

Angiografía dinámica de las arterias cervicales (*)

F. A. VIDAL-BARRAQUER, X. COT y F. QUINTANA

Servicio de Cirugía Vasculare (Dr. F. Vidal-Barraquer).
Hospital Clínico de Barcelona (España).

En el estudio angiográfico de la isquemia cerebral, desde un punto de vista quirúrgico, el territorio de mayor importancia es el extracraneal, pues es aquí donde la cirugía actual tiene mayores posibilidades de éxito. De todos modos, no debe olvidarse el territorio intracraneal, para la indicación de un posible tratamiento médico o de cara al pronóstico. Desgraciadamente el tratamiento quirúrgico de dichas lesiones intracraneales queda reservado a un número muy limitado de casos.

A continuación describiremos las principales técnicas que empleamos para su estudio.

Arteriografía retrógrada axilar: Se realiza por punción de la arteria axilar e inyección retrógrada del contraste, a una presión suficiente para que éste llegue al cayado aórtico.

Si la inyección se realiza en el lado derecho obtendremos imágenes de la carótida derecha y de la vertebral del mismo lado. Si la inyección es en el lado izquierdo, tan sólo obtendremos la imagen de la vertebral izquierda, salvo en aquellos casos en que la carótida de dicho lado nazca junto con la subclavia. Ocasionalmente el contraste que llega al cayado aórtico rellena de un modo deficiente la carótida izquierda, a pesar de tener un nacimiento normal.

La calidad de la imagen radiográfica obtenida por este sistema es excelente, pues al ser la inyección retrógrada produce un barrido de la sangre y el contraste queda prácticamente sin diluir en el interior de las arterias.

Esta es la técnica de elección ante la sospecha de un Síndrome de robo de la subclavia, pues permite ver el paso del contraste a la vertebral del lado contrario, e incluso a la axilar y la humeral, sin que el contraste inyectado directamente en dichas arterias, como sucedería en otras exploraciones, nos dificulte el diagnóstico.

Actualmente estamos iniciando la exploración del cayado aórtico y de las arterias cerebrales mediante la inyección simultánea en ambas axilares, con lo que se obtiene una repleción de todo el cayado y de los troncos supraaórticos en una sola angiografía. Con esta técnica se consigue ver la carótida izquierda con mayor frecuencia que con la angiografía por separado de ambas axilares.

Arteriografía de la carótida izquierda por punción directa: La realizamos cuando no podemos visualizar dicha arteria a través de las arteriografías retrógradas axilares.

(*) Comunicación a las XXI Jornadas Angiológicas Españolas, Córdoba 1975.

Clásicamente la introducción de la aguja es en el sentido de la corriente sanguínea, de modo que raras veces se consigue ver más de unos pocos centímetros de la carótida primitiva, dejando el sector proximal sin explorar.

Para evitarlo debemos introducir la aguja en sentido contrario al flujo arterial, tal como lo hacemos normalmente en las punciones femorales o humerales, e inyectando el contraste a suficiente presión para que llegue hasta el cayado aórtico.

Cayadografía por cateterismo arterial. Una de las técnicas que más se utiliza para la exploración de los troncos supraaórticos es la cayadografía por medio de un catéter de Seldinger. Con ella obtenemos una repleción de contraste que permite ver la aorta y todos los troncos supraaórticos en una misma serie angiográfica. Uno de los grandes inconvenientes de este sistema reside en que las imágenes radiográficas no poseen excesiva definición, sobre todo si las comparamos con las que conseguimos por inyección retrógrada a través de las axilares.

Por otro lado, el cateterismo arterial en pacientes afectados de arteriopatías crónicas no siempre es posible, ya que pueden existir lesiones que dificulten o impidan el paso del catéter. En cualquiera de los casos, son pacientes en los que el riesgo de complicaciones producidas por este tipo de exploraciones no es despreciable.

Por todo ello, consideramos la cayadografía por cateterismo arterial como una técnica de recurso, que empleamos sólo cuando exista algún impedimento para aplicar los otros sistemas que utilizamos habitualmente.

Cayadografía por punción ventricular izquierda: Puede considerarse como una técnica sustitutiva de la cayadografía por cateterismo. Consiste en la punción del ventrículo izquierdo por vía transtorácica y en la inyección de contraste en su interior. La punción la realizamos a través del ventrículo derecho y tabique interventricular. Se sigue esta vía al existir menor presión en dicho ventrículo, con lo que el riesgo de hemorragia intrapericárdica es mínima.

