

Tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal

Endovascular treatment of the abdominal aorta aneurysm

Dr. Fernando Rodríguez-Ortega, Dr. Marco Antonio Hernández-Mercado, Dr. Jesús A. Reyes-Corona, Dra. Neyra Gómez-Ríos, Dr. Antonio Jaymes-Nuñez, Dr. Humberto Alegría-García, Dr. Javier Palma-Mercado.

Resumen

Objetivo: Reportar nuestra experiencia en el tratamiento endovascular en la resolución de la patología aórtica y evaluar la morbi-mortalidad.

Sede: Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM).

Diseño: Estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo.

Análisis estadístico: Porcentajes como medida de resumen para variables cualitativas.

Métodos: Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con aneurisma de aorta abdominal (AAA) a los cuales se les realizó procedimiento endovascular entre junio de 2005 a junio de 2009. Analizando las siguientes variables: género y edad, diámetro del aneurisma aórtico, endoprótesis utilizada, patología concomitante, complicaciones, uso de hemoderivados, días de estancia intra-hospitalaria y morbi-mortalidad.

Resultados: 12 pacientes, 10 del género masculino, edad promedio de 57.8 años, diámetro del aneurisma de 66.8 mm, procedimiento anestésico general en todos los pacientes, promedio de unidades de hemoderivados utilizados fue de 0.5, se presentaron tres complicaciones, dos inherentes al procedimiento endovascular.

Conclusión: El tratamiento endovascular de la enfermedad aórtica se ha convertido en una opción terapéutica, que ofrece una baja morbi-mortalidad y excelentes resultados a corto plazo, siendo realizado por un grupo multidisciplinario en el área cardiovascular.

Abstract

Objective: To report our experience in the endovascular treatment to resolve aortic pathology and assess the associated morbidity and mortality.

Setting: Medical Center of the Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM), Mexico.

Design: Descriptive, observational retrospective, transversal study.

Statistical analysis: Percentages as summary measure for qualitative variables.

Method: We reviewed the clinical records of patients with abdominal aorta aneurysm (AAA) that were subjected to an endovascular procedure between June 2005 and June 2009. We analyzed the following variables: gender and age, diameter of the aortic aneurysm, used endoprosthesis, concomitant pathology, complications, use of hemoderivates, length of in-hospital stay, morbidity, and mortality.

Results: We found 12 patients, 10 were men, average age of 57.8 years, aneurysm diameter of 66.8 mm, general anesthesia was used in all patients, the average of hemoderivate units was of 0.5, three complications occurred, two of them were inherent to the endovascular procedure.

Conclusion: Endovascular treatment of aortic disease has become a therapeutic alternative that offers a low morbidity and mortality and excellent results in the short term when it is performed by a multidisciplinary team in the cardiovascular area.

Servicio de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM).

Recibido para publicación: 20 febrero 2010

Aceptado para publicación: 15 diciembre 2010

Correspondencia: Dr. Fernando Rodríguez-Ortega M

Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM).

Jefatura de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

Av. Baja Velocidad Km. 57.5 Carr-Mex-Toluca Num. 284, San Jerónimo Chicahualco, Metepec, Estado de México 52176.

Teléfono: (722) 275-63-00 Ext. 2060 y 2006.

E-mail: fro2411@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral>

Palabras clave: Aneurisma de aorta abdominal, tratamiento endovascular, endoprótesis aórtica.

Cir Gen 2011;33:43-47

Key words: Abdominal aortic aneurysm, endovascular treatment, aortic endoprosthesis.

