

#### OPTIC NERVE HEAD PERFUSION ON OCT ANGIOGRAPHY: TWO CASE REPORTS OF INTERNAL CAROTID ARTERY STENOSIS AND CAROTID-CAVERNOUS FISTULA

**Purpose:** To describe optic nerve head perfusion characteristics on optical coherence tomography angiography (OCTA) in two large-vessel disorders with different hemodynamic mechanisms: internal carotid artery stenosis and carotid-cavernous fistula.

**Methods:** This report describes two clinical cases

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Bệnh viện đa khoa Tâm Anh Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Vũ Thị Hằng

Email: khoanhkhac1133@gmail.com.

Mã bài: N660

Ngày nhận bài: 24/4/2026

Ngày phản biện khoa học: 23/4/2026

Ngày duyệt bài: 24/5/2026

examined with swept-source OCTA (DRI Triton, Topcon) using a 4.5 × 4.5 mm Angio Disc protocol. Vessel density in the disc center and peripapillary area was analyzed in the superficial, deep, and whole layers.

**Results:** In the patient with internal carotid artery stenosis, vessel density decreased in both the disc center and peripapillary region, particularly in the superficial layer, suggesting reduced inflow to the optic nerve head. In the patient with carotid-cavernous fistula, OCTA showed reduced disc-center vessel density together with heterogeneous peripapillary signals, consistent with complex hemodynamic disturbance related to arteriovenous shunting and venous congestion.

**Conclusion:** OCTA demonstrates distinct microvascular patterns in optic nerve head perfusion according to the underlying hemodynamic mechanism. It may serve as a useful non-invasive adjunct for diagnosis, follow-up, and post-intervention assessment.

**Keywords:** OCTA, optic nerve head, internal carotid artery stenosis, carotid-cavernous fistula, vessel density.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đầu thị thần kinh (ĐTTK) được tạo thành từ khoảng 1,2 triệu sợi trục tế bào hạch võng mạc, được nuôi dưỡng chủ yếu bởi hệ động mạch mi ngắn sau (nguồn cấp chính cho lớp tiền lá sàng và lá sàng) và động mạch trung tâm võng mạc cấp máu cho lớp sợi thần kinh; xuất phát từ động mạch cảnh trong (ĐMCT) thông qua động mạch mắt. Động mạch mắt là một nhánh lớn của ĐMCT, được tách ra ở đoạn trong sọ; đi cùng thần kinh thị giác qua ống thị giác vào ổ mắt.

Mạng lưới mao mạch quanh gai thị gồm đám rối mao mạch hướng tâm quanh gai (RPC), đám rối mao mạch trên (SVP), đám rối mao mạch trung gian (ICP) và đám rối mao mạch sâu (DCP)

Các bệnh lý mạch máu lớn như hẹp ĐMCT và thông động mạch cảnh xoang hang (carotid-cavernous fistula- CCF) có thể gây rối loạn tưới máu ĐTTK theo các cơ chế khác nhau: giảm dòng máu đến trong hẹp động mạch cảnh và tăng áp lực tĩnh mạch trong thông động mạch cảnh xoang hang.

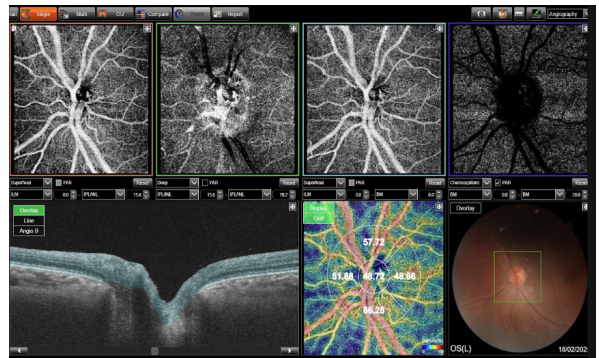
Cơ chế thay đổi lưu lượng máu ĐTTK khá phức tạp và chưa rõ ràng, nó tỉ lệ thuận với áp lực tưới máu (ocular perfusion pressure-OPP) và phụ thuộc vào sức cản thành mạch, huyết áp động mạch và áp lực nội nhãn. Lưu lượng máu ĐTTK có khả năng tự điều chỉnh để duy trì lượng máu ổn định khi có sự thay đổi áp lực tưới máu nhãn cầu trong giới hạn nhất định.

