

ANGIOLOGÍA

VOL. IX

ENERO - FEBRERO 1957

N.º 1

RECONSTRUCCIÓN ARTERIAL EN LA ENFERMEDAD ORGÁNICA ARTERIAL PERIFÉRICA (*)

CHARLES ROB

St. Mary's Hospital, Londres (Inglaterra)

La Tabla I registra los resultados que hemos alcanzado en 228 operaciones de reconstrucción arterial, seguidas durante un período entre uno y seis años. Reúne las distintas operaciones practicadas. En los casos de injerto venoso y trasplante arterial homólogo se insertaron aproximadamente tres cuartas partes de ellos mediante técnica cabo a cabo y una cuarta parte mediante el «bypass» o sutura término lateral. Esta tabla incluye todas nuestras reconstrucciones arteriales.

TABLA I

228 Reconstrucciones arteriales

Material u operación	Número de enfermos	Muertes incluyendo las operatorias	Trombosis in- mediata o tardía	Actualmente permeable
Sutura directa	25	3	1	21
Tromboendarteriecto- mía	24	0	5	19
Vena autógena	25	4	15	6
Arteria homóloga	109	10	34	65
Material plástico	19	5	0	14
Esponja de alcohol polivinílico	26	5	9	12

Enfermedad arterial obliterante

La Tabla II reúne los resultados obtenidos en 85 pacientes con trombosis arteriosclerótica, motivo de la operación. Todos ellos fueron seguidos al menos durante un año y medio. Los resultados en la aorta e ilíacas han sido, como se puede apreciar, buenos; en cambio, sólo la mitad de los trasplantes de la femoral han permanecido permeables. Por otra parte, las reconstrucciones de la poplítea han ido bien. Ello se debe, a nuestro modo

(*) Traducido del original en inglés por la Redacción.

de ver, a que una trombosis femoral puede causar sólo ligeros síntomas si la circulación colateral es buena, por lo que los enfermos con esta lesión no acuden para ser operados hasta que presentan un grado bastante avanzado de aterosclerosis, mientras que la oclusión de la arteria poplítea da lugar a síntomas agudos y de importancia, lo que hace que los pacientes se operen cuando la arteria está todavía relativamente normal.

TABLA II

85 *Reconstrucciones arteriales en pacientes con enfermedad arterial ocluyente seguidos por lo menos durante un año*

Arteria	Número de enfermos	Trombosadas en el hospital	Trombosadas posteriormente	Actualmente permeables
Aorta e ilíacas	28 (2 fallecidos en el hospital)	1	1	24
Femoral	37	11	7 (más 1 fallecido)	18
Poplítea	15	1	5	9
Otras	5	2	2	1

La Tabla III reúne nuestros resultados operatorios en 42 enfermos con trombosis de la AORTA ABDOMINAL Y ARTERIAS ILÍACAS. El número es mayor que en la Tabla II porque el período de observación ha sido menor de año y medio en 14 enfermos. Es importante señalar que los 42 pacientes seleccionados para operar lo fueron entre 73, y que todos los que representaban un riesgo grave se reunieron en un grupo de 31 pacientes no quirúrgicos.

TABLA III

42 *Reconstrucciones por oclusión de la aorta y arterias ilíacas*

Material u operación	Número de enfermos	Muertes (incluyendo las operatorias)	Trombosis inmediata o tardía	Actualmente permeables
Tromboendarteriectomía	16	0	1	15
Arteria homóloga	13	2	1	10
Material plástico	6	0	1	5
Esponja de alcohol polivinílico	7	1	1	5

La razón por la cual los resultados de la tromboendarteriectomía son tan satisfactorios en este grupo de enfermos se debe a que esta operación se reservó para los casos más favorables; dado que la totalidad del grupo era de 73 enfermos y sólo se sometieron a la operación los 16 casos considerados mejores

(21,9 %), los resultados tenían que ser buenos. Se sometió a los pacientes a largos períodos de terapéutica anticoagulante desde el tercer día postoperatorio hasta años después, y a ser posible hasta el resto de su vida.

