

Acceso a ramas laterales con origen muy angulado: utilidad de una guía específica de oclusión crónica

Iñigo Lozano*, Juan Rondan, José Miguel Vegas, Julio García Rubio, Sergio Santos y Eduardo Segovia

Servicio de Cardiología, Hospital de Cabueñes, Gijón, Asturias, España



RESUMEN

Introducción y objetivos: El acceso con la guía intracoronaria a las ramas laterales con origen muy angulado en ocasiones presenta gran dificultad, e incluso después de acceder con el extremo distal frecuentemente se produce su prolapso en el vaso principal. Presentamos una forma fácil de realizar estos procedimientos con el uso de una guía específica de oclusión crónica.

Métodos: Entre enero de 2017 y septiembre de 2018, los pacientes con lesiones en las ramas laterales o en ramas de gran tamaño que requerían protección en las bifurcaciones cuyo origen era muy angulado se abordaron con microcatéteres recto, angulado o de doble luz con guías regulares; posteriormente, en caso de imposibilidad de acceso, se pasó una guía específica de oclusión crónica con el microcatéter recto tras una modificación muy marcada de la forma del extremo distal de la guía.

Resultados: En nueve pacientes no se consiguió el acceso a la rama lateral con la estrategia inicial, en tres de ellos por imposibilidad de acceso y en los seis restantes por prolapso de la guía al intentar progresar el microcatéter. En todos los casos el acceso pudo completarse con una guía Gaia First, que combina un excelente torque con una rigidez suficiente para evitar el prolapso. Todos los procedimientos se realizaron sin complicaciones.

Conclusiones: El intervencionismo percutáneo en las ramas laterales con una marcada angulación puede conllevar una gran dificultad para el acceso con la guía. Estos procedimientos pueden realizarse de forma fácil y rápida con una guía específica de oclusión crónica.

Palabras clave: Bifurcación. Guía intracoronaria. Lesión angulada. Oclusión crónica.

Access to side branches with a sharply angulated origin: usefulness of a specific wire for chronic occlusions

ABSTRACT

Introduction and objectives: Accessing sharply angulated side branches using intracoronary guidewires sometimes poses great challenges, and even after using its distal end for accessing purposes, it usually prolapses inside the main vessel. We hereby present an easy way to perform these procedures using a specific guidewire for the management of chronic total occlusions.

Methods: From January 2017 through September 2018, patients with lesions on sharply angulated side or large branches that required protection in bifurcations were approached using straight, angled tip and/or double-lumen microcatheters with regular guidewires. In cases of unsuccessful access, a specific wire designed for chronic total occlusions was used with the straight tip microcatheter after a drastic overhaul of the shape in its distal end.

Results: In 9 patients access to the side branch was not achieved with the initial strategy, in 3 patients due to access inability and in the remaining 6 due to guidewire prolapse when trying to advance the microcatheter. In all 9 cases, the access could be completed using the Gaia First guidewire that combines an excellent torque with enough rigidity to prevent the prolapse of the tip. All procedures were performed without complications.

Conclusions: The percutaneous coronary intervention of sharply angulated side branches can be challenging when advancing the guidewire. However, these procedures can be performed easily and quickly with a specific guidewire for the management of chronic total occlusions.

Keywords: Bifurcation. Coronary guidewire. Angulated lesion. Chronic total occlusion.

* **Autor para correspondencia:** Servicio de Cardiología, Hospital de Cabueñes, Avda. Los Prados 395, 33203 Gijón, Asturias, España.
Correo electrónico: inigo.lozano@gmail.com (I. Lozano).

Recibido el 5 de diciembre de 2018. Aceptado el 8 de enero de 2019. *Online*: 29-04-2019.

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000004>

2604-7306 / © 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

INTRODUCCIÓN

El acceso con la guía intracoronaria a ramas laterales con un origen muy angulado, en las cuales se encuentra la lesión o requieren protección al tratar una bifurcación, en ocasiones presenta gran dificultad. No existen muchos datos en la literatura sobre el porcentaje de ramas a las que no se consigue acceder, pero los grupos con gran experiencia lo han situado en el 3%¹. El acceso a la rama lateral es generalmente fácil cuando el ángulo entre la rama principal y la lateral es < 70°, suele ser más difícil en ángulos de bifurcación distal > 70°, y puede ser en especial difícil cuando es > 90°.

