

CAPITULO V

PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS CORONARIOS PERCUTÁNEOS

TEMA 21

TROMBECTOMÍA Y TROMBO-ASPIRACIÓN. DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DISTAL

TEMA 21.1 TROMBECTOMÍA Y TROMBO-ASPIRACIÓN

AUTORES:

Concepción Cruzado Alvarez; A. Ramón Davila Berrocal; Isabel Macías Pérez.
Unidad de Hemodinámica. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

21.1.1 Indicaciones

La utilización de dispositivos de trombectomía y tromboaspiración está encaminada a eliminar la mayor parte de trombo intravascular, con la intención de ver la zona lesionada para poder optimizar el implante de un stent primario y conseguir el mejor control del trombo para optimizar la perfusión miocárdica.

Actualmente disponemos de dos dispositivos de trombectomía y dos de tromboaspiración.

21.1.2 Dispositivos de trombectomía

Son dos los sistemas de trombectomía existentes en el mercado, el AngioJet y X-sizer. Consisten en catéteres que incorporan un cortador helicoidal en la punta distal combinado con un sistema de aspiración. Además el AngioJet dispone de un sistema de inyecciones de salino simultánea. Ambos modelos tienen para la guía un sistema coaxial; precisando por tanto el empleo de guías largas para el procedimiento, lo cual implica una mayor complejidad en su manejo.

Ninguno de estos sistemas se debe emplear en oclusiones completas ni en caso de vasos tortuosos por el riesgo de rotura del vaso.

En estudios realizados con el AngioJet en pacientes con IAM y elevación del ST se llegó a la conclusión que el empleo de este dispositivo era menos seguro y menos eficaz que el intervencionismo convencional por lo cual vamos a ocuparnos del Sistema X-Sizer.

Preparación del dispositivo de trombectomía X-Sizer

Este catéter de doble luz va conectado a un control de mano que es alimentado por una batería de 9 v, y que hace rotar el cortador a 2100 rpm. Para preparar el catéter se debe retirar la lengüeta

ta de sellado del mando de control. Por la apertura situada encima de la válvula de hemostasia se procede a lavar con solución salina heparinizada la luz interior del catéter hasta que salga el suero por la válvula y una vez que se cierra esta por la punta distal del mismo. Se cierra la pinza del tubo de vacío y se conecta la espita de este a la botella de vacío.

Probamos el sistema colocando la punta del catéter en un recipiente con solución salina, se abre la pinza del tubo de vacío y se pulsa el botón de operación del mando, verificando que haya paso de suero a la botella de vacío. Una vez hecho esto tenemos preparado el sistema para ser utilizado.



Desarrollo del procedimiento

Según el diámetro del catéter elegido (4.5F-5.5F) será necesario el empleo de catéteres guía de 7F u 8F.

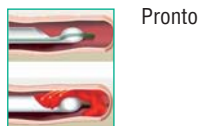
Se avanza la guía distalmente a la lesión que vamos a tratar. Se enhebra la guía en el dispositivo aflojando previamente la válvula de hemostasia del mando.

Se avanza el catéter hasta la zona proximal a tratar, se abre la pinza del tubo de aspiración, y se pulsa el botón de operación del mando. Se encenderá entonces una luz verde que nos indica que la unidad está en funcionamiento. Se procede al avance cuidadoso y lento del catéter a través de la lesión a la vez que se va succionando el material de desecho que pasa a la botella de vacío. La acción de corte y aspiración se termina al soltar el botón de operaciones.

Durante este proceso pueden activarse unas alarmas visuales y audibles que nos pueden indicar que la aspiración sea inadecuada o que se detecte una resistencia rotacional. En el primer caso hay que soltar el botón de operaciones y tirar suavemente del catéter para revisar las conexiones y asegurarnos que no es necesario cambiar la botella de vacío. En el caso que se detecte resistencia al avance rotacional se presiona el botón de reverso, (que esta situado debajo de la válvula de hemostasia) a la vez que el botón de operaciones. De esta manera el catéter funciona en modo reverso, posteriormente se reanuda la dirección de avance para comprobar que queda liberado. Si la resistencia sigue siendo excesiva se extrae y posiciona de nuevo el catéter e incluso se sustituye el catéter por otro.

