

Stents coronarios monovasos acompañados de placas de alto riesgo

Jie Liu, RT¹; Yanbo Gu, RT¹, Yonggao Zhang, MD¹; Jianbo Gao, MD¹; Xi Zhao, MD²

¹ Departamento de Radiología, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Henan, P. R. China ² Siemens Healthineers, China

Historia

Un paciente masculino de 60 años de edad, quejándose de dolor intermitente en el pecho y falta de aliento durante el último mes, acudió al hospital para un chequeo. Había sufrido un infarto de miocardio hace cuatro años y se le había sometido la colocación de stent coronario de la arteria descendente anterior izquierda (LAD) utilizando dos stents interconectados (3.5 mm x 20 mm y 3.0 mm x 38 mm). Un año después, le diagnosticaron cáncer de pulmón y ha sido tratado con quimioterapia. Una angiografía por TC coronaria (CCTA) de seguimiento realizada hace seis meses, con una TC convencional con detector integrador de energía (EID), no dio lugar a hallazgos notables aparte de un aneurisma apical ventricular izquierdo. Ahora, se solicitó otro CCTA para evaluar las coronarias y la latencia del stent. Se realizó un CCTA secuencial activado por ECG prospectivamente, utilizando un modo de resolución ultra alta (UHR), con un detector de conteo de fotones (PCD) CT de doble fuente, NAEOTOM Alpha®.

Diagnóstico

Las imágenes de CCTA mostraron dos stents interconectados en el LAD, ambos claramente identificados como patentes. Se observó una placa no calcificada proximal al stent, causando estenosis leve (< 50%). Además, se vieron dos placas mixtas, con placa de alto riesgo (HRP) características de calcificaciones mancharadas y remodelación positiva en la Cx media y RCA, causando estenosis leves.

Se vieron dos placas no calcificadas, distales al HRP en el RCA, causando estenosis leves. Se presentaron múltiples placas calcificadas en la arteria principal izquierda (LM), LAD proximal y media, circunflejo (Cx) así como arteria coronaria derecha (RCA), estas no ocasionando estenosis significativas. El ventrículo izquierdo se agrandó y se evidenció un aneurisma apical. El sistema coronario fue justo dominante. Los hallazgos de CT se clasificaron como CADRADS 2/P2/HRP/S. No se consideró ningún otro trabajo invasivo. El paciente continuó la farmacoterapia para su enfermedad arterial coronaria (CAD) y quimioterapia para el cáncer de pulmón. Se recomendó un seguimiento clínico a corto plazo.