Se han diseñado diferentes técnicas y dispositivos, como microcatéteres angulados, de doble luz² o defectables^{3,4}, los cuales, combinados con el uso de guías hidrófilas, facilitan los procedimientos. Sin embargo, incluso cuando se ha conseguido el acceso, muchas veces se produce el prolapso de la guía hacia la rama principal al progresar la guía o el microcatéter, en especial cuando el origen es muy angulado y la rama principal tiene un gran calibre.

Presentamos una forma de realizar este tipo de procedimientos mediante el uso de una guía específica de oclusión crónica que combina un excelente control con un gran soporte de su extremo distal, que evita el prolapso. Adicionalmente, se hace una revisión de las diversas técnicas y dispositivos disponibles para llevar a cabo estos procedimientos.

MÉTODOS

Entre enero de 2017 y octubre de 2018 analizamos a los pacientes a quienes se había indicado un intervencionismo percutáneo en las ramas laterales o en ramas que requiriesen protección con una segunda guía al tratar una bifurcación, y cuyo origen tenía un ángulo $\geq 80^\circ$ por estimación visual. En todos los casos, la estrategia inicial fue utilizar un microcatéter Caravel (Asahi, Japón) con guías Sion y Fielder XT, seguido de un microcatéter angulado Stride (Teleflex, EEUU) o un microcatéter de doble luz Crusade (Kaneka, Japón).

En los casos en que no se consiguió progresar la guía con dichos dispositivos, se utilizó una guía Gaia First (Asahi, Japón) con el microcatéter Caravel. La elección de esta guía se basó en su excelente control, su capacidad de mantener la forma del extremo

distal y el soporte proporcionado por su segmento distal. Se describen las características de los procedimientos realizados con la guía Gaia First y las propiedades de la guía que, en nuestra opinión, pueden ser de gran ayuda en estos casos.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se realizaron 1.342 intervenciones coronarias percutáneas en nuestro centro, y en 52 (3,8%) de ellas la lesión se localizó en una rama lateral cuyo origen tenía un ángulo $\geq 80^\circ$ o era una bifurcación con una rama lateral de gran tamaño y ese ángulo de salida. En nueve pacientes no fue posible acceder a la rama lateral con las guías Sion o Fielder XT y con microcatéteres rectos, angulados o de doble luz; en tres casos fue por no poder acceder con el extremo distal de la guía, y en los seis restantes fue por prolapso en el vaso principal al intentar progresar la guía o el microcatéter. Todos los procedimientos se realizaron con catéteres guía de 6 Fr, ocho de ellos por vía radial y el noveno por vía femoral. En la [tabla 1](#) se muestran las características de los casos.

El paso final, que tuvo éxito en todos los pacientes, consistió en el uso del microcatéter recto Caravel y la guía Gaia First, después de haber modificado la forma de la punta para adecuarla al ángulo del vaso ([figura 1](#)). Esta guía, gracias a su excelente control y el soporte proporcionado por su extremo distal, permite acceder fácilmente al vaso y soportar la progresión del microcatéter para poder cambiar esta guía por una de punta más blanda. No se registraron disecciones coronarias ni oclusiones del vaso, y todos los procedimientos se completaron con un resultado óptimo.

El [vídeo 1 del material adicional](#) muestra un caso con un origen muy angulado de una circunfleja dominante en un paciente de muy alto riesgo con fracción de eyección del 25%, con un infarto anterior en 2002. La descendente anterior tenía una oclusión crónica de 50 mm de longitud con una escara en la cara anterior. El procedimiento se realizó con soporte ventricular Impella CP (Abiomed, EE.UU.) y se accedió a la circunfleja con la guía Gaia First y la técnica descrita después de intentarlo con las guías Sion y Fielder XT y un microcatéter angulado. Se implantaron dos *stents* Resolute Onix de 2 x 15 mm (Medtronic, EE.UU.) en la primera obtusa marginal y de 3 x 12 mm en el origen de la circunfleja, con óptimo resultado angiográfico ([vídeo 2 del material adicional](#)). Se dio de alta al paciente a los 3 días tras el implante de un desfibrilador tricameral sin eventos.