21.1.3 Dispositivos de Trombo-aspiración

Contamos varios sistemas de aspiración de trombos, el catéter Export disponible en 6F- 7F y el catéter Pronto disponible en tamaño 6F. Ambos presentan doble luz, la de menor tamaño cuya entrada es el orificio distal acepta guías de 0.014 y es de sistema monorraíl. La luz de mayor tamaño es la de aspiración y su orificio queda protegido e inclinado en un lado para facilitar el avance por el vaso sanguíneo.



El Diver es 6 Fr compatible y tiene en su extremo distal un orificio central y tres orificios laterales, lo que permitiría que el trombo recién formado de consistencia gelatinosa sea aspirado con mayor eficacia.

Preparación

Los catéteres presentan un marcador radiopaco a dos milímetros aproximadamente de la punta distal y al extremo proximal, con adaptador Luer, se conecta la alargadera, llave de paso y jeringa de aspiración, incluido todo en el sistema.

Para preparar el sistema, se purga con 5 o 10 cc de suero salino heparinizado y con la llave de paso abierta se lava alargadera y catéter en toda su longitud, para vaciar así de aire el sistema. Cerrar posteriormente la llave y hacer vacío con la jeringa.

Desarrollo del procedimiento

Una vez posicionada la guía de 0.014 en la parte distal del vaso a tratar, avanzar el catéter de aspiración sobre ella hasta que sobresalga por el sistema monorraíl y posicionarlo proximal a la zona con trombo. Abrir la llave de paso y avanzar el catéter hacia la parte distal del vaso. Entrará sangre en la jeringa hasta que no quede más vacío, en cuyo caso se cerrará la llave de paso y se sustituirá por una nueva, depositando el material extraído en los filtros incluidos en el sistema para identificar material trombótico.

Terminado el proceso de aspiración retirar el catéter con la llave de paso cerrada para evitar arrastrar trombo y embolizarlo a grandes ramas y bifurcaciones.

Si durante el proceso de aspiración la jeringa no se llena al cabo de unos segundos, extraer el catéter sin quitar el vacío y una vez fuera lavar la luz o sustituir el catéter. A su vez, si durante el procedimiento se detiene la aspiración, no lavar el catéter dentro del vaso para evitar embolizar trombos. La presencia de aire en la jeringa de aspiración nos indica pérdidas en el sistema. con la llave cerrada ajustar las conexiones y si persiste el problema retirar el catéter.

21.1.4 Complicaciones

Existe el riesgo de cambios en signos vitales (FC, TA, Sat.O_2) y cambios en el ECG por trombo-embolismo distal, tras la manipulación del material trombótico con estos dispositivos.

TEMA 21.2 DISPOSITIVOS PARA LA PROTECCIÓN DE EMBOLIZACIÓN DISTAL

AUTORES:

Juan Méndez Rubio; Rocío Gil Pérez; Gabriela de Prada Otermin.
Unidad de Hemodinámica. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

21.2.1 Indicaciones

Para una óptima reperusión miocárdica es importante evitar la embolización distal. Los dispositivos de protección distal, bien oclusores o basados en filtros han demostrado su eficacia frente a las micro-embolizaciones durante los procedimientos intervencionistas.

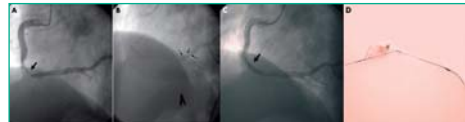
21.2.2 Material. Descripción y preparación

El sistema de protección embólica “*FilterWire*” es un sistema de filtración de guía intravascular transitorio que se coloca en posición distal a la lesión a tratar en un procedimiento invasivo.

El sistema consta de una guía de protección (de 190 o 300 cm.), una vaina introductora, una vaina de extracción, una vaina introductora desprendible(peel-away). La bolsa del filtro de la guía de protección está indicada para, una vez desplegada atrapar y recuperar los émbolos que pudieran liberarse durante el procedimiento, podría atrapar partículas de más de 110 micras.

El sistema de protección embólica está indicado para vasos entre 3.5 a 5.5 mm de diámetro durante procedimientos de angioplastia e implantación de stents. El catéter guía requerido será como mínimo del 6F. Está contraindicado en pacientes con vasos de diámetro de referencia en el lugar de despliegue del asa del filtro menor de 3.5 mm y mayor de 5.5 mm.

Antes de utilizar la guía de protección y las vainas, examinamos el sistema para detectar cualquier acodadura, torsión u otros daños y revisaremos el filtro para comprobar que no está estropeado.



