

Práctica y valor de la arteriografía intraoperatoria

J. ALEMANY

Departamento de Angiología de la Knappschafts-Krankenhaus
Bottrop (Alemania)

El valor de la angiografía en el diagnóstico de las arteriopatías periféricas es hoy día indiscutible. Ninguno de los otros métodos de diagnóstico es tan valioso y seguro, con vistas a la operación. Innumerables trabajos aparecidos en los últimos años nos informan sobre la importancia de la angiografía preoperatoria para el diagnóstico y tratamiento de las estenosis y obliteraciones vasculares.

Sin embargo, sobre la indicación y técnica de la arteriografía intraoperatoria las comunicaciones aparecidas hasta el momento actual son más bien escasas, por lo que no existe una concordancia respecto al valor de este método en cirugía arterial directa.

Es por ello por lo que hemos creído de interés exponer los resultados obtenidos en nuestra clínica con el uso de este método.

Las dificultades existentes en la aplicación rutinaria de la angiografía intraoperatoria estriban en los medios de contraste, por una parte, y en los aparatos radiológicos, por otra.

El descubrimiento de los derivados triyodados del ácido benzoico (Urográn, etc.) en 1953-1954 eliminó las desagradables reacciones tóxicas del medio de contraste.

La dificultad de los aparatos radiológicos estribaba en su tamaño, dificultad de manejo y peligro constante para el equipo operador por la emisión de radiaciones.

La aparición de los modernos aparatos radiográficos y radioscópicos basculares (tipo Müller BV 20) y sobre todo la aplicación de la pantalla de televisión han abierto nuevas perspectivas a la radiología intraoperatoria vascular.

El uso de estos aparatos permite: **a)** la observación simultánea de la radioscopía por los distintos componentes del equipo quirúrgico; **b)** asepsia en las maniobras radioscópicas; **c)** reducción del tiempo operatorio; **d)** disminución del peligro de absorción de radiaciones por el personal quirúrgico; y **e)** rapidez en la obtención de radiografías en los distintos momentos operatorios.

En este artículo no queremos efectuar una descripción detallada del aparato radiológico, ya descrito en numerosas publicaciones (**Jötten, Schutz y Frommhold; Feindt y Pressler**, etc.). Tampoco queremos supeditar el valor de la angiografía intraoperatoria a la aplicación de estos valiosos aparatos, ya que su elevado coste impide su uso en los Servicios angiológicos modestos.

La arteriografía preoperatoria en caso de múltiples estenosis y obliteraciones

periféricas es a menudo insuficiente para ofrecer una representación exacta del estado de permeabilidad arterial de los sectores vasculares periféricos a la obliteración. Cuanto más acentuada es la isquemia menos posibilidades existen de que el medio de contraste pueda atravesar en cantidad suficiente la escasa circulación colateral y pueda informarnos del estado vascular periférico. Por otra parte, la lentitud de progresión del medio de contraste, debido a la escasa circulación colateral, hace muy difícil determinar los tiempos de disparo en la obtención de radiografías.

Los trabajos de **Cannon, Doane y Ayer, Barker, Weibel**, etc., representan un avance en el diagnóstico arteriográfico en vistas al tratamiento quirúrgico. Estos autores recomiendan la obtención de radiografías después de la preparación del sector obliterado y antes de efectuar la arteriotomía, por medio de la inyección del medio de contraste en la arteria inmediatamente por debajo de la obliteración. Con ello se obtiene una representación exacta de la permeabilidad vascular distal a la oclusión, con lo que se puede establecer la indicación operatoria.

La consideración de los resultados de la cirugía vascular periférica directa, referente al elevado número de retrombosis precoces, nos llevó a estudiar las posibles causas de esta complicación. Encontramos que en un tanto por ciento elevado estas oclusiones se deben a una estenosis de la sutura arterial, a angulaciones desfavorables, restos de íntima, salientes de la túnica interna en el sector terminal distal a la tromboendarteriectomía a veces con función de válvula debido a la corriente sanguínea.

