

ANGIOLOGÍA

VOL. XX

MAYO-JUNIO 1968

N.º 3

Tratamiento quirúrgico de las enfermedades oclusivas de los vasos braquicefálicos (*)

PEDRO A. SANCHEZ, JAMES A. WOOD, TOSHIO INAHARA y ALBERT STARR

St. Vincent Hospital, Portland, Oregón
(Estados Unidos)

En el período comprendido entre los años 1961 y 1967 ha sido operado un total de 147 pacientes en el St. Vincent Hospital, de Portland, Oregón (Estados Unidos), para corregir diferentes lesiones de las arterias subclavias, tronco innominado, vertebrales y carótidas (Cuadro I). De ellos, 17 fueron operados de la arteria subclavia, 2 de la vertebral, 2 del tronco innominado y 118 de las carótidas. En 8 existían lesiones combinadas.

El propósito de este trabajo es revisar nuestra experiencia y examinar las técnicas quirúrgicas y resultados en las enfermedades oclusivas de los vasos braquicefálicos.

CAROTIDAS

De estos enfermos, 88 eran varones y 30 mujeres; el 76 % de los cuales se hallaban entre los 50 y los 70 años de edad. Un total de 17 pacientes fueron operados pasados los 70 años de edad.

En todos se practicó arteriografía previa. Los arteriogramas se obtuvieron del arco aórtico por cateterización femoral percutánea o bien por punción directa de las carótidas. En estos últimos casos la intervención se efectuó inmediatamente después de la arteriografía.

De modo rutinario se utilizó anestesia general. La incisión siguió el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. Nuestra técnica de endarteriectomía es similar a la usada por otros autores (1, 2). Se colocó un «clip» de plata en la arteria tiroidea superior. Después de que las carótidas y sus ramas habían

(*) Comunicación al VI Congreso de la Unión Internacional de Angiología, Barcelona (España), septiembre 1967.

sido cuidadosamente disecadas, se heparinizaba al enfermo (1.5 — 2.0 mg/kg peso). Todas las ramas de las carótidas fueron «clampadas». La incisión es longitudinal, directamente sobre la bifurcación carotídea. En caso necesario se colocó un «shunt» interno. Una vez examinado el tipo de lesión, se practicó la endarteriectomía hasta dejar una luz lo más normal posible. En la mayoría de los casos la arteriotomía se cerró mediante un «patch» venoso a fin de obtener una arteria más ancha (fig. 1). Ultimamente utilizamos para la sutura seda 5-0. Antes de completar la sutura se evacúa todo resto de aire para evitar la embolia gaseosa y se administra la cantidad adecuada de protamina para neutralizar la heparina.



Fig. 1

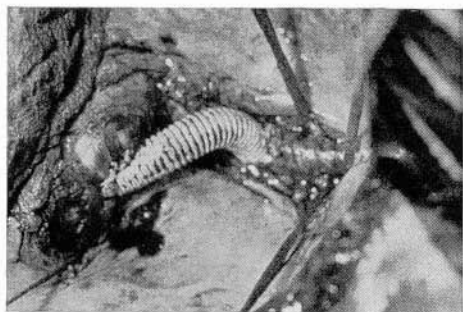


Fig. 2

FIG. 1. Endarteriectomía de la carótida. Parche venoso sobre la incisión de arteriotomía.

FIG. 2. Injerto de Dacron entre la aorta y la arteria subclavia.

Sólo tuvimos dos muertes (1.6 %) entre los 118 enfermos. Una de ellas lo fue por bronconeumonía en el postoperatorio; la otra, mujer de 48 años, por infección de la sutura y hemorragia por el injerto, a causa de un absceso apical dentario. Fue sometida a dos operaciones para corregir la hemorragia y a una tercera con ligadura de la bifurcación carotídea izquierda. En la autopsia se halló una celulitis focal del cuello y un infarto agudo masivo del lóbulo parietotemporal izquierdo.