OCTA là kĩ thuật không xâm lấn, ngày càng được áp dụng rộng rãi cho phép đánh giá định tính và định lượng hệ vi mạch ĐTTK theo từng hệ mạch nông, sâu hay toàn bộ; có nhiều ý nghĩa trong định hướng

chẩn đoán và theo dõi điều trị bệnh. Nghiên cứu này nhằm mô tả đặc điểm tưới máu ĐTTK trên OCTA ở hai trường hợp bệnh lý nói trên.

Trên OCTA, các lớp mạch máu võng mạc được phân tích theo độ sâu từ trong ra theo 4 lớp:

- Phức hợp mao mạch nông (SVC): giới hạn từ lớp màng ngăn trong (ILM) đến ranh giới lớp rối trong (IPL).
- Phức hợp mao mạch sâu (DVC) gồm 2 đám rối mao mạch trung gian và sâu, từ lớp rối trong (IPL) đến lớp rối ngoài (OPL).
- Lớp võng mạc ngoài (Outer retinal) không có mạch máu; được giới hạn từ lớp rối ngoài (OPL) đến lớp biểu mô sắc tố (RPE).
- Lớp mao mạch hắc mạc: dưới lớp biểu mô sắc tố 29µm.



Giao diện kết quả mật độ mạch máu đầu thị thần kinh trên máy DRI Triton (Topcon)

## II. BÁO CÁO CA BỆNH

### 2.1 Hẹp động mạch cảnh trong

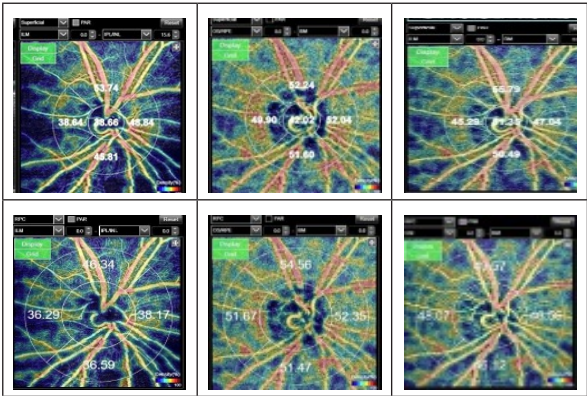
Bệnh nhân nam, 67 tuổi, đi khám vì mắt phải nhìn mờ, không đau nhức. Tiền sử ghi nhận tăng huyết áp, đái tháo đường hơn 10 năm nay; nhồi máu não. Siêu âm Doppler mạch và chụp CT phát hiện xơ vữa ĐMCT bên phải gây hẹp khoảng 75% đường kính lòng mạch. ĐMCT bên trái hẹp khoảng 50%.



Khám ghi nhận thị lực mắt phải 20/800, mắt trái 20/25. Nhãn áp bình thường. Kiểm tra đáy mắt thấy hình ảnh tắc nhánh động mạch dưới mắt phải.

Người bệnh được chỉ định chụp OCT-A máy DRI Triton chế độ 4,5\*4,5mm Angio Disc

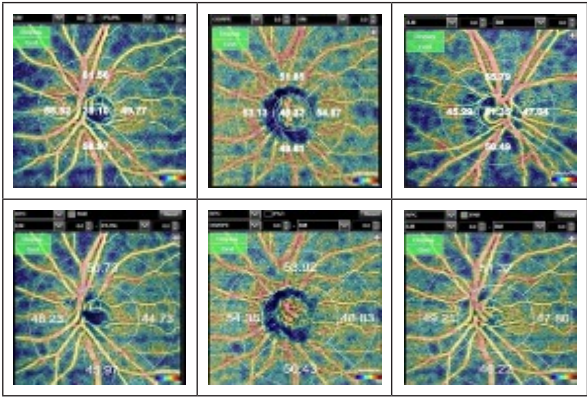
A



| Hệ mạch           | Nông | Sâu   | Toàn bộ |
|-------------------|------|-------|---------|
| Vùng              |      |       |         |
| Trung tâm gai thị | 39.1 | 46.32 | 56.28   |