Con abjeto de evitar estos defectos realizamos sistemáticamente la representación radioscópica y radiográfica intraoperatoria una vez realizada la extracción del cilindro obliterante.

TECNICA

A. Radioscopía o radiografía intraoperatoria antes de la arteriotomía para establecer un criterio sobre la operabilidad del caso.

Se libera de modo conveniente la arteria elegida por medio de una incisión cutánea pequeña de 6 a 8 cm. sobre el tercio distal de la oclusión. Si se dispone del aparato de radioscopía móvil unido a la pantalla de televisión descrito anteriormente, inyectamos 10 a 12 c.c. de Urografín 60 % inmediatamente por debajo de la oclusión, obteniendo un cuadro exacto sobre la permeabilidad periférica.

Si no se dispone de este aparato, se coloca una placa radiográfica de 15 x 40, 20 x 60 ó 20 x 90 cm., según el caso, envuelta de manera adecuada en una talla estéril, debajo de la extremidad a explorar. A continuación inyectamos 20 c.c. de Urografín inmediatamente por debajo de la oclusión. La radiografía se obtiene con un aparato de rayos X corriente transportable, durante un segundo, con 60 KV, 10 mAs y a una distancia variable entre 100 y 150 cm., según el tamaño de la placa.

B. Radioscopía o radiografía intraoperatoria después de la extracción del trombo y de la íntima.

Con la ayuda de un tubo de polietileno o material plástico de paredes finas, de una longitud que sobrepase en pocos milímetros la de la arteriotomía y de un



FIG. 1. Radioscopia o radiografía intraoperatoria tras la extracción del trombo y de la íntima. "By-pass" temporal con un tubo de polietileno en el lugar de la arteriotomía. Restablecida la corriente sanguínea, se inyectan 15-20 c.c. de Urografín por encima del sector arterial desoblitado, y se obtiene la radiografía o la radioscopía.

medio de una incisión ventral baja que al mismo tiempo utilizamos para proceder a una simpatectomía (fig. 2).

Estas radiografías o radioscopías permiten descubrir la existencia de restos de íntima, estenosis vasculares, etc., que como es natural hay que corregir durante la operación.

C. Radioscopia o radiografía intraoperatoria después de haber realizado el cierre de la arteriotomía o después de la implantación de una prótesis arterial.

La inyección de 10 a 20 c.c. de Urografín por encima del sector operado, igual que en el apartado anterior pero después de haber practicado la sutura arterial, bastan para demostrar la permeabilidad del sector desoblitado y permite corregir todavía las posibles estenosis, angulaciones o trombos existentes.

diámetro aproximado al del vaso en cuestión, se realiza un «by-pass» temporal en el lugar de la arteriotomía (fig. 1). Despues de restablecer la corriente sanguínea se inyectan de 15 a 20 c.c. de Urografín por encima del sector arterial desoblitado, y se realizan las radiografías o radioscopias conforme se ha descrito en el apartado anterior.

Nosotros practicamos siempre la inyección del medio de contraste en la arteria ilíaca común o en la externa, después de su liberación por

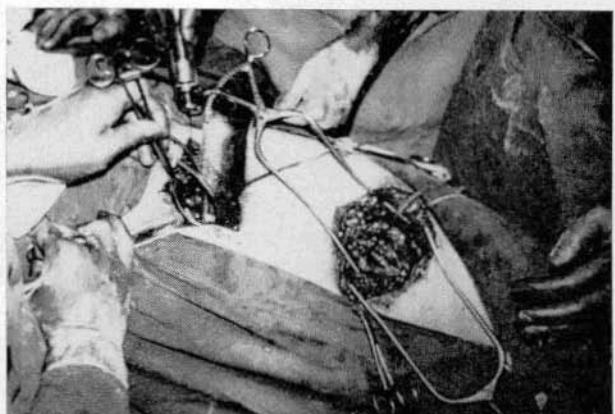


FIG. 2. Radioscopia o radiografía intraoperatoria tras la extracción del trombo y de la íntima. Practicamos siempre la inyección del contraste en la arteria ilíaca común o en la ilíaca externa después de su liberación por medio de una incisión ventral baja y que utilizamos, al mismo tiempo, para proceder a una simpatectomía.