Estas tablas indican los resultados obtenidos hasta la fecha. Me referiré ahora a la selección de los pacientes para esta clase de cirugía. En primer lugar, la trombosis de la aorta terminal. Las obliteraciones en esta zona pueden ser altas cuando alcanzan el nivel de la arteria renal izquierda, bajas cuando están todavía limitadas a la bifurcación aórtica, y localizada cuando la oclusión se confina en una sola parte. A nuestro modo de ver, las obliteraciones altas se deberían operar siempre que el estado general del paciente lo permita, porque amenazan su vida y ocasionan a veces hipertensión arterial por bloqueo parcial de una arteria renal. La operación es de importancia, pues requiere colocar el «clamp» en la aorta por encima de las arterias renales y utilizar hipotermia, pero los resultados pueden ser muy satisfactorios. Nuestro primer enfermo operado hace cinco años con una obliteración alta sigue bien en la actualidad. En los casos de obliteraciones más bajas y localizadas la operación es mucho menos grave; sólo uno entre 35 enfermos murió a consecuencia de la operación, y los resultados lejanos parecen justificar el seguir practicando la operación.

Cuando se trata de las arterias FEMORAL Y POPLÍTEA la selección ha de ser rigurosa, porque como indican las Tablas los resultados al año de la reconstrucción arterial, empleando la técnica cabo a cabo, sólo son satisfactorios aproximadamente en la mitad de los casos. Creemos que estos pacientes deberían clasificarse en dos grupos: Primero, pacientes con gangrena o con acentuado dolor en reposo («rest pain»); y segundo, los que presentan claudicación intermitente. A los pacientes con gangrena o con dolor en reposo se les debe practicar una operación reconstructiva, siempre que lo permita la localización anatómica de la obliteración u obliteraciones; lo contrario significa una amputación mayor, y a nuestro modo de ver aproximadamente el 20 % de los enfermos que precisan una amputación pueden conservar su extremidad libre de molestias con una operación reconstructiva. Ello es posible en oclusiones tan bajas como la de la arteria poplítea, y en ciertos casos incluso en obliteraciones más distales. Sólo en un paciente con tromboangéitis obliterante pudimos impedir la gangrena: practicamos un «bypass» desde la arteria femoral a la tibial posterior, evitando una amputación por encima de la rodilla. Los resultados de esta operación combinada con la terapéutica anticoagulante de larga duración han sido buenos. En estas circunstancias si la oclusión arterial permite la reconstrucción no se precisa seleccionar los enfermos. Si el paciente está lo suficientemente bien para soportar una amputación mayor, también lo estará para practicarle una operación reconstructiva.

De otra forma los pacientes con claudicación intermitente y obliteración

distal al ligamento inguinal deben someterse a la más rigurosa selección. Es inútil curar el dolor de la claudicación intermitente, por ejemplo, de 150 yardas si el paciente va a tener que detenerse a las 200 por el dolor peor de la angina de pecho. La arteriosclerosis es una enfermedad de carácter general y debe localizarse bien antes de aconsejar una operación reconstructiva en un paciente con claudicación intermitente discreta. Basamos nuestra selección en los siguientes puntos: La incapacidad del paciente en el caso de claudicación intermitente debe ser lo suficiente grave que le impida trabajar; raramente o nunca está justificada la operación para permitir al paciente jugar a golf si puede trabajar; los antecedentes familiares; el aspecto de los vasos retinianos; no deben existir antecedentes de oclusión de coronarias o accidentes cerebrovasculares; el electrocardiograma debe ser normal; y, en mi opinión, lo más importante de todo es el aspecto de la arteria puesto de manifiesto por el arteriograma: si éste muestra una ateroesclerosis difusa es mejor seguir un régimen conservador.

