

NGHIÊN CỨU HÌNH THÁI TỔN THƯƠNG ĐỘNG MẠCH VÀNH GÂY HẸP CÓ Ý NGHĨA BẰNG CHỤP CẮT LỚP KẾT QUANG (OCT) TRƯỚC CAN THIỆP ĐỘNG MẠCH TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA KIÊN GIANG

Trần Minh Trung^{1*}, Nguyễn Trung Kiên², Huỳnh Trung Cang¹

1. Bệnh viện Đa khoa Kiên Giang

2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: tmtrung2005@gmail.com

Ngày nhận bài: 12/12/2022

Ngày phản biện: 25/3/2023

Ngày duyệt đăng: 29/5/2023

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Chụp cắt lớp kết quang là phương tiện hình ảnh học với độ phân giải cao giúp xác định hình thái học tổn thương, đường kính động mạch vành tham khảo đầu gần và đầu xa, và độ dài của tổn thương động mạch vành. **Mục tiêu:** Xác định tỷ lệ hình thái học tổn thương động mạch vành, độ dài động mạch tổn thương và đường kính tham khảo đoạn gần và đoạn xa của tổn thương động mạch vành. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang những bệnh nhân hẹp mạch vành có ý nghĩa có chỉ định can thiệp từ tháng 4/2022 đến tháng 5/2023 tại Bệnh viện đa khoa Kiên Giang. **Kết quả:** Tổng cộng 27 trường hợp với 28 tổn thương hẹp có ý nghĩa được tiến hành phân tích. Tuổi trung bình $63,5 \pm 2,26$, nữ chiếm 33,33%. Tỷ lệ hình thái tổn thương động mạch vành bao gồm xơ vữa canxi hóa 71,42%, xơ vữa lipid 32,14%, xơ vữa xơ sợi 57,14%, huyết khối đỏ 10,71%, huyết khối trắng 0%, bóc tách động mạch vành 21,43%. Độ dài tổn thương trung bình $39,43 \pm 3,71$ mm. Đường kính tham khảo đoạn xa và đoạn gần lần lượt là $2,85 \pm 0,98$ mm và $3,62 \pm 0,12$ mm. **Kết luận:** Chụp cắt lớp kết quang trước can thiệp động mạch vành giúp xác định hình thái tổn thương động mạch vành từ đó có kế hoạch can thiệp động mạch vành bao gồm chọn stent, bóng can thiệp và các phương tiện hỗ trợ.

Từ khóa: Chụp cắt lớp kết quang; Siêu âm nội mạch; Can thiệp động mạch vành

ABSTRACT

STUDY OF MORPHOLOGICAL SIGNIFICANTLY CORONARY ARTERY STENOSIS BEFORE PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION USING OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY (OCT) IN KIEN GIANG GENERAL HOSPITAL

Trần Minh Trung^{1*}, Nguyễn Trung Kiên², Huỳnh Trung Cang¹

1. Kien Giang General Hospital

2. Can Tho University Medicine and Pharmacy

Background: Optical coherence tomography is a high-resolution imaging modality that can lead to determine accurately lesions morphology, length, proximal and distal reference diameter. **Objectives:** To determine injuries morpholgy, length, proximal and distal lesion reference diameter. **Methods:** A discriptive study from April 2022 to May 2023 in Kien Giang General Hospital, all patients with significant coronary artery narrowing that need percutaneous coronary intertervention were enrolled. **Results:** In total, 28 lesions in 27 patients were analyzed. Mean age 63.5 ± 2.26 , with 33.33% female. The rate of coronary lesions morphology comprised of calcified plaque was 71.42%, lipid plaque was 32.14%, fibrous plaque was 57.14%, red thrombus was 10.71%, white thrombus was 0%, and dissection was 21.43%. Mean lesions length was 39.43 ± 3.71 mm. Mean distal and proximal reference diameter was 2.85 ± 0.98 mm and 3.62 ± 0.12 mm,

respectively. **Conclusions:** Percutaneous coronary intervention using optical coherence tomography to help to determine coronary artery lesion morphology, lesion length and lesion reference diameter. Optical Coherence Tomography also helped to find a precise PCI strategy such as stent selection, balloon selection and other supporting equipments.