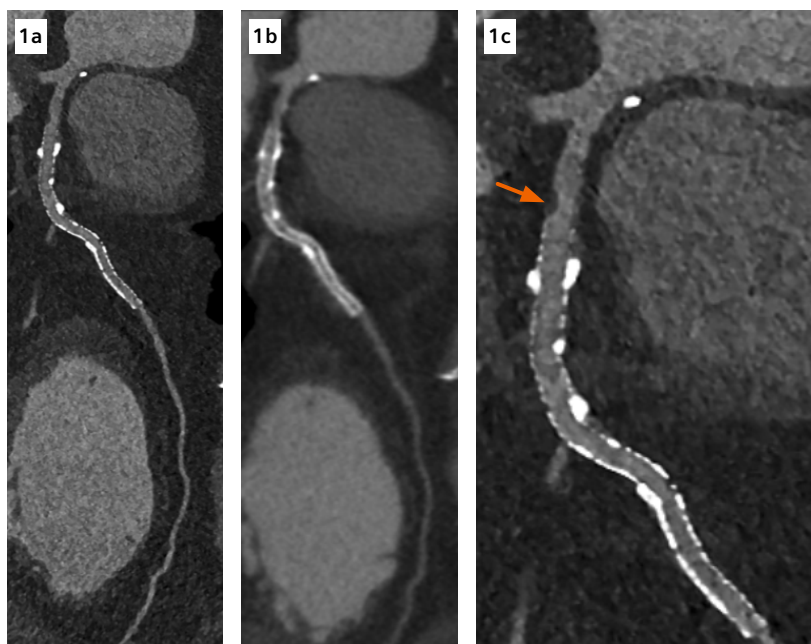
Comentarios

La evaluación de la CCTA para la permencia de los stents coronarios, utilizando TC convencional, ha sido desafiada por artefactos florecientes causados por puntales del stent. En las pautas de la American Heart Association, se limita a un límite de 3 mm de diámetro del stent para pacientes que experimentan cambios sintomáticos a pesar del manejo y la terapia dirigidos por la guía. [1] La HRP, asociada a un mayor riesgo de futuro síndrome coronario agudo (SCA) e isquemia específica de la lesión, se ha incorporado como modificador en las recomendaciones CAD-RADS, lo que sugiere que la identificación de la HRP significaría la necesidad de terapias preventivas más agresivas, incluso si la lesión no es obstructiva.

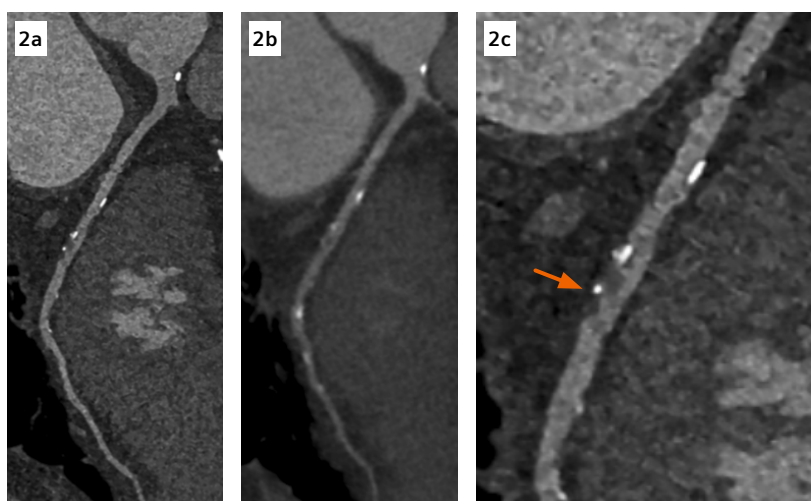
[2] Los estudios han demostrado que la mitad de las placas culpables que causan eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE), han causado previamente una estenosis < 50%. [3]

La evaluación CCTA de la persistencia del stent coronario y postes de HRP un reto técnico, requiriendo una combinación de alta resolución espacial y temporal. Se ha demostrado una mejora potencial con la introducción de un PCD-CT de doble fuente, NAEOTOM Alpha. El modo UHR con PCD-CT funciona de manera diferente al del EID-CT convencional. Los píxeles detectores más pequeños no se definen por separación física como en EID-CT, lo que provoca una eficiencia de dosis geométrica reducida, pero se aplica un campo eléctrico para definir subpíxeles más pequeños que se leen por separado para aumentar la resolución espacial. Un estudio reciente que utiliza este modo logró un valor predictivo 100% negativo para la evaluación de la perencia del stent coronario frente a la angiografía invasiva como estándar de referencia. [4] La identificación de las características HRP también se beneficia de la resolución espacial mejorada del modo UHR y la alta resolución temporal de 66 ms a través del principio de doble fuente. [5] Esta combinación puede minimizar eficazmente la interferencia de floración causada por placas calcificadas y puntales de stent.

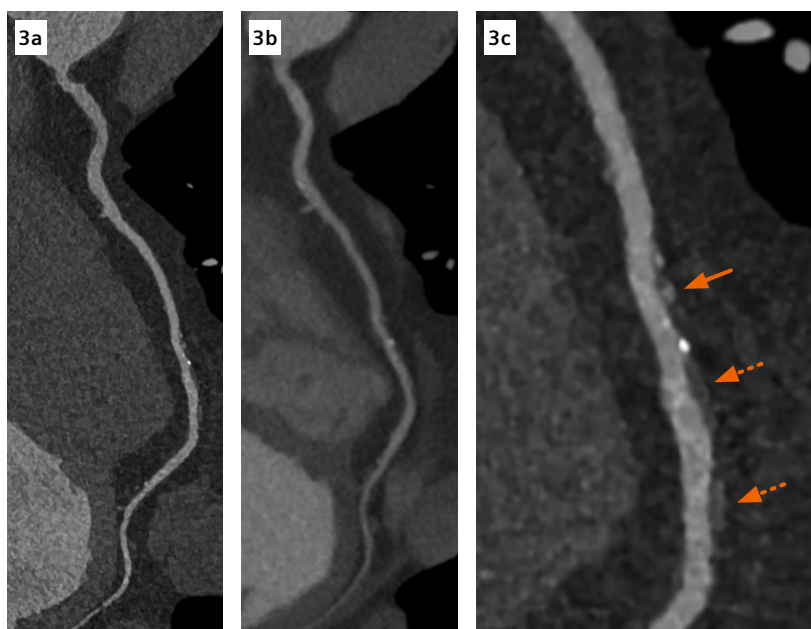
En este caso, se evalúa la perencia del stent y el médico identifica satisfactoriamente el HRP utilizando el modo UHR. Como no se considera necesaria una angiografía coronaria invasiva adicional, los costos y riesgos asociados podrían ser ahorrados para este paciente.



