

Tomografía de coherencia óptica de segunda generación en la práctica clínica. La adquisición de datos de alta velocidad muestra una reproducibilidad excelente en pacientes tratados con intervenciones coronarias percutáneas

Nieves Gonzalo^a, Guillermo J. Tearney^b, Patrick W. Serruys^a, Gijs van Soest^a, Takayuki Okamura^a, Héctor M. García-García^a, Robert Jan van Geuns^a, Martin van der Ent^a, Jurgen Ligthart^a, Brett E. Bouma^b y Evelyn Regar^a

^aThoraxcenter. Erasmus MC. Rotterdam. Países Bajos.

^bCentro Wellman de Fotomedicina. Hospital General de Massachusetts. Boston. Massachusetts. Estados Unidos.

Introducción y objetivos. Se ha desarrollado una segunda generación de sistemas de tomografía de coherencia óptica (OCT) (dominio de Fourier, OCT-DF) que permiten las retiradas a alta velocidad sin necesidad de ocluir transitoriamente la arteria coronaria durante la obtención de imágenes. El objetivo de este estudio es evaluar la reproducibilidad de los sistemas de OCT-DF para la caracterización de la placa y la evaluación de la implantación del *stent* en pacientes a los que se practican intervenciones coronarias percutáneas.

Métodos. Entre mayo y diciembre de 2008, se incluyó en el estudio a 45 pacientes para los que se había programado una intervención coronaria percutánea. La adquisición de la OCT-DF se realizó con una técnica no oclusiva con velocidades de retirada de entre 5 y 20 mm/s. Se evaluó la reproducibilidad entre estudios, entre observadores y en el observador para la caracterización de la placa y el análisis de los *stents*.

Resultados. La obtención de imágenes de dominio de Fourier se realizó satisfactoriamente en todos los pacientes (n = 45). El ritmo de infusión medio fue de 3 ± 0,4 ml/s y el volumen de contraste por retirada, 16,1 ± 3,5 ml. La media de duración y longitud de la retirada fue de 3,2 ± 1,2 s y 53,3 ± 12,4 mm. La reproducibilidad entre estudios, en cuanto a la visualización de la disección del borde, el prolapso tisular, la disección en el *stent* y la mala aposición, fue excelente ($\kappa = 1$). Los valores de kappa para la coincidencia entre estudios, entre observadores y en el observador en la caracterización de la placa fueron 0,92, 0,82 y 0,95 respectivamente.

Conclusiones. La tecnología de OCT de segunda generación, que obtiene datos a alta velocidad, muestra

buena reproducibilidad entre estudios, entre observadores y en el observador para la caracterización de la placa y evaluar la implantación del *stent* en pacientes a los que se practican intervenciones coronarias percutáneas.

Palabras clave: Tomografía de coherencia óptica. Reproducibilidad. Evaluación del *stent*. Placa aterosclerótica.

Second-Generation Optical Coherence Tomography in Clinical Practice. High-Speed Data Acquisition Is Highly Reproducible in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention

Introduction and objectives. The development of second-generation optical coherence tomography (i.e. Fourier domain optical coherence tomography, FD-OCT) has made it possible to perform high speed pullbacks during image acquisition without the need for transient occlusion of the coronary artery. The objective of this study was to assess the reproducibility of FD-OCT systems for characterizing plaque and evaluating stent implantation in patients undergoing a percutaneous coronary intervention.

Methods. The study included 45 patients scheduled for percutaneous coronary intervention who were enrolled between May and December 2008. Image acquisition was performed by FD-OCT using a non-occlusive technique and employing pullback speeds ranging from 5 to 20 mm/s. Interstudy, interobserver and intraobserver reproducibility of plaque characterization and stent analysis were assessed.

Results. Fourier domain imaging was successfully performed in all patients (n=45). The average flush rate was 3±0.4 mL/s and the contrast volume per pullback was 16.1±3.5 mL. The mean pullback duration and length were 3.2±1.2 s and 53.3±12.4 mm, respectively. The interstudy reproducibility for visualizing edge dissection, tissue prolapse, intrastent dissection and malapposition was excellent ($\kappa=1$). The kappa values for interstudy, interobserver and intraobserver agreement on plaque characterization were 0.92, 0.82 and 0.95, respectively.

VÉASE EDITORIAL EN PÁGS. 885-7

Este estudio fue financiado en parte por Ligthlab Imaging, Inc., y el Wellman Center of Photomedicine.

Correspondencia: Dr. E. Regar.
Thoraxcenter, Bd 585.

's-Gravendijkwal 230. 3015-CE Rotterdam. Países Bajos.
Correo electrónico: e.regar@erasmusmc.nl

Recibido el 11 de diciembre de 2009.

