

El rol fundamental de la tomografía de coherencia óptica en el MINOCA: un caso de SCACEST y úlcera de placa en la arteria descendente anterior

The fundamental role of optical coherence tomography in MINOCA: a case of STEMI and plaque ulcer in the left anterior descending artery

Giuliana Corna¹, Fernando Cohen¹, Alejandro D. Fernández¹, Carla R. Agatiello¹

RESUMEN

El infarto de miocardio sin obstrucciones coronarias significativas (MINOCA) constituye entre el 1 al 15% de los casos de síndromes coronarios agudos. Su diagnóstico representa un desafío en el cual las imágenes intravasculares juegan un rol crucial para determinar su etiología. Se describe el caso de una paciente con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST anterior Killip y Kimball III sin estenosis coronarias angiográficamente significativas en la coronariografía, a quien se le realizó una tomografía de coherencia óptica con evidencia de placa aterosclerótica ulcerada en el tercio proximal de la arteria descendente anterior.

Palabras clave: síndrome coronario agudo, MINOCA, tomografía de coherencia óptica.

ABSTRACT

Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA) represents between 1% and 15% of cases of acute coronary syndromes. Its diagnosis represents a challenge, in which intravascular imaging plays a crucial role in determining its etiology. We describe the case of a patient with acute coronary syndrome with anterior ST-segment elevation Killip and Kimball III without angiographically significant coronary stenosis on angiography, in whom we performed an optical coherence tomography with evidence of ulcerated atherosclerotic plaque in the proximal anterior descending artery.

Key words: acute coronary syndrome, MINOCA, optical coherence tomography.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2025;16(1):30-33. <https://doi.org/10.30567/RACI/202501/0030-0033>

INTRODUCCIÓN

El infarto de miocardio sin obstrucciones coronarias significativas (MINOCA) constituye entre el 5 y el 15% de los casos de síndromes coronarios agudos (SCA), dependiendo de la población estudiada¹. El concepto inicial de que el MINOCA es una condición benigna se ha revisado en los últimos años. Hoy está claro que estos pacientes presentan una menor supervivencia y mayor riesgo de sufrir eventos adversos en comparación con individuos sanos de la misma edad y sexo². Se trata de una entidad heterogénea, dado que puede ser originada por diversas causas entre las que se encuentran las de origen aterosclerótico como la disrupción de placa coronaria (rotura, erosión, úlcera o nódulos calcificados) y no ateroscleróticas, como la disección espontánea, el vasoespasm, la embolia y la disfunción microvascular¹.

El diagnóstico etiológico del MINOCA puede representar un desafío, pero es fundamental, ya que el tratamiento dependerá de la causa subyacente. Por ello, es crucial realizar una evaluación exhaustiva de estos pacientes. Los consensos actuales recomiendan un enfoque basado en imágenes multimodales para comprender mejor la fisiopatología implicada^{1,2}. Las imágenes intracoronarias juegan un papel clave para identificar la causa precisa del MINOCA. Es por esto que se sugiere, cuando sea posible, la utilización de tomo-

grafía de coherencia óptica (OCT) o ecografía intravascular (IVUS), especialmente cuando se sospecha disrupción de placa. La OCT ofrece una resolución diez veces mayor que la IVUS en lo que respecta a las estructuras de la pared interna y las características tisulares, por lo que es la modalidad preferida en estos escenarios^{2,3}.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de una mujer de 82 años, hipertensa, sin antecedentes cardiovasculares conocidos y con diagnóstico de mieloma múltiple recaído a múltiples líneas terapéuticas, que se encontraba bajo tratamiento quimioterápico con daratumumab, dexametasona mensual y pomalidomida. Consultó a la guardia por disnea progresiva hasta clase funcional IV de 24 horas de evolución, sin otra sintomatología asociada.

Al ingreso, la paciente se encontraba hipertensa, saturando 89% al aire ambiente, taquicárdica y taquipneica. Por dicho motivo, se decidió asegurar la vía aérea con intubación orotraqueal.