Es una buena técnica que nos evita el paso de un catéter a través de arterias patológicas, pero nos da imágenes radiográficas de la misma calidad o inferior que las obtenidas por cateterismo. A pesar de su sencillez no la utilizamos habitualmente por suponer que su riesgo es mayor que con las otras técnicas.

Arteriografía mediante cateterismo selectivo de los troncos supraaórticos: Se realiza introduciendo el catéter de Seldinger en cada uno de los troncos cerebrales e inyectando el contraste a continuación.

Previamente realizamos una cayadografía en que se visualice el nacimiento de cada una de las arterias, pues en la arteriografía selectiva no pueden valorarse los primeros centímetros de cada uno de los vasos, ya que el contraste no se distribuye de un modo uniforme en dicho sector.

Esta técnica proporciona buenas imágenes radiológicas, pero, además de poseer los riesgos de cualquier cateterismo, antes ya citados, carece de la sencillez de las técnicas por punción directa.

Cualquiera que sea la técnica utilizada para inyectar el contraste, debemos emplear la proyección más adecuada para evitar la superposición de imágenes arteriales.

Debido a la gran movilidad del cuello con movimientos de rotación de casi

180° de extensión y de flexión, o de la combinación de todos ellos, hace que los troncos del cuello sean desplazados, torsionados, acortados o teóricamente distendidos.

Si los vasos son flexibles y elásticos, sin malformaciones propias ni de los elementos anatómicos vecinos, las arterias se adaptan perfectamente a estos movimientos. Pero, según hemos visto, no siempre sucede así y en determinadas circunstancias pueden sufrir incurvaciones o incluso acodaduras que a veces llegan a la plicatura o «kinking».

Estas alteraciones aparecen muchas veces debido a la existencia de una dólico o dólicomegaarteria, en cuyo caso el exceso de longitud, o de longitud y volumen facilitarían su angulación o compresión. En otras ocasiones podría ser una pérdida de elasticidad de la arteria lo que dificultaría su acomodación al movimiento, pudiendo llegar a situaciones patológicas cuando el vaso adquiere una rigidez considerable. Finalmente, la presencia de estructuras anatómicas puede hacer que la arteria quede fijada o comprimida con los movimientos del cuello.

Lo que hemos podido ver, siempre teniendo en cuenta nuestra experiencia limitada, es que en circunstancias normales la rotación hacia un lado origina el desplazamiento de las carótidas hacia dicho lado, describiendo ambas una curva uniforme de concavidad interna en toda su extensión o bien con una curva más acentuada en su mitad proximal. Siempre son curvas suaves y regulares sin angulaciones. En la carótida del lado hacia el que se efectúa la rotación parece que se origina un cierto acortamiento con tendencia a una forma serpentina. Quizá sea debido a que con la rotación extrema se efectúa muchas veces una ligera flexión de la cabeza. En las vertebrales el desplazamiento es mucho menor.

En algunos casos hemos visto que la rotación hacia uno de los lados provoca un acodamiento que en algunas circunstancias puede ser importante. El acodamiento se produce en la carótida del lado hacia donde se ejecuta la rotación y en la vertebral del lado contrario. En alguna ocasión hemos visto aparecer una fuerte curvatura o incluso un «kinking» en la subclavia en su región más proximal a la vertebral, lo que comprometería la circulación de esta última. Parece que el efecto de rotación sería distinto según se tratara de la parte proximal o de la distal de dicho vaso, de forma que la rotación hacia un lado tendría a provocar una angulación a nivel de la bifurcación carotídea del mismo lado y del nacimiento de la carótida o de la vertebral del lado contrario.

En la vertebral hay unos factores perivasculares que tienen una importancia considerable en los movimientos del cuello o de la extremidad superior. Fundamentalmente, se trataría del escaleno con su posible implicación en un síndrome costoclavicular. Es de sobras conocida la importancia de dicho músculo en una posible compresión de la subclavia y la importancia del escaleno en los movimientos del cuello, ya sea por participación activa contrayéndose o bien distendiéndose por acción de sus antagonistas. Tanto en un caso como en el otro puede comprimir a la subclavia e igualmente afectar a la vertebral si su nacimiento está situado en las proximidades del escaleno. Si el nacimiento es más proximal escapa a la compresión de dicho músculo y está poco afectada por la rotación del cuello.