RESULTADOS

En tres casos de oclusión de la arteria ilíaca externa y cuatro de la arteria femoral en los cuales la angiografía preoperatoria no logró informarnos con exactitud sobre la extensión del proceso, la técnica descrita en el apartado primero permitió, en cuatro casos, el restablecimiento de la corriente sanguínea por medio de la tromboendarterectomía y, en dos casos, previamente operados con síntomas avanzados de isquemia, se logró salvar el miembro por implantación de un «by-pass» con Dacron.

Sólo en un caso no conseguimos permeabilidad vascular, viéndonos precisados a la amputación. El estudio anatomo-patológico del miembro amputado demostró una oclusión de las arterias femoral, poplítea y tibiales.

De los 50 casos de oclusión en el sector iliofemoropoplíteo así controlados durante la operación encontramos defectos de la permeabilidad (restos de íntima, estenosis, angulaciones, etc.) en 10, defectos que pudieron ser corregidos en el curso de la intervención misma.

El análisis de estos estudios demuestra la utilidad de la radioscopía y radiografía intraoperatoria en cirugía vascular directa, no sólo en lo referente al diagnóstico e indicación operatoria sino también en cuanto a prevenir las temidas retrombosis postoperatorias precoces.

Si consideramos que de no haberse realizado este estudio intraoperatorio en nuestros casos, casi con seguridad se hubiera producido una retrombosis precoz en la mayoría de los 10 casos citados, lo que representa un 20 %, nos atrevemos a afirmar que un tanto por ciento elevado de los fracasos de la cirugía arterial periférica se deben a estos defectos de permeabilidad descritos, fáciles de objetivar y corregir por esta sencilla técnica.

El método es inocuo y está desprovisto de complicaciones, si bien aumenta ligeramente el tiempo de la operación.

RESUMEN

El autor realiza un estudio sobre el valor de la radiografía y radioscopía intraoperatoria en cirugía arterial. Expone su técnica y señala las ventajas que atribuye a este método en la indicación quirúrgica y en la profilaxia de las oclusiones postoperatorias debidas a defectos en la permeabilidad vascular.

SUMMARY

A considerable number of works on the value of the pre-operative and post-operative angiography have been published. On the contrary, very few papers have dealted with the use of intraoperative arteriography in direct arterial surgery.

In the author's experience intraoperative arteriography has been an extraordinary aid. The following technic is used: 1) Intraoperative fluoroscopy or X-Ray picture perfomed before the first arteriotomy in order to establish the case operability. A TV set is used, but if such device is not available roentgenograms can be taken placing the X-Ray plates under the limb which is going to be investigated. 2) Intraoperative fluoroscopy or X-Ray picture after the endarterectomy in

order to see if there are intimal rests, vascular stenosis... 3) Intraoperative fluoroscopy or X-Ray picture after the closure of the arteriotomy or the insertion of the graft.

The especial advantages of the method are pointed out, especially in the prevention of post-operative occlusions due to defects in the vascular permeability.

BIBLIOGRAFIA

- AYERS, W. B.; CINOTI, J. J.; GLIEDMANN, M. L.: "Arch. Surg.", 74:173;1957.
BARKER, W. F.: "Surgery", 36:233;1954.
CANNON y colaboradores: "Surgery", 43:76;1958.
FEINDT, H. R. y PRESSLER, K.: "Fortschr. Röntgenstr.", 85:447;1956.
MARTÍN, P.: "Angiology", 9:349;1958.
WEIBEL, P.: "Chir. Prax.", 269;1963.
SCHINZ, H. R. y colaboradores: "Lehrbuch der Röntgendiagnostik", 1:230;1965.