

CORRELATO.

AORTOGRAFIA Y ARTERIOGRAFIA DE MIEMBROS

Dres. EUGENIO R. ZERBONI y HECTOR J. POLLERO

El estudio contrastado del sistema arterial, método que permite la visualización in vivo de las arterias, ha abierto nuevos y amplios horizontes de una semiología basada en los diferentes aspectos circulatorios.

Indiscutiblemente la vida normal y patológica de los tejidos, de los órganos y sistemas, está íntimamente ligada a la circulación. Un órgano cuya circulación esté alterada ya en exceso o insuficiente, no puede tener una función normal, de ahí que el conocimiento de esta circulación dará cuenta de nociones anatómicas, fisiológicas y fisiopatológicas de enorme interés, y como consecuencia de lo mismo, ha originado nuevas terapéuticas.

La aortografía y la arteriografía presentan un doble interés:

1º) Por intermedio de ella se llega a estudiar la vascularización de un órgano mostrando detalles importantes sobre la disposición, ramificación y desplazamientos vasculares, comunicaciones anormales, vasos de neoformación y así este examen ha tomado en los últimos tiempos una enorme importancia en el estudio de las afecciones abdominales y en modo principal en afecciones renales, en donde el nefrograma deja ver imágenes de enorme interés en la patología renal.

2º) La aortografía y arteriografía periférica permite estudiar las afecciones propias de los vasos y es sobre esta última parte que nosotros vamos a referirnos y enseñar nuestra experiencia.

AORTOGRAFIA ABDOMINAL

Nadie en la actualidad puede negar el interés de este estudio, que ha venido a constituir un examen corriente y fácil-

mente realizable en manos de un equipo radioquirúrgico bien entrenado, aunque debemos recordar las enormes protestas que levantó cuando fue presentado por primera vez por su promotor, Reynaldo Dos Santos y sus colaboradores Augusto C. Lamas y Jorge Pereyra Caldas, que no fue aceptado en los primeros tiempos sino con mucho recelo y considerado de difícil ejecución y peligroso.

Técnica de la aortografía abdominal

La técnica por nosotros empleada es la siguiente:

1^ª) *Preparación del enfermo*.— El paciente debe estar en ayunas 10 horas antes y con su intestino limpio (con enemas previos) para evitar toda opacidad; se busca la sensibilidad del medio de contraste que se va a inyectar que, en general, la efectuamos media hora antes.

2^ª) *Anestesia*.— En casos excepcionales y en los niños, efectuamos la anestesia general, si no, siempre practicamos el examen con anestesia local, previa sedación del paciente con una inyección de Petidina y Fenegan.

3^ª) *Medio de contraste utilizado*.— Después de varios años de haber estudiado toda una gama de medios de contraste, en la actualidad utilizamos cualquier producto triyodado al 50 % y algunas veces al 70 %, que permiten a su concentración tolerada, una opacificación buena.

La opacificación depende de la mezcla del medio de contraste con la sangre, mezcla donde la opacidad es dada por el contenido en yodo. Esta opacidad depende del gasto de dos corrientes: la del medio opaco y la de la sangre.

El gasto de la sangre se puede modificar ligando las arterias en la raíz de los miembros (técnica por nosotros excepcionalmente utilizada).

El gasto de la substancia yodada inyectada es esencial y ella está en función:

- a) de la presión que se inyecta;
- b) de la longitud del trocar y del sistema intermediario;
- c) del diámetro de la aguja o trocar;
- d) de la viscosidad del líquido inyectado.

Queremos destacar que no se gana nada con inyectar un producto de concentración al 100 % si más abajo del sitio de la inyección la concentración es menor, que si se inyecta un producto al 50 % por medio de un sistema cuyo gasto provoca una concentración mayor.

Técnica de la punción.— Para el estudio aortográfico existen dos técnicas: la técnica directa por punción traslumbar y por cateterismo.

Por cateterismo nosotros la efectuamos para hacer arteriografías selectivas, renales, pelvianas y en que se sospecha que no existen alteraciones de la luz vascular. Pero para las afecciones propias de los vasos que estamos tratando, utilizamos la punción directa.

Corrientemente para este estudio, nosotros utilizamos la punción baja, es decir, a la altura de la 3ª lumbar, para evitar la inyección de medio opaco en las arterias renales y tronco celiaco, que, además de no interesar estas ramas arteriales tienen una velocidad de circulación grande, absorbiendo gran parte del medio de contraste y también evitamos dosis excesivas de medio opaco directamente en los riñones.

La punción alta a nivel de la 12ª dorsal y 1ª lumbar debe efectuarse para el estudio de la patología del abdomen en la localización de tumores, de alteraciones renales, tales como quistes, tumores, malformaciones, ectopias, aneurismas, así como también en el estudio de la vascularización de las suprarrenales.