En pacientes con enfermedad vascular obliterante de otras arterias, también éstas pueden ser reconstruídas. Una de ellas que tiene especial interés y gran importancia es la ARTERIA CARÓTIDA INTERNA. La trombosis de este vaso puede ocasionar la muerte, hemiplejía y ceguera contralateral, o alteraciones menores. Hasta ahora no hay procedimiento de restablecer la circulación en un enfermo con oclusión completa de la carótida interna que haya alcanzado la base del cráneo, pero en una cierta proporción de casos se puede diagnosticar la afección antes de que la oclusión sea completa. A estos pacientes se les puede ayudar quirúrgicamente. En tres ocasiones hemos podido reconstruir la carótida interna parcialmente obliterada; los tres tenían signos acentuados pero transitorios de oclusión carotídea y en uno los signos neurológicos persistían. Los tres quedaron libres de toda clase de síntomas mediante una reconstrucción de la carótida, permaneciendo bien desde entonces. Creemos que aquí los resultados obtenidos están entre los más recompensadores que puede proporcionar la cirugía.

Aneurismas y otras anomalías

Tal como se ve en la Tabla IV hemos practicado 109 operaciones por enfermedad arterial obliterante y 119 por otras causas. Trataremos de éstas brevemente.

Se observará que en el caso de las heridas y aneurismas la mortalidad ha sido mucho más elevada que en la enfermedad arterial obliterante. La razón de ello es que las heridas son a menudo múltiples; que los aneurismas se pueden romper antes de la operación, y entonces una intervención de urgencia acarrea un índice alto de mortalidad; y que la resección de un aneurisma del arco aórtico o de la aorta torácica son operaciones muy grandes. Pero aún así, creemos que el tratamiento de elección de una herida arterial de un

vaso importante es la reparación arterial. Una extremidad puede soportar la ligadura, pero a menudo quedan síntomas de isquemia, tal como la claudicación intermitente.

TABLA IV

Causas que motivaron la operación en los 228 enfermos de la Tabla I

Motivo de la operación	Número de enfermos	Trombosis in- mediata o tardía	Muertes (incluyendo las operatorias)	Actualmente permeables
Heridas	17	5	4	8
Anormalidades congé- génitas	12	0	0	12
Aneurisma o fístula a - v.	85	19	16	50
Enfermedad oblite- rante	109	39	6	64
Cáncer	5	1	2	2

Mediante uno de los métodos señalados antes también los aneurismas se extirpan mejor y puede restablecerse la continuidad si están situados en la aorta abdominal por debajo de las renales o en los vasos periféricos de las extremidades o en el cuello. En el arco aórtico la mortalidad de la resección es a nuestro modo de ver demasiado elevada, y así sólo en un caso muy favorable podría tratarse de este modo. La resección de la aorta entre la carótida primitiva izquierda y las arterias renales es posible si se utiliza la hipotermia, resultando la mortalidad menor que en el arco aórtico. Por último, en el CÁNCER a veces está justificado resecar un vaso importante completando con ello la disección. Uno de nuestros pacientes vivió cuatro años y medio después de reseca la carótida primitiva e insertar un trasplante arterial como parte de una disección practicada en el cuello por carcinoma.

(English text)

ARTERIAL RECONSTRUCTION IN ORGANIC PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE

CHARLES ROB

St. Mary's Hospital, London

Table I is a record of the results which we have achieved with 228 arterial reconstruction operations followed up for between 1 and 6 years. It lists the various operations we have used. In the case of autogenous vein grafts and homologous arterial transplants about three-quarters were inserted using the end-to-end technique.

and one-quarter the bypass or end-to-side technique. This table includes all our arterial reconstructions.