Tabla 1. Características de los pacientes y de las lesiones

	Edad (años)	Bifurcación	Localización	Indicación de guía en rama lateral	Microcatéter previo	Ángulo
Caso 1	58	DA-diagonal	Diagonal	Protección	Angulado + doble luz	80°
Caso 2	53	CX-OM1	OM1	Intervencionismo percutáneo	Angulado	80°
Caso 3	71	CX-OM1	OM1	Protección	Angulado + doble luz	100°
Caso 4	80	DA-diagonal	Diagonal	Protección	Angulado	100°
Caso 5	60	DA-diagonal	Diagonal	Intervencionismo percutáneo	Angulado + doble luz	100°
Caso 6	53	CX-OM1	OM1	Protección	Doble luz	90°
Caso 7	64	DA-diagonal	Diagonal	Protección	Angulado	100°
Caso 8	55	DA-diagonal	Diagonal	Intervencionismo percutáneo	Angulado + doble luz	100°
Caso 9	76	Tronco-CX	CX	Intervencionismo percutáneo	Angulado	120°

CX: circunfleja; DA: descendente anterior; OM1: obtusa marginal.



Figura 1. Modificación de la punta de la guía Gaia First.

En la **figura 2** y la **figura 3** se muestran dos casos con doble angulación en los que no se consiguió acceder con las guías convencionales; y en la **figura 4** y la **figura 5**, dos casos en los que el problema era el prolapso de la punta de la guía al intentar progresar esta o el microcatéter.

DISCUSIÓN

El acceso con la guía intracoronaria a las ramas laterales con un origen muy angulado puede presentar dificultades. Para solventarlas, se han descrito varias opciones⁵, entre ellas conformar la curvatura de la punta de la guía, usar guías con recubrimiento de polímero hidrófilo o más rígido, la técnica de doble guía, el inflado del balón en la rama principal para modificar el acceso, y el uso de microcatéteres con varios diseños (angulados, de doble luz o deflectables).

La punta de la guía debe tener la forma adecuada para facilitar el acceso a la rama lateral. Las curvas típicamente usadas para acceder a las ramas en las bifurcaciones son básicamente cuatro: una sola curva con punta corta (2-3 mm), una sola curva con punta larga (4-6 mm), una sola curva ancha sin angulación brusca, y una doble curva⁶. Las formas más adecuadas en los casos de gran angulación son las dos últimas.

Este trabajo describe en concreto el uso de una guía diseñada para oclusiones crónicas⁷ y facilitar el acceso a ramas muy anguladas. La guía Gaia First, al igual que la Gaia Second y la Gaia Third, pertenecen a una familia de guías introducidas en el mercado en 2014, 17 años después de que su fabricante, Asahi, desarrollase su primer prototipo de guías específicas para el tratamiento de la oclusión crónica, la Miracle. Su diseño incluye el recubrimiento SLIP-COAT de 400 mm de longitud, que aumenta el control dentro del microcatéter y cuenta con una estructura de *coil* distal de 150 mm con diámetro de 0,010 in y una carga de 1,7 g en la punta. Este diseño aporta una capacidad de manipulación 1:1 excelente, que ayuda a un control óptimo de la guía. Aunque se diseñó para el tratamiento de la oclusión crónica, su perfecto control de la punta, combinado con la rigidez del segmento distal de 150 mm y la capacidad de mantener la forma de la punta, le confiere unas características muy favorables para utilizarla en el acceso a ramas muy anguladas y permitir un soporte adecuado para el avance del microcatéter. Creemos importante señalar que esta estrategia, utilizada como primera elección después de fracasar con una guía hidrófila y un microcatéter recto, puede resultar también muy