Cir Gen 2011;33:43-47

Introducción

Los primeros intentos de tratamiento endoluminal de la aorta abdominal se remontan a los trabajos experimentales de Dotter y Cragg en perros;¹ pero la primera implantación humana fue reportada por Parodi en Buenos Aires, Argentina, en 1991, a un paciente de alto riesgo, con presencia de aneurisma abdominal.²

Las endoprótesis (EP) iniciales se construían de manera manual e individualizado a cada paciente y tuvieron resultados poco satisfactorios debido al desplazamiento distal, por lo que se hizo evidente que, para conseguir una expansión adecuada de la EP en las zonas de anclaje, su diámetro debe ser superior al diámetro de la luz de la aorta en un 10-15% para garantizar su estabilidad y, por otra parte, evitar una expansión excesiva. Los materiales utilizados en la actualidad son de dacrón y de politetrafluoroetileno expandido (PTFE); el cuerpo de la prótesis está reforzado por una malla autoexpandible de nitinol sensible a la temperatura. La adecuada implantación de la EP produce una marcada caída de presión en el saco aneurismático, que detiene su crecimiento y disminuye en la mayoría de los casos su diámetro.³⁻⁶

El objetivo del presente estudio es presentar nuestra experiencia inicial con el tratamiento endovascular en la resolución de la patología aórtica y evaluar la morbi-mortalidad.

Material y métodos

Estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo de una serie de casos de aneurisma o disección de aorta abdominal sometidos a exclusión electiva con endoprótesis aórtica durante el periodo comprendido de junio de 2005 a junio de 2009 en el Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM).

Las variables analizadas fueron género, edad, diámetro de patología aórtica (aneurisma o disección), endoprótesis utilizada, enfermedad concomitante, complicaciones perioperatorias, uso de hemoderivados, días de estancia en terapia intensiva y hospitalización, así como morbi-mortalidad.

El seguimiento postquirúrgico se realizó por tomografía axial computada contrastada al mes y a los seis meses.

El procedimiento anestésico fue similar en todos los casos y todos los pacientes fueron trasladados con estricto monitoreo hemodinámico a la unidad de terapia postquirúrgica cardiovascular.

El análisis estadístico se realizó por medio de porcentajes como medida de resumen para variables cualitativas.

Resultados

Se reportan 12 pacientes, 10 del género masculino, con edad promedio de 57.8 años (rango de 64 a 82 años), con los siguientes antecedentes de importancia: hipertensión

arterial sistémica (7 pacientes), diabetes mellitus tipo 2 (5), cardiopatía isquémica (1), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (2), insuficiencia renal aguda (1), tabaquismo (6) y síndrome de Marfán (1).

En lo referente a la patología aórtica abdominal (AAA) presenta las siguientes características: diámetro promedio de 66.8 mm, longitud promedio de 102.4 mm (**Figura 1**), a todos los pacientes se les realizó angiogramografía (Angio-TAC), posteriormente fueron valorados en sesión médico-quirúrgica para tomar la decisión de resolución por vía endovascular; todos los casos se realizaron en el laboratorio de hemodinámica del Centro Médico.

El procedimiento anestésico se llevó a cabo de la manera antes descrita; se colocaron endoprótesis tipo Excluder de Gore® en el 50% de los casos y en el otro 50% tipo Aneurex de Medtronic® (**Figura 2**), se presentaron tres complicaciones, las cuales fueron dos endofugas tipo I que se resolvieron en el mismo tiempo del procedimiento (**Figura 3**), la tercera fue sangrado en el sitio de disección femoral, la cual se resolvió sin presentar complicaciones posteriores.

El promedio de utilización de paquete globular fue de 0.5 unidades; los días de estancia en la unidad de cuidados postquirúrgicos cardiovasculares fue de 1.5 días promedio (rango de 1-4 días) y de estancia intra-hospitalaria de 4.8 días (rango de 3-8 días); y la tomografía de control con disminución de los diámetros aneurismáticos en un promedio de 27.4 mm; con una adecuada evolución postquirúrgica con seguimiento en la consulta externa de 26.4 meses del 100% de los pacientes.

Discusión

Los tipos de dispositivos presentes en el mercado son varios, pero únicamente aceptados por la Federal Drugs

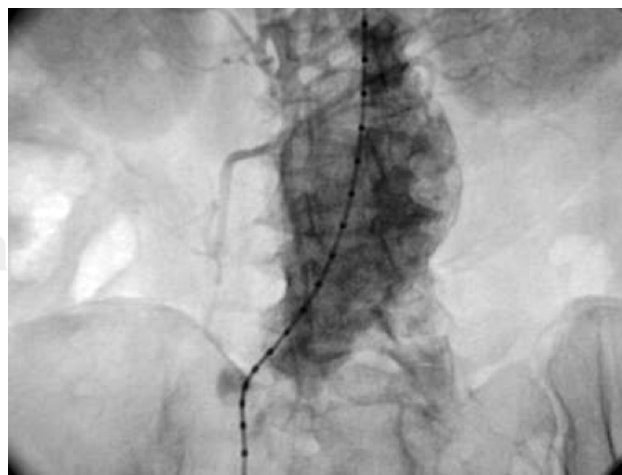


Fig. 1. Aneurisma de aorta abdominal infrarenal.