La endarteriectomía se practicó 48 veces en el lado derecho, 42 en el izquierdo y 27 bilateral. En estos últimos se corrigió primero el lado más afectado; cuando se hallaban recuperados del todo, se operó el otro lado. En un paciente se practicó una embolotomía de carótida con éxito.

En 7 enfermos se produjeron complicaciones postoperatorias (6 %). Entre ellos, 3 necesitaron ser reoperados por hemorragia y hematoma, 2 notaron entumecimiento y debilidad en una extremidad, uno sufrió hemiparesia de la que se recuperó por completo y otro tuvo una hemiplejía con afasia de la que solamente se recuperó parcialmente.

ARTERIA SUBCLAVIA

Fueron intervenidos 17 enfermos (10 varones y 7 mujeres) con lesiones obstructivas de las arterias subclavias. Comprendían una variada patología, desde

un caso de aneurisma hasta diversas formas del síndrome de succión subclavia (3, 4). Del total, 13 (76 %) se hallaban entre los 50 y 70 años de edad. Fueron operados del lado derecho 6 y del izquierdo 11. En todos se practicó una arteriografía previa a la operación, utilizando un catéter por vía femoral o braquial. Los estudios radiográficos se hicieron de los dos lados para evitar errores de interpretación producidos por el flujo retrógrado a través de la arteria vertebral ipsolateral (5, 6). En ocasiones hubo que tomar placas en distintas posiciones con inyección bilateral del contraste.

Nuestra vía de acceso a la arteria subclavia izquierda fue la toracotomía posterolateral con resección de la cuarta costilla; y a la derecha, a través de una incisión que divide el esternón. Se aíslan el arco aórtico y las ramas de la subclavia por disección aguda y obtusa combinadas y se pasan a su alrededor unas cintas umbilicales. Se coloca un «clamp» tangencial que ocluya de modo parcial la parte transversa del arco aórtico de donde emerge la arteria subclavia. De igual modo se colocan unos «clamps» en todas las ramas de esta arteria. Bajo heparinización general se practica la endarteriectomía desde la parte distal del arco aórtico hasta el origen de la vertebral. Si es necesario ampliar la luz de la arteria se emplea un «patch» pericárdico.

Entre los 17 pacientes, 6 que sufrían síndrome de succión subclavia necesitaron endarteriectomía con «patch» pericárdico, mientras que 4 sólo necesitaron

CUADRO I

LESIONES OBSTRUCTIVAS DE LOS TRONCOS BRAQUICEFÁLICOS		
	Número	Mortalidad operatoria y hospitalaria
Carótidas	118	2 (1.6 %)
Subclavia	17	0
Vertebral	2	0
Innominado	2	0
Lesiones múltiples	8	0
Total	147	2 (1.3 %)

endarteriectomía simple. Debido a las malas condiciones de la subclavia y a la extensión de la lesión, en 2 enfermos tuvo que practicarse un «by-pass» de Dacron entre el arco aórtico y la arteria subclavia. En otro no se practicó toracotomía a causa de su mal estado pulmonar, efectuándose un «by-pass» de vena entre la carótida izquierda y la subclavia del mismo lado.

Un paciente en el que se utilizó a la vez el procedimiento de Vineberg necesitó reoperarse para detener la hemorragia de una colateral de la mamaria interna. Sólo un paciente de toda la serie mostró isquemia transitoria del hemisferio cerebral izquierdo con hemiplejía derecha parcial y afasia, de las que se fue recuperando de modo paulatino. En otra enferma fue necesario ligar la subclavia

por persistente hemorragia en el lugar de la endarteriectomía. Se colocó un injerto de Dacron entre la carótida y subclavia izquierdas. Dos años más tarde manifestó síntomas de trombosis parcial del injerto. Tratada con anticoagulantes, no volvió a presentar síntomas de nuevo.