Keywords: Optical coherence tomography; Intravascular ultrasound; Percutaneous coronary intervention

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hình ảnh mạch vành bằng chụp mạch là phương pháp chẩn đoán hình ảnh thường quy để đánh giá giải phẫu động mạch vành và hướng dẫn can thiệp đặt stent động mạch vành. Tuy nhiên, hình ảnh lòng mạch vành 2 chiều không thể mô tả chính xác thành động mạch, đánh giá đường kính mạch máu và đặc tính thành phần mảng xơ vữa, hoặc không thể đánh giá trực tiếp kết quả can thiệp đặt stent mạch vành. Hình ảnh học IVUS (Intravascular Ultrasound), OCT (Optical Coherence Tomography) cung cấp hình ảnh rất giá trị được sử dụng trong can thiệp để tối ưu hóa đặt stent và giảm biến chứng liên quan đến đặt stent mạch vành.

Phân tích hình ảnh trước can thiệp nhằm để xác định thành phần và sự phân bố mảng xơ vữa (canxi, mảng giàu lipid...) để xác định chiến lược can thiệp như dùng mũi khoan Rota (Rotational Atherectomy), bóng cắt hay bóng scoring hoặc đặt stent trực tiếp (để giảm thuyên tắc xa do lipid) và dễ dàng chọn lựa kích thước và độ dài stent. OCT có giá trị nhận dạng, định vị và định lượng mảng canxi có độ chính xác cao hơn hình ảnh chụp mạch cản quang và xác định độ sâu của mảng canxi chính xác hơn IVUS. Khi cung canxi $>180^\circ$, dày $>0,5\text{mm}$ và dài $>5\text{mm}$ làm tăng nguy cơ stent không bung đủ. Đo đường kính động mạch vành trước rất quan trọng để loại trừ vị trí tái định dạng âm và chọn lựa đường kính stent chính xác nhằm tránh nguy cơ vỡ động mạch. Chọn lựa chiều dài stent chính xác là quan trọng được nhấn mạnh bằng việc khi stent không phủ hết tổn thương tiên đoán cho thất bại đặt stent (như huyết khối trong stent, tái hẹp trong stent) và MACE (Major Adverse Cardiac Events).

Từ những lợi ích của đánh giá tổn thương động mạch vành trước can thiệp đã được chứng minh. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với các mục tiêu: (1) Xác định tỷ lệ các tổn thương xơ vữa canxi hóa, xơ vữa lipid, xơ vữa xơ sợi, huyết khối đỏ, huyết khối trắng và bóc tách động mạch vành trước can thiệp. (2) Xác định độ dài tổn thương, đường kính động mạch vành tham khảo đoạn xa và đoạn gần.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu gồm tất cả bệnh nhân bệnh động mạch vành có ý nghĩa và có chỉ định can thiệp nhập khoa Nội tim mạch bệnh viện Kiên Giang từ tháng 4/2022 đến tháng 5/2023.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu:

- + Bệnh động mạch vành ổn định không đáp ứng điều trị nội khoa có hẹp động mạch vành về đường kính $\geq 70\%$ hay tổn thương không ổn định trên chụp mạch cản quang.
- + Hội chứng vành cấp có tổn thương hẹp động mạch vành có ý nghĩa $\geq 70\%$ hay tổn thương không ổn định trên chụp mạch cản quang.
- + Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

- + Có nhiều bệnh đồng mắc với thời gian kì vọng sống <12 tháng
- + Không dùng được thuốc điều trị huyết khối
- + Thiếu máu nặng, giảm tiểu cầu, hoặc giảm bạch cầu
- + Tiền sử xuất huyết nặng (xuất huyết não, xuất huyết tiêu hóa hoặc xuất huyết khác)
- + Tổn thương tắc mạn tính động mạch liên thất trước hoặc động mạch mũ hoặc động mạch vành phải không đi qua được, và
- + Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu
- + Bác sĩ can thiệp mạch vành < 200 trường hợp mỗi năm cũng không tham gia nghiên cứu này.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.
- **Cỡ mẫu:** dùng công thức ước tính một số trung bình với $n=25$ tổn thương, thực tế chúng tôi đã nghiên cứu trên 27 bệnh nhân với 28 tổn thương.

- Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện

- Nội dung và phương pháp thu thập số liệu:

+ Hình thái học mảng xơ vữa trên chụp cắt lớp kết quang

Đánh giá chi tiết hình thái học động mạch vành bình thường và tổn thương bằng OCT. Động mạch vành bình thường gồm 3 lớp biểu hiện bằng 3 lớp tăng sáng trên OCT. Nếu mất cấu trúc này sẽ biểu hiện nhiều dạng tổn thương xơ vữa khác nhau. Hình 1.3 cho thấy nhiều dạng tổn thương của động mạch vành trên OCT, từ tổn thương dạng sợi tăng sáng, đến tổn thương giảm sáng giàu lipid, tổn thương tăng sáng canxi hóa hoặc tổn thương huyết khối đỏ giảm sáng và huyết khối trắng tăng sáng. OCT giúp xác định tổn thương canxi hóa đặc hiệu qua “quy luật 5s”: 1 điểm nếu độ dày nhất >0.5 mm, 1 điểm nếu chiều dài liên tục >5 mm, và 1 điểm nếu cung lớn nhất > 50% chu vi mạch máu (ví dụ >180 độ chu vi). Nếu tổng điểm ≥ 3 khả năng bung nở trơn vền của stent là rất thấp. Vì vậy cần các biện pháp hỗ trợ khác như bóng cất hoặc khoan cắt mảng xơ vữa để stent được áp dễ dàng hơn, giảm nguy cơ tái hẹp trong stent hoặc huyết khối trong stent.

+ Phương pháp đo đường kính và độ dài tổn thương động mạch vành

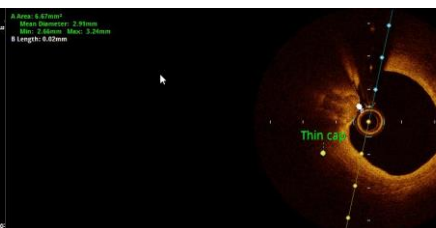
Có 2 cách để xác định đường kính của stent: 1) Nếu dựa vào đường kính lòng mạch cần tăng 0,25–0,5mm lên đường kính gần nhất so với đường kính tham khảo, 2) Nếu dựa vào đường kính của lớp áo ngoài thì giảm 0,25–0,5mm gần đường kính tham khảo gần nhất. Sau đó, nếu stent chưa áp hoặc chưa bung nở tốt thì dùng bóng áp lực cao hoặc bóng thường để nong lại trong stent. Độ dài tổn thương động mạch vành là khoảng cách từ vị trí bình thường đến bình thường có chứa tổn thương ý nghĩa. Đồng thời, đầu gần và đầu xa của độ dài tổn thương này không chứa xơ vữa giàu lipid tránh gây vỡ sau khi stent đã được bung.



Hình 1: Xơ vữa canxi hóa mức độ nhẹ



Hình 2: Xơ vữa canxi hóa mức độ trung bình



Hình 3: Xơ vữa canxi hóa có cấp mỏng = 0,2 µm

- **Xử lý và phân tích số liệu:** sử dụng phần mềm Stata for Windows phiên bản 13.0 để xử lý và phân tích số liệu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của dân số nghiên cứu