Fig. 2. Colocación de endoprótesis aórtica.

Association (FDA) son la prótesis Excluder de Gore®, y Aneurix de Medtronic®, cada una de ellas tiene características especiales; pero su diferencia fundamental se encuentra en la forma de liberación del dispositivo, siendo en TAG automática y muy cómoda, pero sin la posibilidad de recolocación; en cambio la Aneurix es de liberación manual, un poco más dificultosa, pero con la posibilidad de re-captura y recolocación. Nosotros reportamos nuestra experiencia con 12 pacientes bajo este tratamiento endovascular.

El abordaje endovascular reduce de forma significativa la morbimortalidad relacionada con el aneurisma de aorta abdominal debido a que se evita un pinzamiento aórtico prolongado, así como una laparotomía; permitiendo tratar a pacientes que presentarían un riesgo elevado tan sólo por el procedimiento. El envejecimiento progresivo de la población, aunado a que esta enfermedad afecta a individuos de edad avanzada, hace que el número de pacientes catalogados de alto riesgo aumente.⁸

En aorta abdominal, cuando la lesión afecta a las arterias principales viscerales, por cuellos distales muy cortos o inexistentes, puede ser necesaria la realización de revascularización aorto-hepática, aorto-celiaca, aorto-mesentérica o aorto-renal; todo ello debe llevarse con un adecuado planteamiento quirúrgico preoperatorio; dado que por la naturaleza de la patología aórtica existe la necesidad de una conversión a procedimiento abierto de manera urgente. Por lo que siempre deben tenerse en reserva hemoderivados y una sala de quirófano preparada para este tipo de procedimientos híbridos.^{9,10}

En lo referente al aneurisma de aorta abdominal (AAA) se estima que el 8% de los pacientes que acuden a un servicio de angiología presentan AAA, la prevalencia en los Estados Unidos de Norteamérica es de 30,000 aneurismas nuevos al año, de los cuales 5,000 se detectan por ruptura, siendo la edad promedio de 67 años; en nuestro estudio fue 10 años menor. De éstos, 10-15% fallecen y sólo el 10% sobreviven al estado agudo y

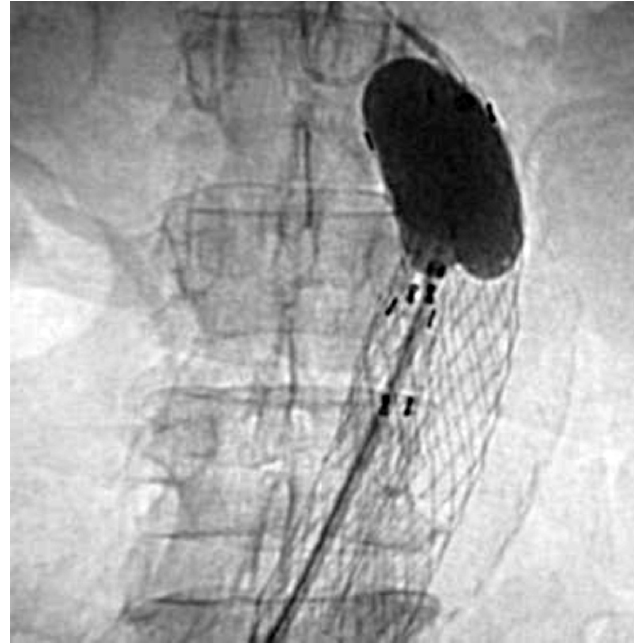


Fig. 3. Dilatación con balón, utilizado para tratamiento de endofuga tipo I.