El laboratorio de ingreso mostró una anemia normocítica normocrómica (hemoglobina de 10 g/dl, similar a previos), función renal conservada y troponina ultrasensible elevada (1486 pg/ml, para un valor normal de hasta 14 pg/ml). El electrocardiograma de ingreso se encontraba en ritmo sinusal, a 100 latidos por minuto, con supradesnivel del segmento ST en derivaciones anteriores (**Figura 1**). En el ecocardiograma se observó un deterioro moderado a severo de la función sistólica ventricular izquierda nueva con aquinesia anteroseptal de base a punta, anterior medial y apicoanterior. Interpretando el cuadro como un SCA con elevación

1. Servicio de Hemodinamia, Hospital Italiano de Buenos Aires

✉ Correspondencia: Giuliana Corna. Tte. Gral. J. Domingo Perón 4190, C1199ABB CABA, Argentina. giuliana.corna@hospitalitaliano.org.ar

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 22/11/2024 | Aceptado: 26/02/2025

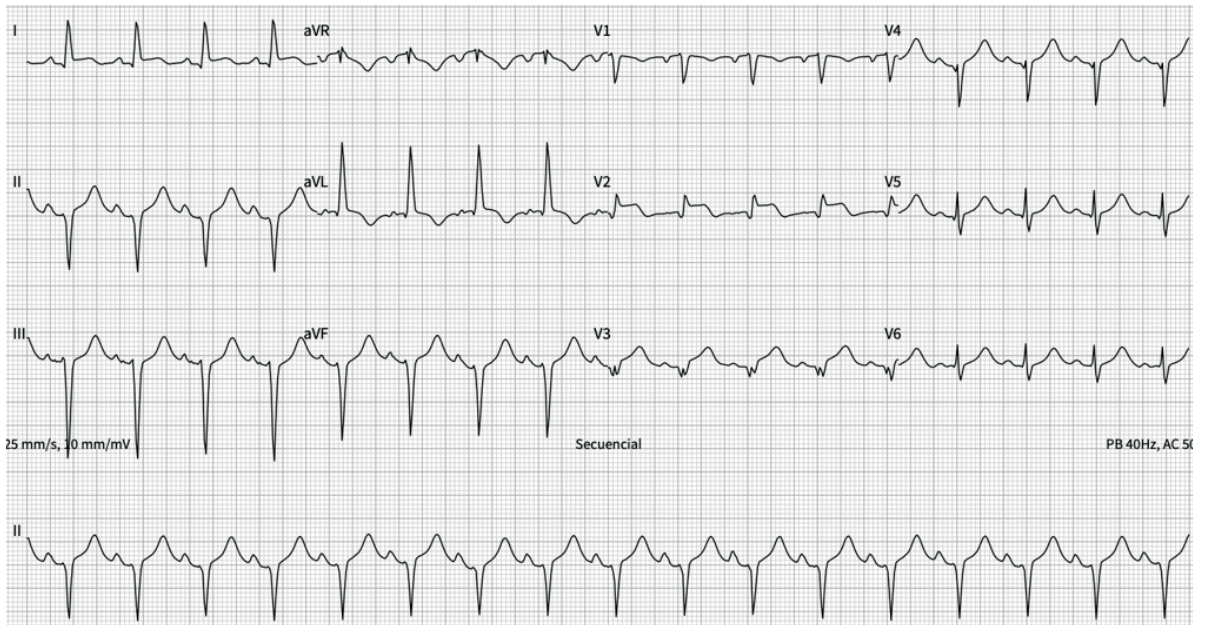


Figura 1. ECG de ingreso. Ritmo sinusal, a 100 latidos por minuto, eje desviado a la izquierda. QRS angosto con supradesnivel del segmento ST en derivaciones V2-V4 y DI.