Qua nghiên cứu 27 trường hợp (28 tổn thương) OCT từ tháng 4/2022 đến 5/2023, có 9 nữ chiếm 33,33% dân số nghiên cứu, tuổi trung bình $63,5 \pm 2,26$ tuổi, nhỏ nhất 40 tuổi và cao nhất 87 tuổi. Trong 27 trường hợp khảo sát OCT bao gồm 15 trường hợp đau thắt ngực ổn định, chiếm 55,6%, có 4 trường hợp đau thắt ngực không ổn định, chiếm 14,8%, và có 8 trường hợp nhồi máu cơ tim cấp, chiếm 29,6%, trong đó 6 trường hợp nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên (bao gồm 1 trường hợp nhồi máu cơ tim cấp do chấn thương) và 2 trường hợp nhồi máu cơ tim cấp không ST chênh lên.

3.2. Tỷ lệ tổn thương xơ vữa động mạch vành trước can thiệp

Bảng 1. Tỷ lệ tổn thương xơ vữa trên OCT trước can thiệp mạch vành

Tổn thương	Số tổn thương (n=28)	Tỷ lệ (%)
Xơ vữa canxi hoá	20/28	71,42
Xơ vữa Lipid	9/28	32,14
Xơ vữa xơ sợi	16/28	57,14
Huyết khối đỏ	3/28	10,71
Huyết khối trắng	0/28	0,0
Bóc tách động mạch vành	6/28	21,43
Cấp mỏng	6/28	21,42

Nhận xét: hình thái động mạch vành qua OCT được ghi nhận nhiều nhất là xơ vữa canxi hóa chiếm tỉ lệ 71,42%, thấp nhất là hình thái huyết khối trắng.

Bảng 2. Tỷ lệ phân độ tổn thương canxi hóa trên OCT

Mức độ tổn thương canxi hóa	Số tổn thương	Tỷ lệ (%)
Xơ vữa canxi hoá nhẹ	5/20	25
Xơ vữa canxi hoá trung bình	9/20	45
Xơ vữa canxi hoá nặng	6/20	30

Nhận xét: trong 20 tổn thương xơ vữa canxi có 6 tổn thương canxi hóa nặng với điểm canxi hóa trên 3 điểm theo qui luật 5's, chiếm 30% trên bệnh nhân đau thắt ngực ổn định và 14 tổn thương xơ vữa canxi hóa nhẹ và trung bình, trong đó 5 trường hợp canxi hóa nhẹ, 9 trường hợp canxi hóa trung bình.

Có 6 tổn thương cấp mỏng chủ yếu gặp trên bệnh nhân đau thắt ngực không ổn định, trong đó có 1 tổn thương kèm canxi hóa với cung canxi 270 độ và độ dày canxi 1,08mm. Có 3 trường hợp huyết khối đỏ, trong đó có 2 trường hợp nhồi máu cơ tim cấp type 1 và 1 trường hợp nhồi máu cơ tim cấp do chấn thương, chưa ghi nhận trường hợp huyết khối trắng. Bóc tách động mạch vành có 6 tổn thương, chiếm 21,43%, trong đó có 2 trường hợp bóc tách tự phát. Ngoài ra, các tổn thương phối hợp bao gồm xơ vữa xơ sợi kèm xơ vữa canxi hoá, xơ vữa xơ sợi với xơ vữa lipid và hỗn hợp xơ vữa xơ sợi, xơ vữa lipid, xơ vữa canxi hoá và bóc tách động mạch vành.

3.3. Độ dài tổn thương và đường kính mạch vành trước can thiệp

Kết quả được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Độ dài tổn thương mạch vành trước can thiệp

Độ dài	Giá trị trung bình (mm)
Độ dài tổn thương	$39,43 \pm 3,71$

Nhận xét: độ dài tổn thương trung bình là 39,43mm, tổn thương ngắn nhất 8mm và tổn thương dài nhất 85mm.

Bảng 4. Đường kính mạch vành tham khảo đoạn xa và đoạn gần trước can thiệp

Đường kính	Giá trị trung bình (mm)
Đường kính tham khảo đoạn xa	$2,85 \pm 0,98$
Đường kính tham khảo đoạn gần	$3,62 \pm 0,12$

Nhận xét: Đường kính tham khảo đoạn xa trung bình là 2,85mm và đoạn gần là 3,62mm.