90% fallecen a las 10 semanas si no son tratados. La mortalidad quirúrgica en aneurismas no rotos es del 1.4 al 6.5%, en aneurismas asintomático es del 2-3% y en sintomáticos del 20%; en AAA rotos es mayor del 60%. En pacientes mayores de 55 años de edad, los AAA son responsables del 0.8 al 1.5% de las muertes en países occidentales.¹¹⁻¹⁵

En cuanto al tratamiento del aneurisma de la aorta abdominal infra-renal de manera convencional es recomendado en pacientes con AAA mayor de 5.5 cm de diámetro, crecimiento acelerado (mayor de 1 cm/año) y sintomáticos. Está claro que existe un riesgo significativo de ruptura cuando el diámetro del AAA es superior a 5 cm aunado a factores de riesgo como son tabaquismo intenso, enfermedad pulmonar obstructiva grave, hipertensión mal controlada, morfología excéntrica del aneurisma, elevado contenido de trombo y género femenino.⁹ En cuanto al tratamiento endoluminal debe de cumplir los siguientes requisitos: cuello aórtico (por debajo de las arteriales renales) de longitud 15-20 mm, diámetro 20-32 mm, angulación menor de 60°; arterias iliacas comunes con diámetro mayor de 8 mm, ausencia de tortuosidades o estenosis que impidan acceso endovascular y, por último, ausencia de ramas viscerales originadas del aneurisma (arteria renal accesoria o mesentérica inferior compensatoria).^{16,17}

En el tratamiento endovascular del AAA se ha reportado una mortalidad del 2 al 2.5% y es edad-dependiente, 1% para menores de 65 años y 5% para mayores de 80 años, la morbilidad perioperatoria se ha reducido significativamente entre 30 y 70%, principalmente las complicaciones cardíacas, pulmonares y gastrointestinales. Resultados a mediano plazo indican un impacto

favorable, limitando la expansión del AAA en 80-90% y en la prevención de ruptura en un 95-98% de los casos;^{11,18-20} nuestra co-morbilidad es similar a lo reportado en la literatura mundial, pero no reportamos mortalidad en nuestro seguimiento de los casos.

La complicación más importante es la endofuga, la cual se reporta en un 10-20% y principalmente de los tipos I y III.^{10,14,18,21} La conversión quirúrgica es requerida en 1-2% de los pacientes por año y está relacionada a la selección inadecuada de los casos; en nuestro estudio las endofugas se reportaron en un 16.6% del tipo I.

En la actualidad la tipificación de las diferentes endofugas tras cirugía endoluminal está bien definida y es importante seguir estas definiciones en la comunicación de los casos (**Cuadro I**).

Parodi en Argentina reporta 19 pacientes, de los cuales 52.6% presentaban enfermedad coronaria, y a un paciente fue necesario la colocación de un *stent* previo al procedimiento; en esta serie, a un paciente se debió colocar un *stent* en la arteria descendente anterior previo a la colocación de la endoprótesis; además en su estudio reporta el diámetro del aneurisma de 50 a 88 mm, requiriendo el 26.3% de transfusión de paquete globular, como complicaciones un paciente presentó insuficiencia renal aguda, otro neumonía y uno más síndrome depresivo.²² Se reportó una endofuga tipo I, con una mortalidad a los 30 días del 1.9% secundario a ruptura aórtica en el sector de fijación proximal. La estancia en unidad de cuidados intensivos fue de 1 a 3 días y de hospitalización de 2 a 16 días. Nuestro estudio reporta una estancia mucho menor.^{19,21}

La utilización de hemoderivados también se reduce de manera importante como consecuencia de menor hemorragia trans y postquirúrgica, además del beneficio de menor exposición a este riesgo, lo cual concuerda con nuestro estudio, en el cual reportamos un promedio de uso de hemoderivados de 0.5 unidades.^{16,19,21}

Actualmente se recomienda el tratamiento endoluminal en pacientes con adecuada anatomía, un abdomen con cirugías previas o patologías que incrementan el riesgo quirúrgico.^{15,16}

En nuestro estudio hasta el momento del seguimiento no se han encontrado complicaciones como recidiva del aneurisma, endofuga, ruptura o desplazamiento de la endoprótesis.