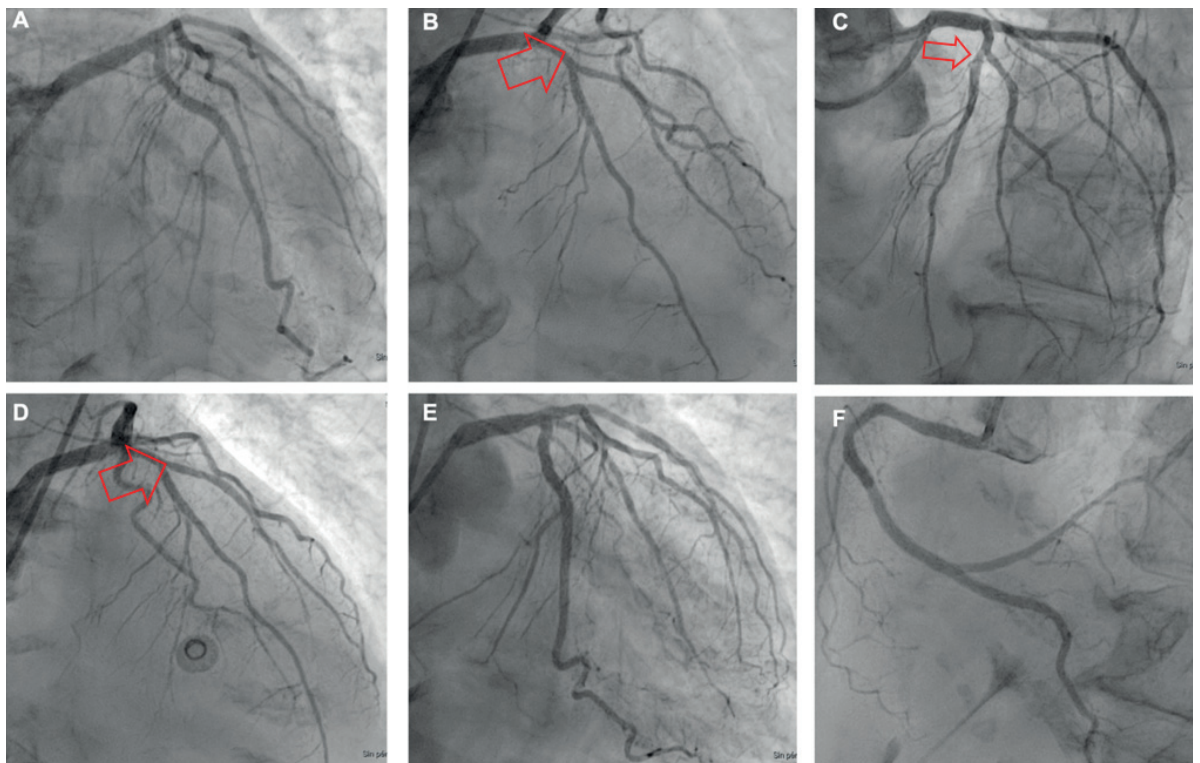


Figura 2. Cinecoronariografía diagnóstica de urgencia. Arteria coronaria izquierda: A) Proyección caudal derecha, B) Proyección craneal estricta, C) Proyección craneal izquierda, D) Proyección craneal derecha, E) Proyección caudal estricta; se visualizan irregularidades parietales sin estenosis angiográficamente significativa. Se visualiza en el tercio proximal de la arteria descendente anterior una estenosis del 20%. (flecha roja), con flujo TIMI III. Arteria coronaria derecha: F) Proyección oblicua izquierda. Se observan irregularidades parietales, sin estenosis angiográficamente significativas.

del segmento ST Killip y Kimball III, la paciente recibió carga de aspirina y clopidogrel y se solicitó una cinecoronariografía con eventual angioplastia de emergencia. El estudio evidenció arterias coronarias con irregularidades parietales, sin estenosis angiográficamente significativas y con flujo TIMI III (**Figura 2**). Ante esta situación y habiendo interpretado el cuadro clínico como un MINOCA se decidió realizar una imagen intracoronaria. En este caso,

se optó por la OCT dado su mayor definición y capacidad para visualizar las distintas capas de la pared arterial y caracterizar las placas ateroscleróticas. Esta mostró en el tercio proximal de la arteria descendente anterior, inmediatamente proximal al nacimiento del primer ramo diagonal de gran desarrollo, una imagen hipointensa y homogénea con una capa fibrótica fina con una solución de continuidad, compatible con placa lipídica ulcerada (**Figura 3 A**). A su vez, a