| Quanh gai |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trên      | 50.73 | 53.92 | 51.32 |
| Dưới      | 45.97 | 50.43 | 46.22 |
| Mũi       | 48.23 | 54.38 | 9.21  |
| TD        | 44.73 | 48.83 | 47.80 |

B



| Hệ mạch           | Nông | Sâu   | Toàn bộ |
|-------------------|------|-------|---------|
| Vùng              |      |       |         |
| Trung tâm gai thị | 39.1 | 46.32 | 56.28   |

| Quanh gai |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trên      | 50.73 | 53.92 | 51.32 |
| Dưới      | 45.97 | 50.43 | 46.22 |
| Mũi       | 48.23 | 54.38 | 49.21 |
| TD        | 44.73 | 48.83 | 47.80 |

Mật độ mạch máu trên OCTA ( Triton) với A: mắt phải bên có hẹp động mạch cảnh trong 75%; B: mắt trái cùng bên hẹp động mạch cảnh trong 50%

So với nhóm đối chứng khỏe mạnh theo nghiên cứu của Oto và cộng sự<sup>1</sup> (mật độ mạch máu vùng trung tâm và quanh gai trong khoảng 45-55% và 50-55%) mật độ mạch máu vùng trung tâm gai thị giảm ở mắt phải nhiều hơn mắt trái và giảm hơn so với nhóm người bình thường; vùng quanh gai giảm rõ ở lớp nông và giảm tương đối đồng đều giữa các góc phần tư. Kiểu biến đổi này gợi ý giảm tưới máu đầu thị thần kinh do giảm lượng máu đến từ hệ động mạch cảnh.

2.2 Thông động mạch cảnh xoang hang

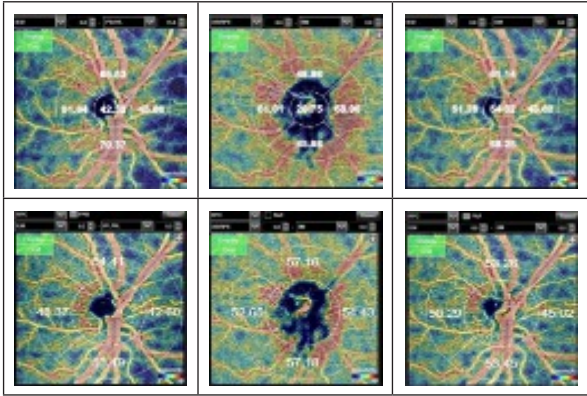
Bệnh nhân nữ, 26 tuổi, đi khám vì đỏ, sưng nề mi trên mắt phải. Không rõ tiền sử chấn thương.

Khám thấy thị lực hai mắt tốt, nhãn áp trong giới hạn bình thường, không lồi mắt, vận nhãn bình thường. Mắt phải kết mạc cương tụ, mạch máu giãn đầy lồi mi trên.

CTA và MRI biểu hiện thông động mạch cảnh xoang hang bên phải ( xoang hang phải rộng, động mạch hóa xoang hang phải; tĩnh mạch mắt phải giãn lớn khoảng 6.8mm)