El sitio de la punción, se efectúa con el paciente en decúbito ventral, en un punto situado a 4 ó 5 traveses de dedos hacia la izquierda de la línea de las apófisis espinosas, a la altura de la 12ª costilla y llevando la aguja una dirección hacia adentro y hacia la profundidad en la dirección de la apófisis transversa, tratando de pasar inmediatamente por fuera de dicha apófisis.

Debe recordarse que la aorta es un vaso elástico profundo, de gran calibre, y que presenta un gasto circulatorio elevado. Por lo profundo precisa una aguja larga, contando en nuestro material agujas entre 15 a 22 cms. de longitud y de calibre 15. El trocar por nosotros utilizado es una aguja doble, una dentro de otra; la interna tiene bisel afilado y la extrema de bisel romo. Una vez puncionada la aorta y que la sangre fluye hacia el sistema intermediario y la jeringa, la aguja de punta afilada es re-

tirada, quedando la aguja de extremidad roma dentro de la aorta. De este modo las maniobras que puedan efectuarse no llegan a lesionar las paredes de la arteria.

Se empieza la punción cargando el sistema para inyectar (aguja e intermediario de plástico y jeringa) con Novocaína al 1 % hasta llegar a los planos profundos y puncionar la aorta.

Una vez puncionada la aorta mantenemos la aguja, el sistema intermediario y la jeringa embebidos en suero heparinado al 1 %.

La cantidad de medio de contraste inyectado por nosotros varía entre 15 y 20 c.c. cuando se trata de visualizar la aorta terminal y sus ramas.

Las tomas radiográficas la efectuamos por medio de un seriógrafo que permite sacar 6 radiografías en un espacio de tiempo entre 2 y 4 segundos. La primera toma radiográfica la efectuamos cuando faltan 5 centímetros para terminar la inyección del medio opaco.

Hemos dejado un pequeño lugar para comentar en los casos de grandes aneurismas palpables, cómo efectuaríamos la punción.

Nunca nos ha tocado hasta ahora un caso de éstos, no porque no existan, sino por que los cirujanos no nos lo han enviado.

Creemos, como lo dice muy bien Pereyra Caldas, que la punción de un aneurisma no entraña mayor peligro, y hemos efectuado varias punciones en aorta con paredes ateromatosas, pero en los aneurismas, en especial, hay que tener presente la posibilidad de una punción, en una pared frágil y adelgazada.

En tales casos se efectuaría la punción por cateterismo por la humeral (practicada también por nosotros para el estudio de la aorta torácica), o si no por punción venosa en una vena periférica, llenándose la aorta abdominal después del pasaje del medio opaco por las cavidades derechas del corazón y de la pequeña circulación.

Este método lo practican corrientemente la escuela de Argel con una pequeña variante a las punciones venosas habituales y es agregar suero glucosado inmediatamente después del medio opaco; esto lo efectúan con una jeringa dispuesta en forma vertical, estando en la parte superior el suero glucosado que no se mezcla con el contraste.

COMPLICACIONES

En nuestra estadística que pasa fácilmente las 120 aortografías, no hemos tenido complicaciones de gravedad utilizando dosis moderadas de medio de contraste y esto concuerda con casi todas las estadísticas extranjeras.

Deben tenerse siempre precauciones y saber que no es un examen exento de riesgo.

Una complicación puede resultar de la inyección masiva del medio de contraste en las arterias renales, en el tronco celiaco o en la mesentérica.

A nosotros nos ha pasado en tres casos y que felizmente no trajeron complicaciones. Y esto concuerda también con las estadísticas extranjeras.

En la literatura mundial aparecen casos de grandes alteraciones renales, llegando a la atrofia y mismo a la muerte.

Para evitar estas complicaciones en caso de no tener la certeza de estar en la luz de la aorta (que generalmente se adquiere con la práctica) conviene inyectar 3 ó 4 centímetros y tomar una primera radiografía de control.

Una complicación sin mayor importancia es la inyección del medio opaco fuera de la aorta que produce cierta sensación de dolor, siendo conveniente en estos casos infiltrar esta zona con Novocaína.

Aunque la herida arterial producida por la punción no puede ser vigilada y siempre existe una pequeña extravasación de sangre, nunca se han producido grandes hematomas.

En nuestra colección de aortografías nos ha permitido estudiar una serie de alteraciones vasculares propias de la aorta que resumimos de la siguiente manera:

- a) obstrucciones de la aorta abdominal /completas,
\\incompletas.
- b) obstrucciones de las ramas terminales; de las ilíacas primitivas, de las ilíacas internas y de las ilíacas externas ya unilaterales o bilaterales y también obstrucciones completas o incompletas;
- c) la aortografía nos permite estudiar, además, la permeabilidad de los vasos y la velocidad de la corriente;

- d) el estado de sus paredes y su elasticidad, apreciándose imágenes irregulares en forma de pequeñas escotaduras semejantes a golpes de uña, ya extendidas o localizadas que nos da una idea del estado más o menos avanzado del grado de arterioesclerosis, detalle importante para el cirujano, que debe efectuar la resección arterial;
- e) en nuestra colección también hemos estudiado aneurismas; nos ha enseñado la ubicación, la extensión, así como también la existencia de varios aneurismas;
- f) aneurismas arteriovenosos de las ramas abdominales de la aorta;
- g) tenemos también casos de embolia con localización del émbolo y las obliteraciones provocadas por el mismo;
- h) en la aortografía abdominal debe tenerse presente un detalle muy importante, que es el estado de la circulación colateral y la recanalización vascular por debajo del sitio obstruido.