V. BÀN LUẬN

4.1. Hình thái học mảng xơ vữa trên OCT

Trên chụp mạch cản quang khó xác định các tổn thương xơ vữa động mạch, ngoại trừ xơ vữa canxi hóa hoặc huyết khối. Ngược lại, các tổn thương xơ vữa động mạch vành trên OCT có thể định danh một cách rõ ràng nhờ hình ảnh độ phân giải cao. Hình ảnh huyết khối trắng hoặc huyết khối đỏ không thể phân biệt được trên chụp mạch cản quang, nhưng trên OCT phân biệt rất chính xác hai tổn thương này. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tổn thương xơ vữa canxi hóa chiếm ưu thế do đối tượng bệnh nhân nguy cơ cao, lớn tuổi và có nhiều bệnh lý kèm theo. Theo tác giả Fujino và cộng sự, tổn thương này phân làm 3 nhóm bao gồm tổn thương canxi hóa nặng với điểm số theo qui luật 5's từ 3 điểm trở lên, nhóm trung bình 1-2 điểm và nhóm nhẹ không có điểm. Từ phân nhóm tổn thương canxi hóa chúng tôi lựa chọn phương pháp chuẩn bị tổn thương phù hợp, với mức độ canxi hóa nặng sẽ lựa chọn khoan cắt mảng xơ vữa nếu điều kiện cho phép. Hình thái tổn thương hỗn hợp bao gồm xơ vữa xơ sợi, canxi hoá, bóc tách tự phát và xơ vữa lipid cho thấy sự đa dạng trong hình thái của tổn thương trên cùng một động mạch vành. Ngoài ra cũng có hình thái tổn thương xơ vữa lipid, tổn thương có cấp mỏng, nguy cơ vỡ mảng xơ vữa và bóc tách mép stent rất cao gây ra hội chứng mạch vành cấp cũng được phát hiện trong nghiên cứu chúng tôi. Hình thái tổn thương cấp mỏng trong nghiên cứu chúng tôi ghi nhận 6 tổn thương, trong đó chủ yếu bệnh cảnh đau thắt ngực không ổn định chiếm đa số 2/3 tổn thương, còn lại là tổn thương cấp mỏng thuộc bệnh cảnh đau thắt ngực ổn định. Trong bài tổng quan của tác giả Ziad Ali và cộng sự cũng mô tả rõ ràng các hình thái tổn thương động mạch vành trên OCT, giúp ích rất nhiều trong việc xác định hình thái tổn thương trước khi can thiệp động mạch vành. Tổn thương huyết khối trắng không ghi nhận được do bệnh nhân ở xa không đến kịp trong những giờ đầu của nhồi máu cơ tim. Hình thái huyết khối đỏ ghi nhận ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp.

4.2. Độ dài tổn thương động mạch vành và đường kính mạch vành tham khảo trên OCT

Độ dài tổn thương động mạch vành

Khi xác định chiều dài tổn thương động mạch vành bằng chụp mạch cản quang thường dựa vào vị trí hẹp có ý nghĩa, sau đó xác định đầu xa và đầu gần của tổn thương và lấy khoảng cách giữa hai vị trí bình thường đó. Tuy nhiên, khi dùng phương pháp này để đo

chiều dài của tổn thương sẽ khó tránh khỏi vị trí của stent đặt lên những vùng giàu lipid trong động mạch vành. Từ đó, có thể tạo nên hội chứng mạch vành cấp do xác định sai vị trí của stent. OCT có lợi điểm nhờ xác định được hình thái học của mảng xơ vữa vì thể chọn vị trí đầu gần và đầu xa của stent ở khoảng mạch vành bình thường để tránh tiềm ẩn nguy cơ gây nên hội chứng mạch vành cấp. Trong phân tích của tác giả Osborn và cộng sự cho thấy sự gia tăng độ dài của stent khi can thiệp bằng hướng dẫn của OCT. Các tác giả nhận định rằng nhờ nhận biết được đặc điểm của hình thái học tổn thương nên việc xác định chiều dài chính xác hơn so với chụp mạch đơn thuần.