Chụp OCT-A (DRI Triton) chế độ 4,5\*4,5mm Angio Disc thu được kết quả

C

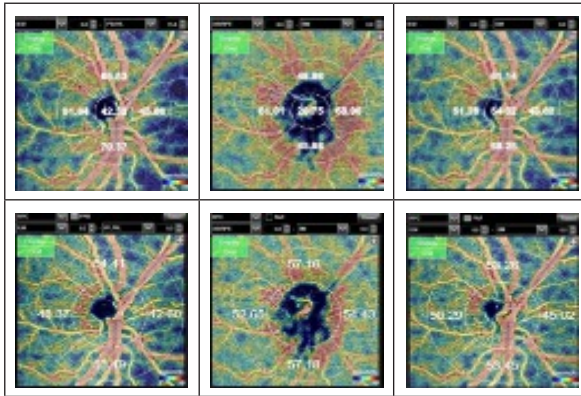


| Hệ mạch           | Nông  | Sâu   | Toàn bộ |
|-------------------|-------|-------|---------|
| Vùng              |       |       |         |
| Trung tâm gai thị | 42.32 | 20.75 | 54.82   |

| Quanh gai |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|
| Trên      | 54.41 | 57.16 | 53.26 |
| Dưới      | 53.49 | 57.18 | 53.45 |
| Mũi       | 42.6  | 52.65 | 45.02 |
| TD        | 48.37 | 54.43 | 50.29 |



D



| Hệ mạch           |       |       |         |
|-------------------|-------|-------|---------|
| Vùng              | Nông  | Sâu   | Toàn bộ |
| Trung tâm gai thị | 47.38 | 19.29 | 48.72   |
| Quanh gai         |       |       |         |
| Trên              | 51.34 | 56.26 | 51.95   |
| Dưới              | 52.66 | 57.98 | 52.74   |
| Mũi               | 46.08 | 57.01 | 47.87   |
| TD                | 49.05 | 54.48 | 49.85   |

Mật độ mạch máu trên OCTA (Trition) với C: mắt phải bên có thông động mạch cảnh xoang hang; D: mắt trái không có thông động mạch cảnh xoang hang

Với ca bệnh này, mật độ mạch máu lớp sâu vùng trung tâm gai thị giảm rõ, trong khi các chỉ số quanh gai giảm không đồng nhất giữa các vùng ở cả hai mắt. Biểu hiện này phù hợp với rối loạn huyết động phức tạp do shunt động - tĩnh mạch, tăng áp lực tĩnh mạch nhãn cầu và thay đổi tốc độ dòng chảy.

Bệnh nhân được gửi khám Chuyên khoa thần kinh và được chẩn đoán xác định thông động mạch cảnh xoang hang, đã được can thiệp nút mạch.

### III. BÀN LUẬN

Kết quả từ hai trường hợp trên cho thấy OCTA có khả năng phản ánh các biến đổi vi tuần hoàn ĐTTK tương ứng với những cơ chế huyết động khác nhau trong bệnh lý mạch máu lớn. Điều này đặc biệt có ý nghĩa vì OCTA là phương pháp không xâm lấn, cho phép đánh giá trực tiếp vi mạch mà trước đây khó tiếp cận.

Động mạch cảnh trong, nguồn cấp máu chính cho não và nhãn cầu qua động mạch mắt (nhánh lớn của ĐMCT) do vậy khi ĐMCT hẹp gây giảm lưu lượng máu đến hệ động mạch mắt dẫn đến giảm áp lực tưới máu nhãn cầu (OPP). Khi mức giảm này vượt quá khả năng tự điều hòa của vi mạch võng mạc và ĐTTK, hậu quả là giảm tưới máu mô.

Trong ca bệnh trên của chúng tôi, công nghệ OCTA được sử dụng để đánh giá và phân tích những thay đổi vi tuần hoàn võng mạc trên bệnh nhân hẹp 70% ĐMCT bên phải và 50% mắt trái. Kết quả chụp Angio Disc 4.5\*4.5mm cho thấy mật độ mạch máu vùng trung tâm gai thị giảm rõ ở cả 2 mắt và mắt phải giảm hơn mắt trái. Mật độ mạch máu quanh gai cũng giảm ở hệ mạch nông biểu hiện sự nhạy cảm thiếu máu của lớp sợi thần kinh hay mạng mạch quanh gai khi giảm dòng máu đến từ ĐMCT; kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây như nghiên cứu của Lahm và cộng sự trên bệnh nhân hẹp động mạch cảnh nặng không triệu chứng cho thấy bệnh nhân hẹp động mạch cảnh có giảm đáng kể mật độ mạch quanh gai cũng như vùng hoàng điểm và mật độ mạch cải thiện đáng kể sau phẫu thuật bóc nội mạc động mạch cảnh.<sup>2</sup> Batu Oto và cộng sự cũng ghi nhận biến đổi vi mạch võng mạc có thể xuất hiện ngay cả ở mức hẹp nhẹ và mật độ tưới máu tỉ lệ nghịch với mức độ hẹp, trong khi Shi và cộng sự cho thấy các chỉ số vi tuần hoàn có xu hướng cải thiện sau can thiệp nong và đặt stent động mạch cảnh.<sup>1,3</sup>