Preparación de la guía de protección y la vaina introductora

- Abrir la bolsa con una técnica estéril y colocaremos las espirales de embalaje y el juego de accesorios en el campo estéril.
- Quite el clip y retire la cubierta protectora amarilla que rodea el filtro. Separe la guía de protección previamente cargada del clip de sujeción, avance la vaina introductora y sujete la vaina de la espiral de embalaje.
- Es necesario sumergir el filtro en solución salina heparinizada y lo introducimos en la vaina tirando de la guía de protección. Mantendremos el filtro fuera de la vaina introductora y sumergido en solución salina hasta el momento se utilizarlo.

El sistema de protección distal “*Percusurge*” es un sistema de protección con balón. Las principales diferencias con el método anterior son:

- El flujo de la sangre en el vaso es interrumpido temporalmente.
- Las partículas embólicas liberadas durante el procedimiento intervencionista permanecen suspendidas en una columna estática de fluido.
- Se utiliza un catéter de aspiración para retirar los restos embólicos.

El sistema está compuesto por una guía (190-300cm) con punta radiopaca y moldeable de 2.5 cm., balón de oclusión, adaptador que abre y cierra el mecanismo, conector desmontable, catéter de aspiración de 145 cm. de longitud.

21.2.3 Desarrollo del procedimiento

Meteremos la guía de protección en el interior de la vaina introductora retrayendo el dispositivo. Insertamos el FilterWire y el conjunto del introductor desprendible en el catéter guía(6F), una vez insertado el sistema se extrae el introductor desprendible. Durante este procedimiento tendremos la precaución de avanzar conjuntamente la vaina introductora y la guía de protección para evitar así el despliegue accidental del filtro.

El momento óptimo para desplegar el FilterWire será cuando nos encontremos a 3cm como mínimo de la parte distal de la lesión.

Cuando la guía de protección haya atravesado la lesión, desplegamos el filtro; para ello sujetamos la guía de protección en su posición con el dispositivo de torsión y retiramos la vaina del filtro.

Continuamos retirando la vaina introductora hasta que aparezca el segmento monorraíl más distal a la vaina. Entonces extraemos el dispositivo de torsión y retiramos con cuidado el segmento monorraíl de la guía. Inyectaremos medio de contraste para asegurarnos de que el dispositivo está en la posición correcta y existe un flujo adecuado.

Utilizaremos la guía de protección como una guía convencional para realización de la ICP(intervencionismo coronario percutáneo).

Para retirar la guía de protección lavaremos la vaina de extracción con solución salina heparinizada, avanzaremos la vaina de extracción sobre la guía de protección sobrepasando el stent desplegado, hasta llegar al extremo proximal del asa del filtro, se retrae lenta y cuidadosamente la guía de protección y el asa del filtro hacia el interior de la vaina de extracción hasta encontrar resistencia. Retiraremos de forma lenta y con cuidado el sistema completo hasta que quede en la punta del catéter guía. En el caso de encontrar resistencia para introducir el sistema en el catéter guía; retiraremos el catéter junto con el FilterWire. Esto puede ocurrir cuando existe mucho material embólico retenido en el filtro. Todo el procedimiento se comprueba mediante fluoroscopia. Al retirar el dispositivo, debemos asegurarnos de no tirar excesivamente de la guía de protección para evitar el desgarramiento de la membrana del filtro. Deben controlarse mediante fluoroscopia todas las manipulaciones de la guía de protección sobre todo una vez colocada en su posición y desplegado el filtro. Para evitar lesionar la pared del vaso con el asa del filtro.

21.2.4 Complicaciones

La principal complicación que se puede producir tras la utilización de un sistema de protección distal Percusurge sería la embolización distal del material recogido sobre el balón por tamaño inadecuado de este o tras el desinflado del mismo.