En resumen: En una aortografía abdominal deben tenerse como detalles importantes para el estudio de las afecciones vasculares: las alteraciones de las paredes, las alteraciones de la luz, las comunicaciones anormales, el estado de la circulación colateral y la revascularización de la red vascular por debajo.

ARTERIOGRAFIA PERIFERICA

La arteriografía de los miembros inferiores es posible efectuarla por punción de la aorta abdominal o por punción selectiva de una de las arterias femorales en la raíz del miembro, cuando éstas no están obliteradas. Ambos métodos presentan ventajas e inconvenientes, teniendo indicaciones bien precisas.

La técnica por punción de la aorta permite efectuar el estudio completo y comparativo del estado de las arterias pelvianas y de los miembros, dándonos además, una idea bastante exacta de la velocidad con que ésta se efectúa en cada uno de los miembros. El mayor inconveniente es que la punción en un

sitio alejado da indudablemente un menor contraste (aunque siempre suficientes como para poder efectuar un excelente estudio en los procesos obstructivos) y que debe inyectarse una mayor cantidad de medio opaco. Creemos es la técnica de elección para el estudio de las arteriopatías obstructivas.

La arteriografía por punción de la femoral, presenta como ventaja la inyección del contraste en un sitio más próximo al lugar del proceso patológico, estando principalmente indicada para la investigación de aneurismas arteriales puros, arteriovenosos, procesos traumáticos, tumorales, etc., es decir, todos aquellos procesos que afectan un solo miembro.

Cuando efectuamos la arteriografía por punción de la aorta, la primera parte del examen es similar a la descrita anteriormente, cuando hablamos de la aortografía abdominal por punción, efectuando luego dos nuevas inyecciones de 15 y 20 c.c. de contraste triyodado al 50 %, que nos permitirán estudiar el sistema arterial de los muslos y de ambas piernas, en tomas sucesivas. En la actualidad hemos planeado una nueva modificación empleando dos tubos y dos seriógrafos, que nos permitirá estudiar la totalidad del miembro inferior con una sola inyección.

En cuanto a la técnica de la arteriografía selectiva de un miembro, efectuamos la punción percutánea de la femoral común a nivel de la arcada, generalmente a favor de la corriente empleando para ello una aguja N^o 17 de bisel corto, unida a la jeringa por un intermediario flexible de material plástico. Para estudiar la totalidad del miembro es necesario efectuar dos inyecciones: la primera, de 8 a 10 c.c., y la segunda, de 15 c.c.

Nuestra colección de arteriografías periféricas cuenta con el estudio de las siguientes afecciones:

a) Arteritis en empuje evolutivo, donde aparece una disminución de calibre de las arterias y un alargamiento en el tiempo de opacificación.

Arteritis en período de estado, encontrándose los siguientes signos: irregularidades o escotaduras parietales, aumento de calibre o longitud de las arterias. Obliteraciones arteriales que nos permite estudiar el sitio y extensión de las mismas.

La circulación colateral tiene aquí gran importancia, porque suple en gran parte el gasto de la vía principal y es muy útil de conocer la importancia y el aspecto de las ramas colaterales.

b) Las embolias arteriales periféricas mostrándonos el aspecto irregular y anfractuoso del límite superior del émbolo y la pobreza de la circulación colateral.

c) Trombosis postraumática; queremos destacar la importancia que puede tener una angiografía precoz en estos casos que nos puede mostrar la desviación de la arteria, la ruptura o la comprensión, pudiéndose en algunos casos, con tratamiento correcto, evitar la amputación del miembro.

d) Aneurismas arteriales, ya espontáneos o traumáticos, estudiándose en estos casos el volumen y el aspecto de la bolsa, así como también el estado de las paredes. También puede llegarse a ver aneurismas arteriales múltiples.

e) Aneurismas arteriovenosos. En general, son difíciles de opacificar, debiéndose en estos casos practicar el examen con circulación bloqueada. Se puede llegar a ver las dimensiones de la fistula, la forma y extensión del aneurisma y sus relaciones con las colaterales vecinas.

En resumen: lo mismo que la aortografía abdominal, la arteriografía de miembros muestra detalles importantes de las afecciones vasculares, dejando ver alteraciones de las paredes de la luz, comunicaciones anormales, estado de la circulación colateral, datos importantes para orientación del cirujano.