Trong thông động mạch cảnh xoang hang (CCF), cơ chế huyết động phức tạp hơn do sự hình thành shunt động - tĩnh mạch. Dòng máu động mạch cảnh áp lực cao vào xoang tĩnh mạch hang áp lực thấp làm áp lực trong xoang hang tăng lên, dòng máu chảy ngược về phía tĩnh mạch mắt gây ứ trệ tuần hoàn của mắt và hốc mắt dẫn đến giảm tưới máu mô. Tùy từng mức độ áp lực trong xoang hang và thời gian mà có biểu hiện triệu chứng khác nhau. Biểu hiện OCT-A trong CCF không đồng nhất, phụ thuộc vào giai đoạn và mức độ rối loạn huyết động: giai đoạn sớm có thể tăng tín hiệu mạch do dòng chảy nhanh; giai đoạn ứ trệ tĩnh mạch làm giảm tín hiệu do dòng chảy chậm dưới ngưỡng phát hiện; và giai đoạn muộn có thể xuất hiện thiếu máu mô thực sự.

Tuy nhiên cũng cần lưu ý tăng mật độ mạch trên OCT-A không đồng nghĩa với tăng tưới máu thực sự. OCT-A không đo trực tiếp lưu lượng máu mà dựa trên tín hiệu di chuyển của hồng cầu, do đó rất nhạy với dòng chảy chậm.<sup>4</sup> Vì vậy, giảm mật độ mạch trên OCT-A trong CCF có thể phản ánh cả giảm tưới máu thực sự hoặc dòng chảy chậm dưới ngưỡng phát hiện gây giảm tưới máu giả.

Ca bệnh trên của chúng tôi được chẩn đoán MP thông động mạch cảnh xoang hang với biểu hiện lâm sàng MP: mi trên sưng nề, kết mạc cương tụ, mạch máu giãn, không có biểu hiện lồi mắt. Thị lực, vận nhãn bình thường. MT lâm sàng chưa phát hiện bất thường. Kết quả OCTA biểu hiện mật độ mạch máu trung tâm gai thị giảm rõ ở hệ mạch sâu, vùng

quanh gai tăng giảm các vùng không đều nhau ở cả hai bên mắt; có thể hiểu do ứ trệ tĩnh mạch gây rối loạn huyết động, hệ thống xoang ở hai bên mắt thông nhau qua tuần hoàn bàng hệ; tăng áp lực tĩnh mạch thượng củng mạc ảnh hưởng trực tiếp đến hệ mạch sâu (mạng mạch hướng tâm). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Wen trên 54 mắt của 27 đối tượng có CCF 1 bên và nhóm 54 mắt của 27 người đối chứng khoẻ mạnh có độ tuổi và giới tương đương biểu hiện giảm mật độ mạch lớp sâu vùng trung tâm hoàng điểm và quanh gai ở cả 2 mắt cùng với tổn thương lớp sợi thần kinh.<sup>5</sup> Tuy nhiên vùng quanh gai của ca bệnh này không giảm rõ như nghiên cứu của Wen có thể do tính chất ca bệnh đơn lẻ ở giai đoạn sớm.