CUADRO II

LESIONES MULTIPLES		Número
Carótida y subclavia derechas	. . . . .	3
Carótida y subclavia izquierdas	. . . . .	1
Subclavia y vertebral izquierdas	. . . . .	2
Carótida, subclavia y vertebral derechas y tronco innominado	. . . . .	2
Total	. . . . .	8

LESIONES MULTIPLES (Cuadro II)

En los enfermos con diversas formas del síndrome de Martorell (7) practicamos una incisión en el cuello a lo largo del esternocleidomastoideo hasta el esternón completada con una esternotomía media. Esta incisión proporciona un campo operatorio excelente, permitiendo diseccionar los vasos con facilidad, una cuidadosa observación de la extensión de las lesiones y su completa corrección. La endarteriectomía se efectúa con el enfermo bajo heparinización general. Para cerrar la incisión vascular se utilizó un «patch» pericárdico o venoso, excepto en un caso.

Fueron operados 5 del lado derecho y 3 del izquierdo. En tres se practicó endarteriectomía de la carótida y subclavia derechas; en uno, de la carótida y subclavia izquierdas; y en dos, de la subclavia y vertebral izquierdas. Los últimos tres casos fueron operados a través de una incisión de toracotomía lateral izquierda, necesitando uno de ellos un «by-pass» desde el arco aórtico al sector endarteriectomizado de la subclavia.

Los dos restantes pacientes presentaban lesiones de la subclavia, carótida y vertebral derecha y del tronco innominado. Después de la endarteriectomía se cerró la anastomosis con un «patch» pericárdico en la subclavia, tronco innominado y unión carotídea. En fecha posterior, un paciente sufrió una endarteriectomía de la carótida izquierda.

La única complicación postoperatoria de este grupo fue una fibrilación auricular y trombosis venosa femoral con embolia pulmonar en un varón de 51 años de edad. Se le practicó una trombectomía iliofemoral con plicatura de la cava inferior.

CONCLUSIONES

En la mayoría de los enfermos que presentan lesiones graves y extensas de los sectores extra e intracraneales carotídeos es casi imposible obtener una

completa recuperación de las funciones normales. No obstante, la sintomatología disminuye en gran manera, y así los dolores de cabeza, mareos, pérdida de memoria, confusión, trastornos de la visión, vértigos, etc., son menos frecuentes y de menor intensidad. En los otros enfermos su curso muestra una notable mejoría con desaparición casi completa o completa de su sintomatología y regreso a la función normal en la mayoría de ellos, en algunos casos de modo sorprendente.

Estos satisfactorios resultados, cuando se comparan al pobre pronóstico de los enfermos no tratados quirúrgicamente (8), justifican la operación. La endarteriectomía puede conseguir buenos resultados incluso en carótidas totalmente ocluidas. Si al final de ella el flujo retrógrado es pobre o inadecuado, ello no significa que los vasos distales se hallen ocluidos y que no pueda restablecerse una buena circulación carotídea (9).

Aunque en muchos casos los enfermos están muy severamente afectados, la mortalidad en nuestras manos ha sido sólo del 1.3 %, con una baja incidencia de complicaciones postoperatorias. Creemos que la endarteriectomía con restauración lo más completa posible de la luz vascular o el «by-pass» en los casos en que no es realizable una buena reconstrucción están siempre indicados en presencia de una oclusión que dé sintomatología y sea demostrada arteriográficamente.

RESUMEN

En el período 1961-1967 fueron operados en el St. Vincent Hospital de Portland, Oregón, 147 enfermos con enfermedades oclusivas de uno o más troncos braquicefálicos. La oclusión afectaba en 118 casos las carótidas, en 17 las subclavias, en 2 las vertebrales, en otras 2 el tronco innominado y en 8 existían lesiones múltiples. La endarteriectomía sola o asociada al «patch» pericárdico o venoso fue la técnica que utilizamos en la mayoría de los casos. La mortalidad fue del 1.3 %.

Se describen en detalle las técnicas y los resultados.

(English Text)

SURGICAL TREATMENT OF THE OCCLUSIVE DISEASE OF THE BRACHIOCEPHALIC VESSELS

In the period between 1961 and 1967 a total of 147 patients were operated upon at St. Vincent Hospital, Portland, Oregon, for the correction of different kinds of lesions on the subclavian, innominate, vertebral and carotid arteries (Table I). Seventeen of them underwent surgery on the subclavian artery, two on the vertebral, two on the innominate and 118 on the carotid arteries. Eight patients had combined lesions.