Aceptado para su publicación el 19 de febrero de 2010.

ABREVIATURAS

DF: dominio de Fourier.

DT: dominio de tiempo.

ICP: intervención coronaria percutánea.

OCT: tomografía de coherencia óptica.

Conclusions. A second-generation OCT system (i.e. FD-OCT) involving high-speed data acquisition demonstrated good interstudy, interobserver and intraobserver reproducibility for characterizing plaque and evaluating stent implantation in patients undergoing a percutaneous coronary intervention.

Key words: Optical coherence tomography. Reproducibility. Stent assessment. Atherosclerotic plaque.

Full English text available from: www.revvespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

La tomografía de coherencia óptica (OCT) ha surgido en los últimos años como uno de los instrumentos de diagnóstico intracoronario más prometedores^{1,2}. Esta técnica de imagen óptica, basada en la luz, permite generar imágenes de la arteria coronaria con un nivel de resolución (10 μm) que no se había alcanzado nunca antes *in vivo*. Ello ha proporcionado nuevas perspectivas respecto a la alteración anatomopatológica existente en la placa aterosclerótica, así como respecto a la respuesta aguda y a largo plazo de la pared del vaso a la implantación del *stent*³⁻⁸.

Hasta el momento, la principal dificultad para una aplicación clínica generalizada de la OCT intracoronaria ha sido la complejidad del procedimiento de obtención de las imágenes. La sangre causa una dispersión múltiple de la luz y una considerable atenuación de la señal, por lo que es preciso retirarla temporalmente del vaso sanguíneo durante la captación de la imagen de OCT. La primera generación de sistemas de OCT de dominio de tiempo (OCT-DT) que se comercializaron utilizaba una oclusión proximal del vaso mediante un balón de baja presión (0,5 atm), similar al de la angioscopia, y una aplicación distal simultánea de infusión durante la retirada de la sonda de obtención de imagen de OCT⁹. Este protocolo limitaba el segmento coronario del que se podía obtener imágenes, y comportaba de forma intrínseca la creación de una isquemia miocárdica durante dicha obtención, lo cual limitaba el uso de la OCT a cohortes de pacientes seleccionadas¹⁰⁻¹³.

La nueva generación de sistemas de OCT (otros nombres utilizados para la misma tecnología son OCT de dominio de Fourier [OCT-DF], imagen de dominio de frecuencia óptica [IDFO], imagen de dominio espectral u OCT de fuente de barrido) se desarrolló para superar esta limitación. El aspecto más destacado de estos sistemas de OCT de segunda generación es que no requieren una oclusión transitoria mediante un balón. La capacidad sin precedentes que proporcionan para la captación de datos y las velocidades de retirada (20 mm/s) permiten la visualización de segmentos coronarios largos en pocos segundos, mientras se desplaza temporalmente la sangre mediante la inyección de una infusión a través del catéter guía¹⁴.

Aunque este concepto es atractivo, no se ha realizado ninguna investigación sistemática para evaluar las repercusiones que tienen estas altas velocidades de retirada en la reproducibilidad de los datos obtenidos en el contexto clínico. Desde un punto de vista teórico, la obtención rápida reduce los artefactos de movimiento durante el ciclo cardíaco y, por consiguiente, las posibles fuentes de error, mientras que el aumento de la distancia entre imágenes transversales consecutivas podría introducir otras nuevas. La frecuencia de fotogramas de la OCT-DF es habitualmente de 100 fps, que a una velocidad de retirada de 20 mm/s corresponden a 5 fotogramas/mm, es decir, una distancia entre fotogramas de 200 μm . La frecuencia de fotogramas habitual en la OCT-DT es de 20 fps, que a una velocidad de retirada de 3 mm/s da lugar a 7 fotogramas/mm, es decir, una distancia entre fotogramas de 142 μm . El objetivo del presente estudio es evaluar la reproducibilidad de la nueva generación de sistemas de OCT-DF intracoronaria en la evaluación de la placa y del *stent in vivo*. Investigamos, pues, la reproducibilidad de las características morfológicas de las que anteriormente se ha descrito que pueden tener relevancia clínica en los pacientes a los que se practica una intervención coronaria percutánea (ICP).

MÉTODOS

Población del estudio

Entre mayo y diciembre de 2008 se incluyó en el estudio a pacientes no consecutivos para los que se había programado una ICP electiva. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético del Erasmus Medical Center. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito. Los criterios de exclusión para la exploración de imagen con OCT-DF fueron los siguientes: a) flujo TIMI 0 en la localización de la lesión diana, y b) lesión situada después de curvas agudas o en una lo-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3015442>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3015442>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)