1 Las imágenes MPR curvadas del LAD muestran una comparación de los detalles en la permación del stent y en una placa no calcificada (flecha) proximal al stent causando estenosis leve. Las imágenes axiales, adquiridas de PCD-CT, se reconstruyen a 0.2 mm con un núcleo de Bv72 (Fig. 1a) y una vista ampliada (Fig. 1c). Las imágenes axiales, adquiridas de un EID-CT convencional, se reconstruyen a 0,625 mm con un núcleo estándar (Fig. 1b).

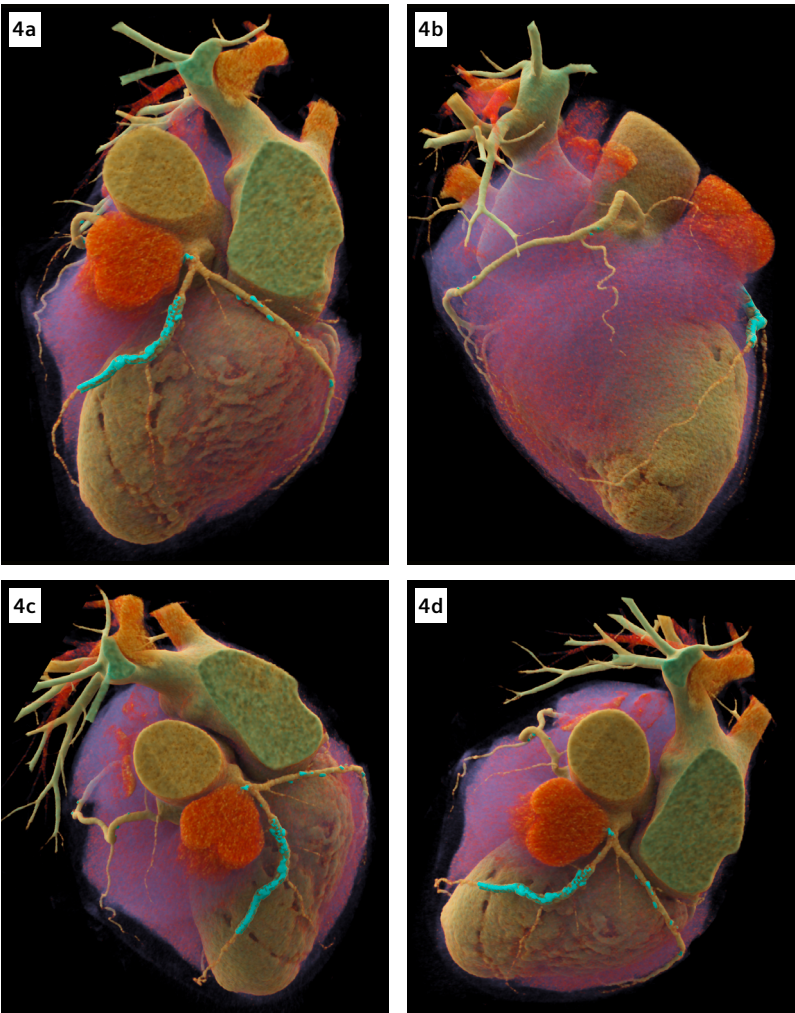


2 Las imágenes MPR curvadas muestran una comparación de los detalles de un HRP (flecha) en la Cx media. Las imágenes axiales, adquiridas de PCD-CT, se reconstruyen a 0.2 mm con un núcleo de Bv72 (Fig. 2a) y una vista ampliada (Fig. 2c). Las imágenes axiales, adquiridas de un EID-CT convencional, se reconstruyen a 0.625 mm con un núcleo estándar (Fig. 2b).