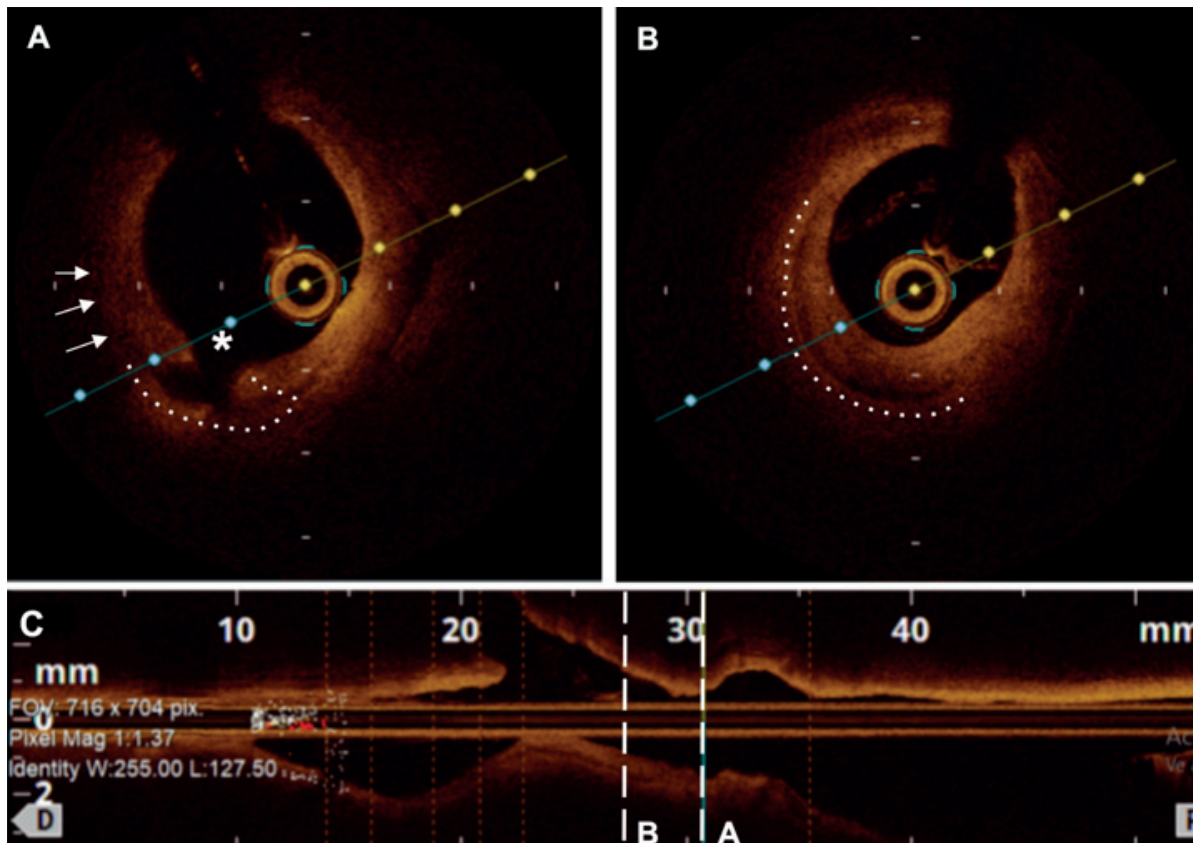


Figura 3. Imagen de tomografía de coherencia óptica, cortes transversales (A, B) y corte longitudinal (3A) de arteria descendente anterior. A) Se observa imagen hipointensa y homogénea (flechas) con capa fibrosa fina con solución de continuidad (asterisco) compatible con placa ulcerada (línea punteada). B) Se observa imagen en semiluna hipointensa en la capa media compatible con hematoma intramural (línea punteada).

unos pocos milímetros hacia distal se visualizaba en la capa media una imagen en semiluna hiperintensa, compatible con hematoma intramural (**Figura 3 B**). Por otro lado, cabe destacar que no se observó material endoluminal que comprometiera la luz del vaso (**Figura 3 A y B**).

Dado que la paciente permaneció hemodinámicamente estable, sin requerimiento de drogas vasoactivas, con flujo TIMI III en la arteria descendente anterior y un área intraluminal aceptable, se optó por una estrategia conservadora y se dio por finalizado el procedimiento. La paciente continuó sus cuidados en unidad coronaria y recibió tratamiento médico con doble antiagregación con aspirina y clopidogrel. Presentó una evolución favorable, por lo que fue dada de alta y continuó sus controles cardiológicos por ambulatorio, sin presentar eventos a 6 meses de seguimiento.