Williamson y cols. reportan en su trabajo, después de un procedimiento convencional de AAA, la estancia

en unidad de terapia de 10.7 días y en hospitalización de 4.5 días, lo cual no concuerda con lo presentado en el presente estudio, dado que nuestros resultados son menores.²²

La comparación de la morbi-mortalidad perioperatoria con la del método terapéutico convencional pudiera no ser equiparable, ya que el abordaje es totalmente diferente, al igual que el momento en que se realiza el procedimiento; sin embargo, es de remarcar que la recuperación postprocedimiento medida por días de estancia hospitalaria es menor a lo reportado en la literatura con la cirugía convencional y, por ende, adquiere un valor importante en pacientes de alto riesgo quirúrgico.^{10,12,19}

La forma de poner en marcha un programa de este tipo es todavía un tema de debate, en especial sobre quién lo debería de realizar. En nuestro caso, hemos optado por la colaboración de cirujanos y anestesiólogos cardiovasculares; así como de cardiólogos especialistas en intervencionismo y cuidados críticos postquirúrgicos.

Nuestros resultados son satisfactorios hasta este momento, ya que nos permite delimitar y controlar una patología con alta morbi-mortalidad; aún falta un seguimiento a largo plazo tanto en nuestra institución como a nivel mundial, dado que es una técnica con pocos años de introducción. Estudios más rigurosos y mejoras técnicas ayudarán a definir mejor su indudable aplicabilidad en el tratamiento tanto de la aorta torácica como la abdominal, pero en la actualidad su uso debe estar regulado por un cumplimiento estricto de indicaciones basadas en evidencias clínicas. Aunque debemos pensar que si la endoprótesis es colocada por un grupo terapéutico multidisciplinario, preparado en todos los aspectos de la cirugía cardiovascular con un entrenamiento especial en esta técnica, no deberán de presentarse complicaciones mayores a largo plazo; sin embargo, siendo un nuevo procedimiento puede aparecer un nuevo tipo de complicaciones con el tiempo, derivado esto de la interacción aorta-endoprótesis. Pero, hay que tener en consideración que independientemente de la técnica de colocación, así como de los sistemas de liberación y recaptura, se encuentra la resistencia de los materiales protésicos utilizados, los cuales deberán seguir mejorándose con el paso del tiempo.

De acuerdo a esta experiencia inicial podemos concluir que el tratamiento endoluminal en la enfermedad aórtica se ha convertido en nuestros días en una opción terapéutica fiable; y considerada una técnica relativamente sencilla, menos agresiva y con un aparente menor riesgo con respecto a la cirugía convencional, con baja morbi-mortalidad y excelentes resultados a corto plazo, cuando es realizada por un grupo multidisciplinario en el área cardiovascular.

Referencias

- Dotter C. Transluminally-placed coilspring endarterial tube grafts. Long-term patency in canine popliteal artery. *Invest Radiol* 1969; 4: 329-332.

Cuadro I.
Clasificación de las endofugas.

| | |
|----------|--|
| Tipo I | En el punto de sellado proximal o distal |
| Tipo II | Reentradas desde ramas no ocluidas |
| Tipo III | Producidas por rotura del tejido o desconexiones entre módulos |
| Tipo IV | Inducida por la porosidad de la prótesis |
| Tipo V | De origen desconocido |
| Tipo VI | Endotensión dentro de la cavidad aneurismática sin fuga real |

2. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-499.
3. Peppelenbosch N, Buth J, Harris PL, Van Marrewijk C, Fransen G; EUROSTAR Collaborators. Diameter of abdominal aortic aneurysm and outcome after endovascular aneurysm repair: does size matter? A report from EUROSTAR. *J Vasc Sur* 2004; 39: 288-297.
4. Eid-Lidt G. Tratamiento endovascular percutáneo en aorta toraco-abdominal: Estado del arte. *Arch Cardiol Mex* 2004; 74: 489-94.
5. García-Tornel MJ. Tratamiento endoluminal de la aorta. Implicaciones en la enfermedad de la aorta torácica. *Cir Cardio* 2007; 14: 379-388.
6. Uribe CE, Calderón LI, Castro P, Gómez GS, Hurtado EF, Estrada G. Tratamiento endovascular de las patologías de la aorta –Estado del Arte-Parte 1-Aneurismas de aorta abdominal. *Rev Col Cardiol* 2007; 14: 313-322.
7. Gómez-Ríos N, Rodríguez-Ortega F, Palma-Mercado J, Hernández-Mercado MA, Juárez-Lemus AM, Acevedo-Corona A. Protocolo anestésico para el tratamiento endovascular percutáneo del aneurisma de aorta abdominal (AAA). Experiencia inicial en el Centro Médico ISSEMyM. *Rev Mex Anest* 2010; 33: 118-123.
8. Fink JG, Gutierrez VS, Dena EE, Hurtado LLM, Zaldivar RF. Tratamiento endovascular del aneurisma de la aorta abdominal en pacientes mayores de 60 años: morbi-mortalidad perioperatoria. *Cir Gen* 2002; 24: 34-9.
9. Gorlitzer M, Weiss G, Thalmann M, Mertikian G, Wislocki W, Meinhart J, et al. Combined surgical and endovascular repair of complex aortic pathologies with a new hybrid prosthesis. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 1971-1976.
10. García-Madrid C, Josa M, Rimbau V, Mestres CA, Muntaña J, Mulet J. Endovascular versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysm: a comparison of early and intermediate results in patients suitable for both techniques. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 28: 365-372.
11. Lee WA, Carter JW, Upchurch G, Seeger JM, Huber TS. Perioperative outcomes after open endovascular repair of intact abdominal aortic aneurysms in the United States during 2001. *J Vasc Surg* 2004; 39: 491-496.
12. Lederle FA. Abdominal aortic aneurysm –open versus endovascular repair. *N Engl J Med* 2004; 351: 1677-1679.
13. Brown PM, Zelt DT, Sobolev B. The risk of rupture in untreated aneurysms: the impact of size, gender, and expansion rate. *J Vasc Surg* 2003; 37: 280-284.
14. Prinssen M, Verhoeven ELG, Buth J, Cuypers PW, van Sambeek MR, Balm R, et al. DREAM Trial Group. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2004; 351: 1607-1618.
15. Lawrence-Brow M, Sieunarine K, Van Schie G, Purchas S, Hartley D, Goodman Ma, et al. Hybrid open-endoluminal technique for repair of thoraco-abdominal aneurysm involving the celiac axis. *J Endovasc Ther* 2000; 7: 513-519.
16. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW, Johnston KW, Krupski WC, Matsumara JS. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg* 2003; 37: 1106-1117.
17. Chaikof EL, Blankensteijn JD, Harris PL, White GH, Zarins CK, Bernhard VM, et al. Ad Hoc Committee for Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery of The Society for Vascular Surgery/American Association for Vascular Surgery. Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1048-60.
18. Bertges DJ, Chow K, Wyers MC, Landsittel D, Frydrych AV, Stavropoulos W, et al. Abdominal aortic aneurysm size regression after endovascular repair is endograft dependent. *J Vasc Surg* 2003; 37: 716-723.
19. Sicard GA, Zwolak RM, Sidawy AN, White RA, Siami FS. Society for Vascular Surgery Outcomes Committee. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair: long-term outcome measures in patients at high-risk for open surgery. *J Vasc Surg* 2006; 44: 229-236.
20. Matsumara JS, Brewster DC, Makaroun MS, Naftel DC. A multicenter controlled clinical trial of open versus endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2003; 37: 262-271.
21. Wolf YG, Hill BB, Rubin GD, Fogarty TJ, Zarins CK. Rate of change in abdominal aortic aneurysm diameter after endovascular repair. *J Vasc Surg* 2000; 32: 108-115.
22. Parodi JC. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and other arterial lesions. *J Vasc Surg* 1995; 21: 549-557.
23. Williamson WK, Nicoloff AD, Taylor LM Jr, Moneta GL, Landry GJ, Porter JM. Functional outcome after open repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2001; 33: 913-20.