It is the purpose of this paper to review our experience, and to examine the surgical techniques and results with the occlusive disease of the brachiocephalic vessels.

CAROTID ARTERIES

There were 88 males and 30 females; 76 % of them were between 50 and 70 years of age. Seventeen patients underwent surgery after 70 years of age.

All patients had previous arteriograms. The arteriograms are done by percutaneous transfemoral catheterization of the aortic arch, or by direct puncture of the carotid arteries. In the latter case surgery is performed immediately following the arteriogram.

General anesthesia is used routinely. The incision is made along the sternocleidomastoid muscle. A silver clip is placed on the superior thyroid artery. After the carotid arteries have been completely dissected free, the patient is heparinized. All branches of the carotid arteries are clamped and a linear incision made over the bifurcation. If necessary, an internal shunt is placed. Endarterectomy is carried out until a normal lumen is obtained. The incision is sutured with a vein patch in order to widen the lumen of the artery. Lately we have been using direct suture with 5-0 silk. Before the completion of the suturing all air is evacuated and appropriate amounts of protamine given.

There were two deaths in the whole series (1.6 % mortality). One patient died of bronchopneumonia. The second one, a 48-year-old female, had an apical abscess of a tooth with subsequent infection of the suture and leakage of the vein graft. She underwent two reoperations to control the bleeding and a third one with ligation of the left carotid bifurcation. At autopsy, focal cellulitis of the neck and massive acute infarction of the left parietotemporal lobe were found.

Forty-eight patients had right endarterectomy, 42 left and 27 double endarterectomy. In the latter group, the most critically affected side was corrected first. And after complete recovery, surgery was performed on the other side. One patient had successful carotid embolectomy.

Postoperative complications were present in seven patients (6 %). Three patients needed reoperation due to bleeding and hematoma, two showed numbness and weakness of one extremity, one had hemiparesis with further complete recovery, and one had hemiplegia and aphasia with only partial recovery.

SUBCLAVIAN ARTERY

There were ten males and seven females. Thirteen patients (76 %) were between 50 and 70 years of age. Six of them underwent surgery on the right side and 11 on the left.

Our surgical approach for the left subclavian artery is through a posterolateral thoracotomy with resection of the fourth rib, and for the right through a sternal splitting incision. The aortic arch and branches of the subclavian artery are isolated by combination of sharp and blunt dissection, and umbilical tapes passed around them. A partially occluding clamp is tangentially placed across the transverse part of the aortic arch at the takeoff of the subclavian artery. Clamps are placed on all the branches of the subclavian. Under general heparinization the endarterectomy is carried out from the aortic arch distal to the takeoff of the vertebral artery. If it is necessary to widen the lumen of the artery, a pericardial patch is used.

Six out of our 17 patients with subclavian steel syndrome needed endarterectomy and pericardial patch, and four were corrected with endarterectomy alone. In two patients, due to the bad condition of the subclavian artery and to the extension of the lesion, an end-to-side graft was sewn between the aortic arch and the subclavian artery. In one patient a thoracotomy was avoided because of the previous pulmonary status, and a vein graft was used from left carotid to the left subclavian.

One patient had a Vineberg procedure at the same time and needed reoperation to control the bleeding of a collateral of the mammary artery. One single patient in the entire series showed temporary ischemia of the left cerebral hemisphere with partial right hemiplegia and aphasia with further progress to complete recovery. In another patient it was necessary to ligate the subclavian artery because of persistent bleeding at the site of the endarterectomy. A dacron graft was placed between the left carotid and the left subclavian distal to the obstruction. Two and one-half years later she showed symptoms of partial thrombosis of the graft. She was treated with anticoagulant therapy and has not had recurrence of symptoms within the following two years.