21.3 Cuidados durante el procedimiento

Los mismos que en angioplastia (ver tema 19)

Bibliografía

1. Nauwerk R, Chambre D, Torresani EM, Fernández A, Mauro V, Barrero C, Leguizamón JH. Angioscopia coronaria percutánea. Su contribución a la interpretación fisiopatológica de los síndromes isquémicos agudos. Estudio prospectivo. *Rev Arg Cardiol* 1995; 63(2):121-131.
2. Nakagawa Y, Matsua S, Kimura T, Yokoi H, Tamura T, Hamasaki N, Nosaka H, Nobuyoshi M. Thrombectomy with AngioJet catheter in native coronary arteries for patients with acute or recent myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1999; 83:994-999.
3. Silva JA, Ramee SR, Cohen DJ, Carroza J, Popma JJ, Lansky AA, Dandreo K, Baim DS, George BS, McCormick DJ, Setum CM, Kuntz RE. Rheolytic thrombectomy during percutaneous revascularization for acute myocardial infarction: Experience with the AngioJet catheter. *Am Heart J* 2001; 141:353-359.
4. Lefébre T, García E, Reimers B, Lang I, di Mario C, Colombo A, Neuman F-J, Chavarri MV, Brunel P, Grube E, Thomas M, Glatt B, Ludwig J and the X AMINE ST Investigators. X-Sizer for Thrombectomy in Acute Myocardial Infarction Improves ST-Segment Resolution. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:246-252.
5. Kwok OH, Prpic R, Gaspar J et al. Angiographic outcome after intracoronary X-Sizer helical atherectomy and thrombectomy: First use in humans. *Cathet Cardiovasc Interven* 2002;55: 133-139.
6. San Martín M, Goicolea J, Ruiz-Salmeron R et al. Coronary perforation as a potential complication derived from coronary thrombectomy with the X-Sizer device. *Cathet Cardiovasc Interven* 2002; 56: 378-382.
7. Cafri C, Rosenstein G, Ilia R. Fracture of a coronary guidewire during graft thrombectomy with the X-Sizer device. *J Invas Cardiol* 2004; 16: 263-265.
8. Lablanche JM, Fourrier JL, et al. Percutaneous aspiration of a coronary thrombus. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1989 ;17: 97-98.
9. Kahn JK, Hartzler GO. Thrombus aspiration in acute myocardial infarction. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990; 20: 54-57.
10. Huang-Joe Wang, Hsien -Lo Kao, Chiau-Suong Liao and Yuan-The Lee. Export Aspiration Catheter Thrombosuction Before Actual Angioplasty in Primary coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2002 ;57:332 -339.
11. Lim MJ, Reis L, Ziaee A, Kem MJ. Use of a new thrombus extraction catheter (the Pronto) in the treatment of acute myocardial infarction. *J Interv Cardiol* 2005; 18(3):189-192.
12. Burzotta F, Trani C, Romagnoli E, Belloni F, Biondi-Zoccai GGL, Mazzari MA, De Vita M, Giannico F, Garramone B, Niccoli G, Schiavoni G, Rebuzzi AG, Mongiardo R, Crea F. Relation between Thrombus Burden, Efficacy of Thrombus Removal, and Myocardial Perfusion in Patients Treated with a New Thrombus-Aspirating Device (The Diver C.E.). *Am J Cardiol* 2004; 94(suppl 6A):42E.
13. Stone GW, Webb J, Cox DA, Brodie BR, Oureshi M, Kalynych A, Turco M, Schultheiss HP, Dulas D, Rutherford BD, Antoniucci D, Krucoff MW, Gibbons RJ, Jones D, Lansky AJ, Mehran R, for the Enhanced Myocardial Efficacy and Recovery by Aspiration of Liberated Debris (EMERALD). Distal Microcirculatory Protection During Percutaneous Coronary Intervention in Acute ST Segment Elevation Myocardial Infarction A Randomized Controlled Trial. *JAMA* 2005; 293:1063-1072.
14. Kornowski R, Assali A. Use of FilterWire EX for Distal Embolic Protection during Complex Percutaneous Coronary Interventions: Four Case Studies. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2003; 58:364-369.
15. Sabatier R, Hamon M, Zhao QM, Burzotta F, Lecluse E, Valette B, Grollier G. Could direct stenting reduce no-reflow in acute coronary syndromes? A randomized pilot study. *Am Heart J* 2002; 143:1027-1032.
16. Schieman G, Cohen BM, Kozina J et al: Intracoronary urokinase for intracoronary thrombus accumulation complicating percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute ischemic syndromes. *Circulation* 1990; 82:2052-2060.
17. Muhlestein J, Karagounis L, Treehan S and Anderson J. "Rescue" Utilization of Abciximab for the Dissolution of Coronary Thrombus Developing as a Complication of Coronary Angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1997;30: 1729-1734.