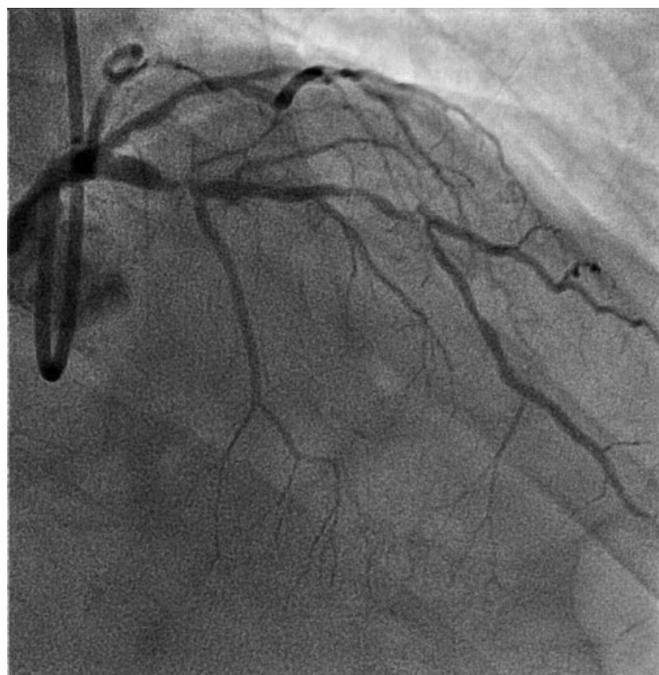


Figura 2. Acceso a la descendente anterior distal, con lesión grave, doble angulación y bifurcación con diagonal en el segmento medio. No se consiguió acceder con guías convencionales y microcatéteres.

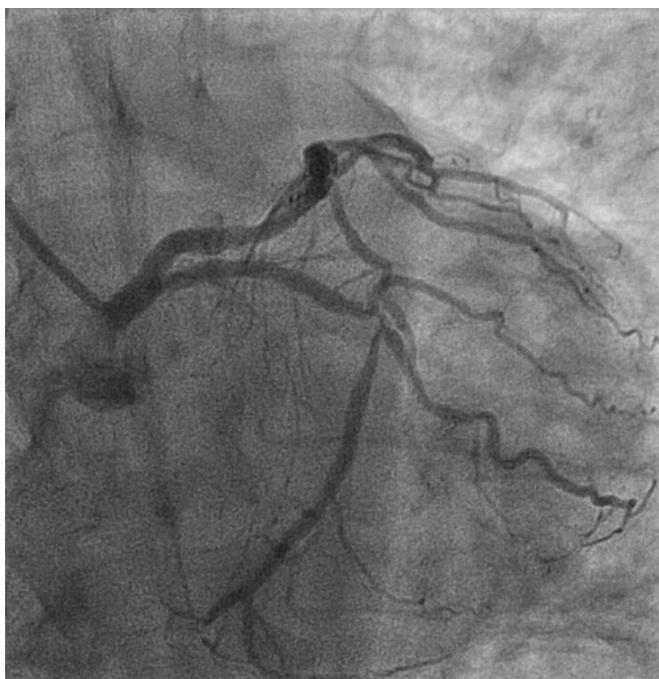


Figura 3. Acceso a la circunfleja distal, con doble bifurcación y doble angulación en el segmento medio. No se consiguió acceder con guías convencionales y microcatéteres.

atractiva desde el punto de vista económico, al ahorrar el uso de microcatéteres adicionales curvos, de doble luz o deflectables. Sin embargo, también debemos indicar que, aunque en la serie descrita no se registraron complicaciones, el número de casos es limitado y hay que tener siempre en cuenta que, aunque sea una guía de limitado gramaje y excelente maniobrabilidad, fue diseñada para el tratamiento de oclusiones crónicas, por lo que debe



Figura 4. Acceso a la segunda obtusa marginal con doble angulación. Se accedió con guía convencional, pero se produjo un prolapso repetido al intentar progresar.

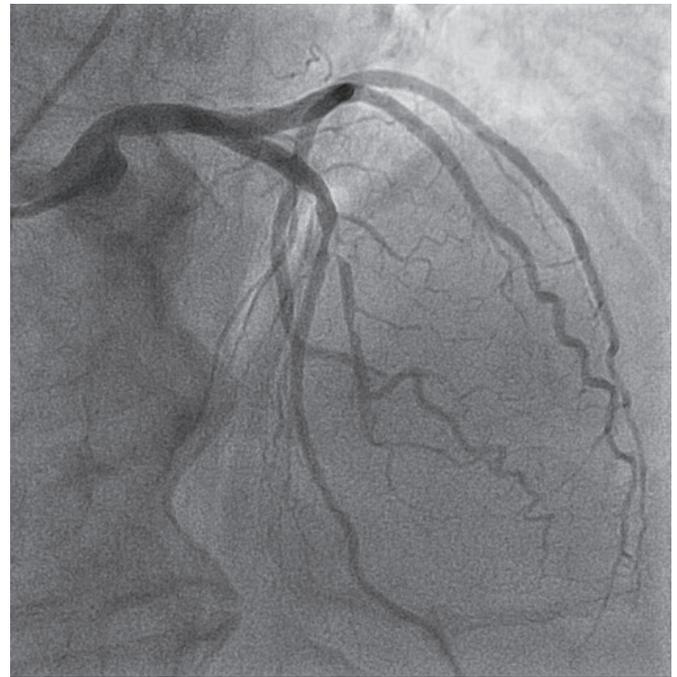


Figura 5. Acceso a la diagonal con origen angulado. Se accedió con guía convencional, pero se produjo un prolapso repetido al intentar progresar.

manejarse con prudencia debido al riesgo teórico de disección u oclusión del vaso.