TABLE I

228 Arterial Reconstructions

Material or operation	Number of patients	Dead (including operation deaths)	Thrombosed early or late	Patent today
Direct Suture	25	3	1	21
Thromboendarterectomy	24	0	5	19
Autogenous Vein	25	4	15	6
Homologous Artery	109	10	34	65
Plastic Cloth	19	5	0	14
Polyvinyl Alcohol Sponge	26	5	9	12

TABLE II

85 Arterial Reconstructions in Patients with Obliterative Arterial Disease All Followed for at least 1 Year

Artery	Number of patients	Thrombosed in hospital	Thrombosed later	Patent today
Aorta and iliacs	28 (2 died in hospital)	1	1	24
Femoral	37	11	7 (plus 1 dead since)	18
Popliteal	15	1	5	9
Others	5	2	2	1

Obliterative Arterial Disease

Table II lists the results in 85 patients with a thrombosis due to atherosclerosis as the reason for the operation and all these have been followed for at least $1\frac{1}{2}$ years. The results in the aorta and iliacs, as the table shows, been good but only half the femoral transplants have remained open. On the other hand, the popliteal reconstructions have done well. In our view, this is due to the fact that a femoral thrombosis may cause only mild symptoms if the collateral circulation is good and so patients do not as a rule come for surgery with this lesion until they have a fairly advanced degree of atherosclerosis; whilst occlusion of the popliteal artery causes major symptoms at once and so patients come for surgery when the artery is still relatively normal.

Table III is a list of our results with direct surgical operations in 42 patients with thrombosis of the ABDOMINAL AORTA AND ILIAC ARTERIES. The number is greater than in Table II because the follow up period has been shorter than $1\frac{1}{2}$ years in 14 of the patients. It is important to stress that these 42 patients were selected for surgery from 73 patients and that all the bad risk patients were placed in the non-operation group of 31 patients.

The reason why the results of thromboendarterectomy have been so satisfactory in this series is that this procedure has been reserved for the most favourable patients and, as the whole group numbered 73 patients, it means that the 16 most favourable (21.9 per cent) have been treated by this operation and with selection of this high order the results should have been satisfactory. The patients have been placed on long-term anticoagulant therapy from the third post-operative day for years or the rest of their lives if possible.

TABLE III

42 *Reconstructions for Occlusion of the Aorta and Iliac Arteries*

Material or operation	Number of patients	Dead (including operation deaths)	Thrombosed early or late	Patent today
Thromboendarterectomy	16	0	1	15
Homologous Artery	13	2	1	10
Plastic Cloth	6	0	1	5
Polyvinyl Alcohol Sponge	7	1	1	5

These tables give our results to date and I will now speak about the selection of patients for this type of surgery. First, those with a thrombosis of the terminal aorta. Occlusions in this region may be high when they have reached the level of the left renal artery, low when they are still confined to the region of the aortic bifurcation and localised when the occlusion is confined to one area. In our view the high occlusions should always be operated on if the patient's general condition permits, because this lesion threatens life and causes hypertension on occasions by blocking partially one renal artery. The operation is a big one requiring clamping of the aorta above the renal arteries and therefore hypothermia, but the results can be very satisfactory. Our first patient who was operated on with one of these high occlusions 5 years ago is well today. In the case of the lower and localised occlusions the operation is much less severe; only one of 35 such patients has died as a result of the operation and the follow up results appear to justify the continued practice of this operation.

In the case of the FEMORAL AND POPLITEAL arteries the selection must be strict because, as our tables show, the results of arterial reconstruction using the end-to-end technique is only satisfactory in about half of the patients after 1 year. We believe that these patients should be divided into two groups - first, those with gangrene or severe rest pain and, second, those with intermittent claudication. Patients with gangrene or rest pain should have an arterial reconstruction operation whenever the anatomical position of the arterial occlusion or occlusions allows; the alternative is a major amputation, and in our view about 20 per cent of patients in need of a major amputation can have their limb preserved in a useful painless state by an arterial reconstruction operation. This is possible in the case of occlusions as low as the popliteal artery and very occasionally with occlusions distal to this point. In only one patient with thrombo-angiitis obliterans were we able to reverse gangrene; we put in a bypass transplant from the femoral artery to the posterior tibial artery and avoided an aboveknee amputation. The results of this type of operation combined with longterm anticoagulant therapy have been good. Under these circumstances no selection is necessary if the arterial occlusion is reconstructible because

a patient who is fit enough for an amputation is fit enough for an arterial reconstruction procedure.