DISCUSIÓN

Este caso resulta de gran interés por múltiples motivos. En primer lugar, nuestra paciente debutó con un SCA con elevación del segmento ST Killip y Kimball III, dejando en manifiesto que el MINOCA puede generar un gran impacto clínico con implicancias más severas. Existe una subrepresentación de pacientes con MINOCA en contexto de SCA con elevación del ST, ya que es más frecuente que se manifieste como un SCA sin elevación del ST (8-10% vs. 2,8-4,4%)⁴. Determinar su incidencia real es clave, ya que estos pacientes pueden requerir estudios y tratamientos específicos. Además, el MINOCA no es una condición benigna: tiene una mortalidad del 3,6% a 30 días y 4,5% al año en pacientes que se presentan con SCA con elevación del ST⁵.

En segundo lugar, el caso ejemplifica el rol fundamental de las imágenes intravasculares para identificar la causa subyacente del MINOCA. La OCT nos permitió confirmar la disrupción de la placa aterosclerótica (úlcer de placa). Esta puede desencadenar la formación de trombos, generando un infarto por embolización distal, espasmo coronario superpuesto o incluso por trombosis completa transitoria con trombólisis espontánea¹. También es importante destacar que el momento de realización de la OCT es crucial en la evaluación del MINOCA, ya que presenta un alto rédito diagnóstico cuando se lleva a cabo de manera simultánea con la angiografía inicial^{3,6}. Este enfoque orientado al uso de imágenes intravasculares permite la identificación inmediata de posibles lesiones culpables que no suelen ser visibles solo con la angiografía, como lo ejemplifica nuestro caso clínico³. Reynolds et al. reportaron que en mujeres con MINOCA a quienes se les realizó OCT inmediatamente después de la cinecoronariografía, se logró identificar lesiones culpables o probables en el 46% de las participantes, destacando la utilidad de la técnica en la fase aguda⁶. Además, la integración de la OCT con otras modalidades de imágenes cardiovasculares, como la resonancia magnética cardíaca (RMC), mejora aún más la precisión diagnóstica. Está demostrado que combinación de OCT con RMC puede identificar la causa subyacente del MINOCA en una proporción significativa de pacientes, orientando el manejo posterior y las estrategias de prevención secundaria⁷. Es por esto que, en general, la literatura respalda el uso de la OCT durante la evaluación angiográfica inicial en pacientes con MINOCA para identificar rápidamente las patologías subyacentes y guiar la toma de decisiones clínicas y terapéuticas.

La OCT supera algunas limitaciones de la cinecoronariografía, permitiendo una visualización en tiempo real y corte transversal de 360°, lo que es crucial para diferenciar los distintos diagnósticos diferenciales del MINOCA, que pueden ser causas ateroscleróticas y no ateroscleróticas^{1,8}. Las primeras, como la ruptura, erosión, ulceración y nódulos calcificados, constituyen el 40% de los casos de MINOCA. En la ruptura de placa muestra una discontinuidad de la cápsula fibrosa, mientras que la erosión se caracteriza por un trombo sin signos de ruptura. El nódulo calcificado aparece como una región de baja señal que protruye hacia el lumen. En cuanto a las causas no ateroscleróticas, la OCT es capaz de detectar la disección coronaria espontánea, caracterizada por una separación de las capas de la pared coronaria debido a hemorragia intramural, con o sin desgarro de la íntima. También resulta útil para distinguir mecanismos de tromboembolia causantes del MINOCA⁸. En nuestro caso, la amplia resolución de la OCT nos permitió diagnosticar con claridad la ulceración de la placa lipídica asociada a un hematoma intramural (**Figura 3**).

Por último, dado que la evidencia sobre el tratamiento del MINOCA es limitada, resulta importante reportar la estrategia terapéutica adoptada en nuestro caso. Aunque el tema es controvertido, documentos de posición sugieren que los pacientes con MINOCA con disrupción de placa podrían beneficiarse del tratamiento antiagregante con aspirina, ya que la fisiopatología se asemeja a la del infarto de miocardio tipo I. Además, se considera razonable la inclusión de un segundo antiagregante, como en nuestro caso el clopidogrel¹. Por otro lado, no es nuestra práctica habitual la angioplas-

tia en pacientes con MINOCA y disrupción de placa, ya que la evidencia a favor de esta estrategia es escasa¹. De hecho, un pequeño estudio que evaluó pacientes con MINOCA tratados únicamente con doble antiagregación plaquetaria reportó una tasa de revascularización aceptable del 5,7% a un año del evento⁹. Además, aunque la incidencia de complicaciones asociadas a la angioplastia actualmente es baja, no se puede ignorar el riesgo de eventos adversos, como la trombosis del *stent*, reestenosis o neoaterosclerosis¹.