Existen otras guías con diseño específico para este tipo de lesiones, como la Sion Black (Asahi, Japón), la cual no se utilizó en las lesiones de esta serie, por lo que no podemos aportar datos sobre su comportamiento en estos casos. Además, no siempre se tienen todas las guías disponibles en el mercado, y el propósito de este trabajo es proporcionar una solución alternativa cuando no se consigue el resultado deseado con las guías de primera intención.

Otra técnica es el intento de acceso a la rama lateral de forma retrógrada, dotando a la guía de la rama lateral de mucha curva e intentar acceder a la rama al realizar la retirada de la guía⁸. Esta técnica se ha sofisticado con los microcatéteres de doble luz, pues se introduce una guía hidrófila cuyo extremo distal, muy curvado, sobresale por el orificio lateral del microcatéter^{2,9-12}. La idea es similar, esto es, avanzar el catéter de doble luz sobre la guía alojada en el compartimento monorraíl, mientras que la guía que intenta acceder a la rama lateral está colocada en el compartimento coaxial y sobresale 5-10 mm por el orificio lateral y con la curva orientada casi 180° respecto al vaso principal. De esta forma, al retirar el microcatéter se intentará acceder con la guía doblada a la rama lateral.

También puede utilizarse el catéter deflectable Venture (Teleflex, Estados Unidos), compatible con un catéter guía de 6 Fr, disponible en diseño coaxial y monorraíl, que permite utilizar cualquier guía coronaria de 0,014 in^{4,13}. La punta distal de 8 mm es radiopaca y puede desviarse hasta 90° rotando en sentido horario un torque localizado en la zona proximal del catéter. Para evitar traumatismos, se avanza hasta la lesión sobre una guía y en posición recta, y una vez alcanzado el punto de interés, se comienza a curvar la punta hasta alcanzar el ángulo deseado. Esta capacidad de deflexión, junto con la posibilidad de girar la punta del catéter en un plano circunferencial, permite dirigir la guía y, una vez pasada esta, se rota en sentido antihorario para volver el catéter

a su posición recta y poder retirarlo³. La tasa de éxito en el acceso a la rama lateral se ha descrito cercana al 80-85%^{3,4}, y la rigidez de la punta demanda un uso cuidadoso para limitar la posibilidad de traumatismo del vaso. Se ha descrito algún caso de desestructuración de la guía por manipulación excesiva⁴.

Finalmente, también se ha propuesto inflar un balón en la bifurcación para modificar la placa y favorecer el acceso a la rama¹⁴, pero esta solución debe usarse exclusivamente cuando las demás han fracasado, pues aunque es fácil, la dilatación previa puede causar un cambio en la placa que puede resultar en oclusión de la rama¹⁵.

CONCLUSIONES

El acceso a las ramas laterales con un origen muy angulado presenta en ocasiones una gran dificultad para el acceso con la guía, bien por imposibilidad para el propio acceso o por prolapso posterior hacia el vaso principal. Además de con microcatéteres angulados, de doble luz o deflectables con guías de uso habitual, estos procedimientos pueden realizarse de forma sencilla mediante una guía específica de oclusión crónica que combina un excelente control de la punta y un soporte del extremo distal que permite el avance del microcatéter recto para hacer un intercambio posterior de la guía por una con un extremo distal más blando.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ninguno.

MATERIAL ADICIONAL



Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.24875/REC.M19000004>.

¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- El acceso a las ramas laterales cuyo origen presente una angulación muy marcada suele conllevar gran dificultad. Se han diseñado diferentes técnicas y dispositivos, como microcatéteres angulados, de doble luz o deflectables, para facilitar los procedimientos, pero aun así, incluso cuando se ha conseguido el acceso, muchas veces se produce un prolapso de la guía hacia la rama principal al progresar la guía o el microcatéter, en especial cuando el origen es muy angulado y la rama principal tiene gran calibre.
- No en todas las salas de hemodinámica se dispone del arsenal completo de los microcatéteres descritos, sobre todo en las de menor volumen, por lo que es conveniente conocer técnicas más sencillas que permitan completar estos procedimientos.
- En los últimos años se ha avanzado muy notablemente en el desarrollo de nuevas guías intracoronarias, en especial en las de oclusión crónica.

¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Presentamos la aplicabilidad de la guía Gaia First, cuyas características muy particulares de excelente control, facilidad de avance por su recubrimiento hidrófilo de muy alta calidad y soporte moderado de su extremo distal, la convierten en una herramienta excelente para el acceso a las ramas laterales muy anguladas.
- La guía Gaia First proporciona una técnica rápida, sencilla y muy efectiva para realizar casos de intervencionismo complejo en los cuales sea necesario el acceso a ramas laterales con una angulación muy marcada.
- La serie descrita es corta y proviene de un solo centro, pero si se confirmasen estos resultados en una serie de más tamaño y multicéntrica, y por tanto fueran generalizables, la guía Gaia First podría situarse como de primera elección; esto permitiría, además, un ahorro en costes al poder prescindir de los microcatéteres descritos, que suelen ser de segunda elección cuando se ha fracasado con el microcatéter recto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pan M, Suarez de Lezo J, Medina A, et al. Drug-eluting stents for the treatment of bifurcation lesions: a randomized comparison between paclitaxel and sirolimus stents. *Am Heart J*. 2007;153:15e1-7.
2. Lee HF, Chou SH, Tung YC, Lin CP, Ko YS, Chang CJ. Crusade Microcatheter-Facilitated Reverse Wire Technique for Revascularization of Bifurcation Lesions of Coronary Arteries. *Acta Cardiol Sin*. 2018;34:31-36.
3. McClure SJ, Wahr DW, Webb JG. Venture wire control catheter. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2005;66:346-350.
4. Ojeda S, Pan M, Mazuelos F, et al. Use of the venture wire-control catheter for accessing side branches during provisional stenting: an option for bifurcations with an unfavorable anatomy. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:1487-1491.
5. Cortese B, Limbruno U. Coronary bifurcation lesions: innovative approaches and the future of bifurcation devices. *Future Cardiol*. 2010;6:221-230.
6. Burzotta F, De Vita M, Sgueglia G, Todaro D, Trani C. How to solve difficult side branch access? *EuroIntervention*. 2010;6:J72-80.
7. Khalili H, Vo MN, Brilakis ES. Initial Experience With the Gaia Composite Core Guidewires in Coronary Chronic Total Occlusion Crossing. *J Invasive Cardiol*. 2016;28:E22-25.
8. Kawasaki T, Koga H, Serikawa T. New bifurcation guidewire technique: a reversed guidewire technique for extremely angulated bifurcation — a case report. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2008;71:73-76.
9. Nomura T, Higuchi Y, Kato T. Successful percutaneous coronary intervention for complex bifurcated lesions with combination of "Reverse wire technique" and "Reverse bent wiring with the crusade catheter" novel wire manipulation technique. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2016;87:920-925.
10. Nomura T, Higuchi Y, Kubota H, et al. Practical Usefulness of Dual Lumen Catheter-Facilitated Reverse Wire Technique for Markedly Angulated Bifurcated Lesions. *J Interv Cardiol*. 2015;28:544-550.
11. Nomura T, Kikai M, Hori Y, et al. Tips of the dual-lumen microcatheter-facilitated reverse wire technique in percutaneous coronary interventions for markedly angulated bifurcated lesions. *Cardiovasc Interv Ther*. 2018;33:146-153.
12. Suzuki G, Nozaki Y, Sakurai M. A novel guidewire approach for handling acute-angle bifurcations: reversed guidewire technique with adjunctive use of a double-lumen microcatheter. *J Invasive Cardiol*. 2013;25:48-54.
13. Lilli A, Vecchio S, Giuliani G, et al. Venture wire control catheter in percutaneous treatment of complex coronary bifurcation. A case report. *Minerva Cardioangiol*. 2008;56:255-258.
14. He X, Gao B, Liu Y, Li Z, Zeng H. Side-branch technique for difficult guidewire placement in coronary bifurcation lesion. *Cardiovasc Revasc Med*. 2016;17:59-62.
15. Chen SL, Louvard Y, Runlin G. Perspective on bifurcation PCI. *J Interv Cardiol*. 2009;22:99-109.