On the other hand, patients who suffer from intermittent claudication and have an arterial occlusion distal to the inguinal ligament should be subjected to the strictest selection. It is useless to cure the pain of intermittent claudication at, say, 150 yards if the patient is going to be stopped by the worse pain of angina pectoris at 200 yards. Atherosclerosis is a general disease and it must be localised to an unusual degree before an arterial reconstruction operation can be advised in a patient with intermittent claudication of only a mild degree. We base our selection on the following points: — the patient's disability in the case of intermittent claudication — this must be severe enough to stop him working; a reconstruction operation is rarely, if ever, justified to enable a patient to play golf who can work: the family history: the appearances of the retinal vessels when viewed through an ophthalmoscope: there must be no history of a previous coronary occlusion or cerebro-vascular accident: the electrocardiogram must be normal: and in my view most important of all are the appearances of the artery as shown on the arteriogram; if this shows diffuse atherosclerosis a conservative regime is best.

TABLE IV

Reason for Operation in the 228 Patients Listed in Table I

<u>Reason for operation</u>	<u>Number of patients</u>	<u>Thrombosed early and late</u>	<u>Dead (including operation deaths)</u>	<u>Patent today</u>
Injury	17	5	4	8
Congenital abnormality	12	0	0	12
Aneurysm or a.-v. fistula	85	19	16	50
Obliterative disease	109	39	6	64
Malignancy	5	1	2	2

Other arteries may be reconstructed in patients with obliterative vascular disease besides those leading to the lower limb, and one of particular interest and great importance is the INTERNAL CAROTID ARTERY. Thrombosis of this vessel can cause death, a hemiplegia combined with blindness of the contralateral eye or lesser abnormalities. As yet there is no method of restoring the circulation of a patient who has a complete occlusion of the internal carotid artery which has reached the base of the skull but in a proportion of patients this condition can be diagnosed before the occlusion as become complete, and these patients can be helped by surgery. On three occasions we have been able to reconstruct the internal carotid artery of a patient with a partial occlusion; each had marked but transitory signs of carotid occlusion and in one the neurological signs had persisted. All three were relieved of all symptoms by a carotid reconstruction operation and have remained well since. We believe that the results here are amongst the most gratifying that can be achieved by surgery.

Aneurysms and Other Abnormalities

As Table IV shows, we have performed 109 operations for obliterative arterial disease and 119 for other reasons. These will be briefly discussed.

It will be noted that in the case of both injuries and aneurysms the mortality has

been much higher than with obliterative arterial disease. The reasons for this are that injuries are often multiple, that aneurysms may rupture before operation and an emergency procedure then carries a high mortality rate, and that the resection of aneurysms of the aortic arch or upper abdominal aorta are very big operations. But, even so, we believe that the treatment of choice of an arterial injury to a major vessel is arterial repair. A limb may survive ligation but symptoms of ischaemia, such as intermittent claudication, often follow.

ANEURISM are also best resected and continuity restored by one of the methods listed above if they are situated in the abdominal aorta below the renals or in the peripheral vessels of the limbs or neck. In the case of the aortic arch the mortality of resection is in our view too high and so only an occasional very favourable case should be treated in this way. For the aorta between the left common carotid artery and the renal arteries resection is possible if hypothermia is used and the mortality is lower than that of those on the aortic arch. Lastly, in MALIGNANCY it is occasionally justifiable to resect a major vessel and thereby complete a dissection. One of our patients lived 4 $\frac{1}{2}$ years after resection of the common carotid artery and the insertion of an arterial transplant as part of a neck dissection for carcinoma.