CONCLUSIÓN

Este caso refleja la importancia de una evaluación diagnóstica exhaustiva en pacientes con MINOCA para dilucidar la etiología subyacente. En particular, el uso de técnicas de imagen intracoronaria, como la OCT o el IVUS, es esencial no solo para llegar a un diagnóstico preciso, sino también para guiar las decisiones terapéuticas que son fundamentales para mejorar el pronóstico de los pacientes. En particular, este enfoque diagnóstico centrado en el uso de imágenes intravasculares permite una evaluación más precisa y una mejor identificación de las causas subyacentes, lo cual puede modificar la estrategia terapéutica.

Nuestro caso deja en manifiesto cómo las imágenes intravasculares pueden transformar el enfoque diagnóstico en pacientes con MINOCA, lo que impulsa la necesidad de utilizar estas tecnologías en situaciones clínicas específicas donde pueden hacer una diferencia significativa. El uso más frecuente de estas herramientas puede ser crucial para optimizar el tratamiento y mejorar los resultados a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tamis-Holland JE, Jneid H, Reynolds HR, et al. Contemporary Diagnosis and Management of Patients With Myocardial Infarction in the Absence of Obstructive Coronary Artery Disease: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation* 2019 Apr 30;139(18):e891-e908. doi: 10.1161/CIR.0000000000000670. PMID: 30913893.
2. Occhipinti G, Bucciarelli-Ducci C, Capodanno D. Diagnostic pathways in myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease (MINOCA). *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2021 Oct 1;10(7):813-822. doi: 10.1093/ehjacc/zuab049. PMID: 34179954.
3. Gudenkauf B, Hays AG, Tamis-Holland J, et al. Role of Multimodality Imaging in the Assessment of Myocardial Infarction With Nonobstructive Coronary Arteries: Beyond Conventional Coronary Angiography. *J Am Heart Assoc* 2022 Jan 4;11(1):e022787. doi: 10.1161/JAHA.121.022787. Epub 2021 Dec 31. PMID: 34970915; PMCID: PMC9075186.
4. Gue YX, Kanji R, Gati S, et al. MI with Non-obstructive Coronary Artery Presenting with STEMI: A Review of Incidence, Aetiology, Assessment and Treatment. *Eur Cardiol* 2020 Apr 30;15:e20. doi: 10.15420/ecr.2019.13. PMID: 32419851; PMCID: PMC7215489.
5. Gue YX, Corballis N, Ryding A, Kaski JC, Gorog DA. MINOCA presenting with STEMI: incidence, aetiology and outcome in a contemporaneous cohort. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis* 2019;48(4):533-8.
6. Reynolds HR, Maehara A, Kwong RY, et al. Coronary Optical Coherence Tomography and Cardiac Magnetic Resonance Imaging to Determine Underlying Causes of Myocardial Infarction With Nonobstructive Coronary Arteries in Women. *Circulation* 2021 Feb 16;143(7):624-40.
7. Fluder-Włodarczyk J, Milewski M, Roleder-Dylewska M, et al. Underlying Causes of Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Arteries: Optical Coherence Tomography and Cardiac Magnetic Resonance Imaging Pilot Study. *J Clin Med* 2022 Dec 17;11(24):7495.
8. Herling de Oliveira LL, Correia VM, Nicz PFG, Soares PR, Scudeler TL. MINOCA: One Size Fits All? Probably Not—A Review of Etiology, Investigation, and Treatment. *J Clin Med* 2022, 11, 5497. <https://doi.org/10.3390/jcm11195497>
9. Xing L, Yamamoto E, Sugiyama T, et al. EROSION Study (Effective Anti-Thrombotic Therapy Without Stenting: Intravascular Optical Coherence Tomography-Based Management in Plaque Erosion): A 1-Year Follow-Up Report. *Circ Cardiovasc Interv* 2017 Dec;10(12):e005860. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.117.005860. PMID: 29246916.