Las anomalías de nacimiento y del sector inicial de la vertebral son frecuentísimas, tanto, que hemos encontrado difícil decir cuál es su disposición normal.

La combinación de una dólicomegaaarteria y de un nacimiento en la región escalénica creemos que es la disposición más propensa a sufrir compresiones y originar un síndrome intermitente de insuficiencia basilar.

La angiografía dinámica no nos puede informar siempre con exactitud de los hechos que hemos citado, pero en ocasiones nos da una imagen exacta de una acodadura producida con los movimientos del cuello.

En otros casos la arteriografía nos proporciona datos preciosos, pero independientes de la rotación del cuello. Estos serán principalmente un nacimiento de la vertebral en la cara anterior o posterior de la subclavia, que puede verse o bien directamente con su imagen superpuesta a la de la subclavia o bien porque la confluencia de su sombra con la de dicha arteria, en lugar de ser en forma cónica con los ángulos redondeados, tiene estos ángulos en forma de arista nítida.

Estas imágenes adquieren mayor importancia aún si podemos ver el nacimiento del tronco tirocervical en la cara anterior de la subclavia, hecho al que **Powers** concede un valor patogénico, ya que para él sería el causante de una rotación de la subclavia que desplazaría el nacimiento de la vertebral hacia su cara posterior, originando su acodamiento. Nosotros hemos visto que un nacimiento anómalo de la mamaria interna puede tener una acción similar, cuando dicho nacimiento tiene lugar en la cara anterior de la subclavia, pero en este caso, por su situación anatómica, el desplazamiento del origen de la vertebral sería hacia la cara anterior de la subclavia. En cualquier caso la posibilidad de acodamiento o de compresión sería la misma.

Debe darse también valor a la aparición de tortuosidades importantes en los centímetros iniciales de la vertebral. Tanto en el caso de nacimiento anterior o posterior a nivel de la subclavia como en el de las tortuosidades, adquiere su máximo valor si el nacimiento de la vertebral es en la región escalénica.

Finalmente, con los movimientos del cuello o del hombro hemos visto aparecer angulaciones y plicaturas en la subclavia antes del nacimiento de la vertebral, originando en algún caso una plicatura que hemos considerado como causa muy probable de un síndrome de insuficiencia vertebrobasilar intermitente. La liberación quirúrgica de la subclavia y de su confluencia con la vertebral cura el síndrome.

Aunque la exploración flebográfica del retorno sanguíneo del encéfalo es muy poco conocida, nosotros estamos estudiando la circulación en las yugulares como fase final de la angiografía dinámica. Aún es pronto para que podamos dar datos concretos, pero parece evidente que en algunos casos la circulación de retorno está también afectada por la rotación del cuello, pudiendo dar lugar a compresiones importantes.

En resumen, consideramos que la angiografía dinámica servirá para explicar los descensos del flujo en los vasos carotídeos, que **Hardesty, Brown, Toole** y **Tatlow** observaron con las rotaciones del cuello. Y en algunas ocasiones nos podrá dar una explicación de los déficits arteriales imposibles de diagnosticar de otra forma, y que en dos de nuestros pacientes han constituido indicación del tratamiento quirúrgico.

A nivel de la vertebral estas alteraciones son relativamente frecuentes, hasta el punto de que en los dos últimos años hemos operado quince de estos enfermos con trece curaciones y dos mejorías importantes.

RESUMEN

Los autores, después de describir las distintas técnicas que emplean para practicar las angiografías de las arterias cervicales, relatan la importancia de realizar dicha exploración en ambas rotaciones máximas de la cabeza, pues en dichas circunstancias se ponen de manifiesto tortuosidades y compresiones arteriales, que con la angiografía simple de frente o de perfil fácilmente pueden pasar inadvertidas al manifestarse tan sólo las alteraciones en determinadas posiciones del cuello.

Las lesiones se presentan a nivel de las arterias vertebrales con mayor frecuencia, pero las carótidas no escapan a esta patología. Gracias a este tipo de exploraciones pueden diagnosticarse y corregirse lesiones capaces de producir isquemia cerebral y que no se advertirían con las angiografías clásicas.

SUMMARY

After describing the different technics of angiography of the cervical arteries, they show the importance of determined positions of the head in order to visualize tortuosities and compressions that are otherwise not observed.