Ở 2 ca lâm sàng này chưa có theo dõi dọc trước và sau can thiệp phẫu thuật (bóc nội mạc động mạch cảnh và can thiệp nút mạch) nên chưa thấy được rõ được sự biến đổi vì mạch võng mạc cũng như giá trị của OCTA.

Mặc dù là bệnh của 2 chuyên khoa lớn (Tim mạch và Ngoại thần kinh) nhưng lượng lớn bệnh nhân của 2 mắt bệnh này thường có biểu hiện tại mắt và đi khám mắt đầu tiên bởi vậy việc kết hợp giữa OCTA và dấu hiệu lâm sàng có ý nghĩa quan trọng trong định hướng chẩn đoán.

Các nghiên cứu trong tương lai nên bao gồm các nhóm bệnh nhân lớn hơn và đa dạng hơn, đồng thời áp dụng thiết kế nghiên cứu dọc để đánh giá tác động lâu dài của việc can thiệp phẫu thuật lên hệ vi mạch máu võng mạc. Việc kết hợp OCTA với các kỹ thuật chẩn đoán chuyên khoa khác có thể cung cấp

thông tin toàn diện hơn trước các phẫu thuật động mạch cảnh hay can thiệp nút mạch.

## V. KẾT LUẬN:

OCTA là công cụ hữu ích trong đánh giá vi tuần hoàn ĐTTK. Hai bệnh lý hẹp động mạch cảnh trong và thông động mạch cảnh xoang hang gợi ý các biến đổi vi mạch trên OCTA khác biệt, phản ánh cơ chế huyết động riêng biệt.

Việc phối hợp OCTA với lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh mạch máu có thể giúp nâng cao khả năng định hướng chẩn đoán và theo dõi điều trị bệnh.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Batu Oto, B. et al.** Retinal Microvascular Changes in Internal Carotid Artery Stenosis. J. Clin. Med. 12, 6014 (2023).
2. **Lahme, L. et al.** Changes in retinal flow density measured by optical coherence tomography angiography in patients with carotid artery stenosis after carotid endarterectomy. Sci. Rep. 8, 17161 (2018).
3. **Shi, Z. et al.** Investigation of retinal microcirculation alterations following carotid artery angioplasty and stenting using optical coherence tomography angiography. Front. Neurosci. 19, (2025).
4. **Jia, Y. et al.** Quantitative Optical Coherence Tomography Angiography of Choroidal Neovascularization in Age-Related Macular Degeneration. Ophthalmology 121, 1435–1444 (2014).
5. **Wen, X. et al.** Microvascular and neural alterations in carotid cavernous fistulas: An optical coherence tomography angiography study. Clin. Experiment. Ophthalmol. 51, 453–461 (2023).

## MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ ĐÓNG RÒ KHÍ THỰC QUẢN BẰNG TRICHLOACETIC ACID 50% QUA NỘI SOI PHẾ QUẢN Ở TRẺ EM TẠI BỆNH VIỆN NHI TRUNG ƯƠNG

Lê Thanh Chương<sup>1</sup>, Bùi Thị Thúy Nhung<sup>1</sup>, Lê Thị Hồng Hanh<sup>1</sup>, Vũ Tùng Lâm<sup>1</sup>, Lê Thị Hoa<sup>1</sup>, Hoàng Thị Thu Hằng<sup>1</sup>, Lê Vũ Anh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Nhi Trung ương

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Lê Thanh Chương,

Email: chuonlgt@nch.gov.vn,

Mã bài: N569

Ngày nhận bài: 11/4/2026

Ngày phản biện khoa học: 10/4/2026

Ngày duyệt bài: 11/5/2026

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Rò khí - thực quản (RKTQ) là lỗ thông bất thường giữa thực quản và khí quản làm dịch tiêu hóa đi từ thực quản vào đường thở gây nên các biến chứng về hô hấp. Tỷ lệ trẻ bị rò khí thực quản bẩm sinh khoảng 1/2000-4000 trẻ sơ sinh sống ở Mỹ. Nhiều phương pháp đóng rò qua nội soi phế quản đã được áp dụng trên thế