Đường kính mạch vành tham khảo

Chọn lựa stent dựa vào đường kính tham khảo đoạn xa của tổn thương nên việc xác định đường kính đoạn gần và đoạn xa của tổn thương đóng vai trò quan trọng. Nhờ OCT việc xác định đường kính tham khảo đoạn gần và đoạn xa của tổn thương mạch vành tương đối đơn giản và có giá trị chính xác cao. Khi chọn đúng kích thước stent sẽ giảm được nguy cơ bóc tách mép xa hoặc mép gần động mạch vành, giảm nguy cơ huyết khối trong stent và tái hẹp trong stent. Trong nghiên cứu của van Zandvoort nếu bóc tách mép stent không được phát hiện và điều trị kịp thời sẽ gia tăng 6,7% nguy cơ biến cố tim mạch trong 1 năm.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ hình thái tổn thương động mạch vành bao gồm xơ vữa canxi hóa là 71,42%, xơ vữa lipid chiếm 32,14%, xơ vữa xơ sợi chiếm 57,14%, huyết khối đỏ chiếm 10,71%, huyết khối trắng là 0%, bóc tách động mạch vành chiếm 21,43%. Độ dài tổn thương trung bình $39,43 \pm 3,71$ mm. Đường kính tham khảo đoạn xa và đoạn gần lần lượt là $2,85 \pm 0,98$ mm và $3,62 \pm 0,12$ mm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ali, Z.A., et al., Intracoronary optical coherence tomography: state of the art and future directions. *EuroIntervention*. 2021. 17(2), e105-e123, doi: 10.4244/EIJ-D-21-00089.
2. Osborn, E.A., et al., Safety and efficiency of percutaneous coronary intervention using a standardised optical coherence tomography workflow. *Eurointervention: Journal of Europcr in Collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology*. 2023. 18(4), 1178-1187, doi: 10.4244/EIJ-D-22-00512
3. Prati, F., et al., Suboptimal stent deployment is associated with subacute stent thrombosis: optical coherence tomography insights from a multicenter matched study. From the CLI Foundation investigators: the CLI-THRO study. *American heart journal*. 2015. 169(2), 249-256, doi: 10.1016/j.ahj.2014.11.012.
4. Van Zandvoort, L.J., et al., Predictors for clinical outcome of untreated stent edge dissections as detected by optical coherence tomography. *Circulation: Cardiovascular Interventions*. 2020. 13(3), e008685, doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.119.008685
5. Ali, Z.A., et al., Optical coherence tomography compared with intravascular ultrasound and with angiography to guide coronary stent implantation (ILUMIEN III: OPTIMIZE PCI): a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016. 388(10060), 2618-2628, doi: 10.1016/S0140-6736(16)31922-5.
6. Bucchieri, S., et al., Clinical outcomes following intravascular imaging-guided versus coronary angiography-guided percutaneous coronary intervention with stent implantation: a systematic review and Bayesian network meta-analysis of 31 studies and 17,882 patients. *JACC: Cardiovascular Interventions*, 2017. 10(24), 2488-2498, doi: 10.1016/j.jcin.2017.08.051.

7. Jones, D.A., et al., Angiography alone versus angiography plus optical coherence tomography to guide percutaneous coronary intervention: outcomes from the Pan-London PCI Cohort. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2018. 11(14), 1313-1321, doi: 10.1016/j.jcin.2018.01.274.
 8. Fujino, A., et al., A new optical coherence tomography-based calcium scoring system to predict stent underexpansion. *EuroIntervention: journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology*. 2018. 13(18): p. e2182-e2189, doi: 10.4244/EIJ-D-17-00962.
-