

Este trabajo compartió el Premio Hoechst al Forum del XXVII Congreso Uruguayo de Cirugía

Embolización arterial selectiva con tejido adiposo

Dr. Ismael Reyes, Dres. Miguel Villar y Bartolomé Grillo, Bres. Ernesto P. Penco, Wilson Ramírez, Miguel Tellechea y Dr. Juan Purriel

Teniendo en cuenta la aplicación clínica actual de la embolización arterial selectiva en ciertas patologías tumorales, malformaciones arterio-venosas y/o hemorragias agudas se plantea en este trabajo experimental el estudio del tejido adiposo como agente oclusivo eligiendo el territorio arterial renal como parénquima donde testar sus efectos.

Se planificó el trabajo en dos series; la primera, con sobrevida de 24 horas, y la segunda entre 7 y 13 días, realizando controles angiográficos y anatomopatológicos post-embolización obteniéndose en ambas series documentos radiológicos e histológicos concluyentes de la construcción lograda con el material embolizado en estudio.

Palabras clave (Key words, Most clés) MEDLARS: Artery / Embolization.

INTRODUCCION

La embolización arterial selectiva o angiografía terapéutica, ha cobrado en estos últimos años extraordinario desarrollo basado en su real y potencial aplicación clínica (1) en ciertas patologías tumorales (2), malformaciones arterio-venosas (3, 8) y/o hemorragias agudas (4, 5) en las cuales, ya con criterio preoperatorio en algunos casos curativo o paliativo en otros, el cuadro clínico se beneficia del bloqueo de la circulación arterial en dichos parénquimas comprometidos (6). Con este fin se han utilizado hasta la actualidad émbolos bloqueadores de muy diversa naturaleza, como partículas ferromagnéticas guiadas por electroimán (7, 9), tejido muscular estriado autocoágulos y gelita o gelfoam recubiertos en trombina, y llevados por cateterización selectiva a territorios renal, carótido-silviano e hipogástri-

co, según los diferentes casos algunos de ellos aún en etapa experimental.

Lo sofisticado de algunos procedimientos, o el fracaso del material elegido como émbolo en otros ya sea, por sufrir éstos la acción lítico-macrofágica o recanalización a corto plazo, plantea actualmente, con plena vigencia la interrogante sobre cuál ha de ser el material a usar como agente de oclusión vascular. Frente a ello sometemos al estudio experimental la embolización selectiva arterial con un tejido como el adiposo, homólogo, de gran maleabilidad, fácil obtención, y que carece hasta la fecha de historia en la aplicación de esta técnica en nuestro medio.

MATERIAL Y METODOS

Se ideó entonces el modelo experimental eligiendo como parénquima donde testar los efectos embolizantes el renal, como vía, la cateterización selectiva con Seldinger colocado a través de descubierta femoral y guiado en forma bimanual por laparotomía mediana, llevándolo hasta la arterial renal izquierda, y supliendo así, la técnica habitual realizada bajo control radiológico televisivo. La embolización se realizó en todos los casos con un macerado de tejido adiposo extraído del ligamento redondo, diluido en 10 c.c. de suero fisiológico e impulsado por un golpe de presión sobre jeringa a través del catéter. Como animales de experimentación se utilizaron perros de ambos sexos que oscilaron entre 18 y 20 kg, siendo operados bajo anestesia general con pentobarbital sódico. Elaboramos con este modelo dos series de 7 animales cada una con sobrevidas de 24 horas la primera, y entre 7 y 13 días la segunda, testando la propiedad oclusiva de la embolización con tejido adiposo durante estos periodos por arteriografía renal, selectiva en la primera serie, panorámica en la segunda, y estudio anátomo-patológico del riñón en ambas. Se asoció en todos los casos el estudio histológico del riñón contralateral por la posibilidad de embolizaciones por reflujo y del parénquima pulmonar ante la eventualidad de embolizaciones a distancia por vía sistémica.

RESULTADOS

Los resultados fueron los siguientes:

En la primera serie con 24 horas de sobrevida los controles radiológicos que exponemos

Presentado al Forum del XXVII Congreso Uruguayo de Cirugía. Paysandú, 19 de noviembre de 1976.

Colaborador honorario no médico, Colaborador honorario médico del Departamento de Cirugía, Médico Radiólogo Auxiliar del Departamento de Radiología del Hospital de Clínicas, Colaboradores honorarios no médicos y Prof. Adjunto de Anatomía Patológica. Fac. Med. Montevideo.

Dirección: Departamento de Cirugía. Fac. Med. de Montevideo.

comparativamente a la arteriografía normal pre-embolización, aportaron en forma concluyente claras imágenes de exclusión vascular, éstas fueron:

- Periférica en algunos casos.
- A predominio en el polo inferior renal en otras.
- Algunas en forma parcelar, remarcándose en forma nítida los contrastes entre parénquima vascularizado, imágenes oscuras, y zonas isquémicas embolizadas, imágenes claras.
- Finalmente la embolización masiva excluyó en forma prácticamente total el parénquima renal en algún animal de experimentación.