MULTIPLE LESIONS (Table II)

We approach these patients through an incision on the neck along the sternocleidomastoid down to the sternum, and complete split of the latter. This gives an excellent exposure of all the vessels, which can be easily dissected free, permitting an accurate assessment of the extension of the lesions and the complete correction of them. Endarterectomy is carried out under general heparinization, and an internal shunt is placed in some instances. A pericardial or vein patch was used to close the incision on the vessels in all but one case.

Five patients were operated upon on the right side and three on the left. Three patients had right carotid and subclavian endarterectomies; one left carotid and subclavian and two left subclavian and vertebral. The latter were operated upon through lateral left thoracotomy, and one of them needed a bypass graft from the aortic arch to the endarterectomized segment of the subclavian.

The remaining two patients had lesions on the right subclavian, carotid, innominate and vertebral. After endarterectomy had been performed the anastomosis was closed with a pericardial patch at the subclavian, innominate and carotid junction. One patient had a left carotid endarterectomy at a later date.

The only complication in this group was that of a 51-year-old male who went into atrial fibrillation postoperatively, and had a femoral vein thrombosis with subsequent pulmonary emboli. An iliofemoral thrombectomy with plication of the inferior vena cava was performed.

FINAL COMMENTS

In the most serious patients with extensive lesions involving both the extracranial and intracranial portions of the carotid arteries, it is almost impossible

to accomplish full recovery to a normal function. Symptomatology, however, decreases greatly and dizziness, headaches, loss of memory, vision difficulties, staggering, etc. are less frequent and of less intensity. In the other patients the follow-up has showed marked improvement with relief or disappearance of their symptomatology and return to a normal function in most instances.

These gratifying results, when compared to the poor prognosis of the non-surgically treated patients with occlusive disease, justify the operation. Though in many instances the patients are very seriously ill, mortality in our hands has only been 1.3 % with a low incidence of postoperative complications. We believe that endarterectomy with restoration to the most normal lumen of the vessels, or bypass grafts in case that a good reconstruction is not possible, are always indicated in the presence of symptomatology and existence of occlusion demonstrated by angiography.

SUMMARY

In the period between 1961 and 1967, 147 patients were operated upon at St. Vincent Hospital, Portland, Oregon, for occlusive disease of one or more of the brachiocephalic trunks. There were 118 carotids, 17 subclavians, 2 vertebral, 2 innominate, and 8 multiple lesions. Endarterectomy alone or with vein or pericardial patch was the technique used in most cases. Mortality was 1.3 %.

The different techniques and results are described in detail.

BIBLIOGRAFIA

1. — Spencer, F. C. y Eiseman, B.: Technique of carotid endarterectomy. «Surg. Gyn. & Obst.», 115: 115; 1962.
2. — Gurdjian, E. S.; Hardy, W. G.; Lindner, D. W.; Thomas, L. M.: Results of endarterectomy in the treatment of cerebrovascular disease. «Angiology», 15: 88; 1964.
3. — Editorial: A new vascular syndrome: The subclavian steal. «New England J. Med.», 265: 912; 1961.
4. — Reivich, M.; Holling, H. E.; Roberts, B.; Toole, J. F.: Reversal of blood flow through the vertebral artery and its effect on cerebral circulation. «New England J. Med.», 265: 878; 1961.
5. — Marshall, R. J. y Mantini, E. L.: Dynamics of the collateral circulation in patients with subclavian steal. «Circulation».
6. — González, L.; Weintraub, R. A.; Wiot, J. F.; Lewis, C.: Retrograde vertebral blood flow. A normal phenomenon. «Radiology», 82: 211; 1964.
7. — Martorell, F. y Fabrè-Tersol, J.: El síndrome de obliteración de los troncos supraaórticos. «Medicina Clínica», Barcelona, 2: 26; 1944.
8. — McDowell, F. H.; Potes, J.; Groch, S.: The natural history of internal carotid artery occlusion. «Neurology», 2: 153; 1961.
9. — Hohf, R. P.; Watts, D. R.; Tarkington, J. A.; Crampton, A. R.: Late results of surgical treatment for carotid insufficiency. «Surg. Gyn. & Obst.», 123: 319; 1966.