3 Las imágenes MPR curvadas muestran una comparación de los detalles de una HRP (flecha) y dos placas no calcificadas (flechas punteadas) distales al HRP en el RCA medio causando estenosis leves. Las imágenes axiales, adquiridas de PCD-CT, se reconstruyen a 0.2 mm con un núcleo de Bv72 (Fig. 3a) y una vista ampliada (Fig. 3c). Las imágenes axiales, adquiridas de un EID-CT convencional, se reconstruyen a 0,625 mm con un núcleo estándar (Fig. 3b).

Las declaraciones de los clientes de Siemens Healthineers que se describen aquí se basan en los resultados obtenidos en el entorno específico del cliente. Dado que no existe un hospital "típico" y existen muchas variables (p. ej., tamaño del hospital, casuística, nivel de TI y/o adopción de automatización), no se puede garantizar que otros clientes obtengan los mismos resultados. Los productos/funciones (mencionados aquí) no están disponibles comercialmente en todos los países. No se puede garantizar su disponibilidad futura.



4 Las imágenes cinemáticas de VRT muestran una vista tridimensional de las arterias coronarias, el ventrículo izquierdo agrandado con un aneurisma apical. Los stents y las placas calcificadas se resaltan en verde.

Referencias

[1] Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. American Heart Association; 2021;144(22):e368–e454. doi: 10.1161/CIR.0000000000001029.

[2] R.C. Cury, et al. CAD-RADS™ 2.0 – 2022 Coronary Artery Disease – Reporting and Data System: An Expert Consensus Document of the Society of Cardiovascular Computed Tomography (SCCT), the American College of Cardiology (ACC), the American College of Radiology (ACR), and the North America Society of Cardiovascular Imaging (NASCI), *J. Cardio-vasc. Comput. Tomogr.* 16 (2022) 536–557. <https://doi.org/10.1016/j.jcct.2022.07.002>.

[3] J. Taron, et al. A review of serial coronary computed tomography angiography (CTA) to assess plaque progression and therapeutic effect of anti-atherosclerotic drugs. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2020 December; 36(12): 2305–2317. doi:10.1007/s10554-020-01793-w.

[4] Hagar MT, Soschynski M, Saffar R, et al. Ultra-high-resolution photon-counting detector CT in evaluating coronary stent patency: a comparison to invasive coronary angiography. *Eur Radiol*. 2024; doi: 10.1007/s00330-023-10516-3.

[5] Mergen V, Eberhard M, Manka R, Euler A, Alkadhi H. First in-human quantitative plaque characterization with ultra-high resolution coronary photon-counting CT angiography. *Front Cardiovasc Med*. 2022 Sep 6;9:981012.

Protocolo de Examen

Escáner	NAEOTOM Alpha	
Área de escaneo	Corazón	
Modo de escaneo	Modo UHR (Quantum HD Cardiac), modo secuencial activado prospectivamente por ECG	
Longitud de escaneo	128.8 mm	
Dirección de escaneo	Craneo-caudal	
Tiempo de escaneo	6.9 s	
Tensión del tubo	120 kV	
MA s efectivos	59 mAs	
Nivel de IQ	85	
Modulación de dosis	CARE Dose4D	
CTDI _{vol}	14.3 mGy	
DLP	184 mGy*cm	
Tiempo de rotación	0.25 s	
Tamaño de colimación	120 x 0.2 mm	
tamaño de ancho	0.2 mm	
Incremento de reconstrucción	0.2 mm	
Kernel de reconstrucción	Bv72, QIR 4	
Frecuencia cardíaca	51–55 bpm	
Contraste	400 mg/mL	
Volumen	51 mL + 41 mL saline	
Tasa de flujo	4.1 mL/s	
Retraso de inicio	Seguimiento del bolo desenchadenado a 100 HU en la aorta descendente + 7 s	