Histológicamente, en todos los casos estudiados de esta serie fue posible identificar tanto en las grandes ramas arteriales renales, en arteriolas, como a nivel glomerular, la presencia de tejido adiposo destacado por la coloración naranja de la tinción con Sudán; siendo el denominador común la presencia de infartos isquémicos en los territorios vasculares tributarios.

SEGUNDA SERIE

En las angiografías panorámicas de estos 7 animales fue posible observar la exclusión casi total del parénquima renal izquierdo en contraposición a una nítida imagen derecha. Se correspondió este hecho con las características de las piezas anatomopatológicas que macroscópicamente permiten señalar un mayor tamaño del riñón izquierdo, zonas corticales infartadas, hecho éste aún más gráfico en los cortes transversales de los mismos, donde se constataron grandes infartos renales izquierdos.

La visualización de émbolos de tejido adiposo con vitalidad conservada, la organización del trombo y su consecuencia, el proceso isquémico constituido fueron los elementos histológicos constantes de esta serie.

Sólo dos riñones derechos en el total de 14 presentaron vestigios de embolizaciones por reflujo, hecho atribuible a errores en la técnica.

En ninguno de los estudios anatomopatológicos realizados se observó en el parénquima pulmonar procesos de infarto o vestigios de tejido adiposo embolizado.

CONCLUSIONES

1. Tanto en los animales estudiados al corto plazo de 24 horas como en aquellos de sobrevivencia de 7 y 13 días, la presencia de imágenes radiológicas de bloqueo vascular en el territorio embolizado, como la comprobación anatomopatológica de infartos isquémicos y tejido adiposo como responsable de dicha oclusión arterial, permiten afirmar la viabilidad de nuestro material a estudio como agente de exclusión vascular.

2. La anatomía patológica no aporta elementos de embolización a distancia por vía sistémica.

A la luz de estos resultados se plantean de gran interés los futuros estudios experimentales con plazos más largos de sobrevivencia considerando otros parámetros metabólicos y generales y testando nuevos territorios vasculares a embolizar.

RESUME

Embolisation arteriale selective avec tissu adipeux

En tenant compte de l'application clinique actuelle de l'embolisation artérielle sélective dans certaines pathologies tumorales, des malformations artère-veineuses et/ou hémorragies aiguës, on trace dans ce travail expérimental l'étude du tissu adipeux comme agent occlusif, choisissant l'arbre artériel du rein pour étudier ses effets.

Le travail fut planifié en deux séries: la première avec survie de 24 heures et la seconde entre 7 et 13 jours, réalisant des contrôles angiographiques et anatomopathologiques après-embolisation obtenant dans les deux séries des documents radiologiques et histologiques concluants, de l'obstruction produite avec le matériel d'embolie en étude.

SUMMARY

Selective arterial embolization with adipose tissue

In view of current clinical application of selective arterial embolization in certain tumor pathologies, arterio-venous malformations and/or acute hemorrhages, experimental work has been conducted with adipose tissues as occlusive agent, using renal arterial territory as the parenchyma for testing its effects.

The study was divided into two series: the first had a survival rate of 24 hrs. and the second, between 7 and 13 days. Post-embolization angiographic and anatomopathological controls were performed and in both series conclusive radiological and histological documentation was obtained which proved that obstruction had been achieved with the embolized material under study.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BOISGISSEON Ph. L'embolisation en urologie. *Ann d'urolog*, 2: 115, 1976.
2. BUZELIN JM, BOURDON J, MITARD D, BUZELIN F, AUVIGNE J. L'embolisation de l'artère renale. Etude Expérimentale. Application au traitement des cancers du rein. *J Urol Néphrol* (Paris), 80: 541, 1974.
3. DJINDJIAN R, COPHIGNON J, THERON J, MERLAND JJ, HOUDARD R. L'embolisation en neuroradiologie vasculaire. Technique et indications a propos de 30 cas. *Nouv Presse Méd*, 1: 2153, 1972.
4. HALD T, MYGIND R. Control of life-threatening. Vesical Hemorrhage by unilateral Hypogastric artery muscle embolization. *J Urol*, 112: 60, 1975.
5. LE GUILLOU M, MERLAND JJ, LEPAGE T, GUIRAUD B, BORIES J, KUSS R. Contrôle des hématuries incoercibles par embolisation vésicale sélective. *Nouv Presse Méd*, 4, 1703, 1975.
6. MERLAND JJ, LE GUILLOU M, LEPAGE T, BORIES J, KUSS R. Artériographie Hyperselective et embolisation en pathologie génito-urinaire chez l'homme. *Ann Radiol*, 17: 611, 1974.
7. MOSSO JA, HAND RW. Ferromagnetic silicone vascular occlusion. A technic for selective infarction of tumors and organs. *Ann Surg*, 178: 663, 1973.
8. RIZK GZ, ATALLAH NK, BRIDE GI. Renal arteriovenous fistula treated by embolization. *Br J Radiol*, 46: 222, 1973.
9. TURNER RD, RAND RW, BENTSON JR, MOSSO JA. Ferromagnetic silicone necrosis of Hypernephroma by selective vascular occlusion to the tumor: a new technique. *J Urol*, 113: 455, 1975.