

Procedimiento de Wheat, una alternativa a la técnica de Bentall

Oscar Mercado-Astorga¹, M. Myriam Galicia-Tornell², Nancy A. Contreras-de la Torre¹, Miguel N. Reynoso-Hermosillo¹.

¹Servicio de Cirugía Cardiorrástica. ²Servicio de Cirugía cardiorrástica pediátrica. Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", UMAE, Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS, Guadalajara, Jalisco, México.

La estenosis valvular aórtica puede coexistir con aneurisma de aorta ascendente. Sin tratamiento evolucionará con disección/rotura. La cirugía de Bentall es la más utilizada, con alta complejidad y morbilidad-mortalidad. El procedimiento de Wheat, una alternativa segura y resultados similares a largo plazo, consiste en sustitución valvular y reemplazo por separado de la aorta ascendente con injerto sintético. Presentamos un caso con estenosis aórtica grave y aneurisma de aorta corregida con procedimiento de Wheat con recuperación satisfactoria.

Palabras clave: Aneurisma de aorta ascendente; Válvula aórtica; Procedimiento de Wheat.

Aortic valve stenosis frequently coexists with ascending aortic aneurysm. Left untreated evolves to dissection/rupture. In this set Bentall procedure is the most common surgery, but carries high complexity and morbidity-mortality. Wheat procedure is a safe alternative with similar longterm results, involves replacement of the aortic valve separately and replacement of the ascending aorta with a synthetic graft. We discuss the case of a patient with severe aortic stenosis and ascendig aortic aneurysm who underwent Wheat procedure with succesful recovery.

Keys words: Ascending aortic aneurysm; Aortic valve, Wheat procedure.

(*Cir Card Mex* 2019; 4(1): 30-34)

© 2019 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardiaca, A.C.



En los albores de la cirugía cardíaca, Denton Cooley y Michael De Bakey reportaron la primera cirugía exitosa de aneurisma de aorta ascendente (AAA) en 1956 [1]. Reservando la cirugía de aorta ascendente (AoA) para circunstancias catastróficas [2]. Sin embargo, los criterios para la sustitución de AoA han cambiado, actualmente el reemplazo de AoA se realiza de manera profiláctica para prevenir la disección o rotura [3, 4], apareciendo múltiples modificaciones que han simplificado la técnica y mejorado los resultados [1,4]. La modificación más conocida y divulgada es la descrita por Hugh Bentall, que consiste en sustituir la válvula aórtica, la raíz aórtica y la AoA con un injerto valvulado y el reimplante de los ostia coronarios, incrementando la complejidad técnica y la morbilidad respecto a la sustitución valvular sola [2]. La técnica de Bentall se ha relacionado con diversos riesgos: sangrado postoperatorio y distorsión del injerto, especialmente en manos inexpertas, así como aneurismas falsos o verdaderos a nivel de los botones coronarios y fístulas periaórticas, de manera tardía [5]. De tal forma que, en los aneurismas considerados no demasiado grandes, se opta úni-

camente por la sustitución valvular aórtica enferma, en aras de abreviar tiempo y evitar complicaciones perioperatorias. Sin embargo, obviar el manejo de un AAA confiere el riesgo de la progresión de la historia natural de la enfermedad. En este contexto, la reoperación por síndrome aórtico agudo se asocia con un alto riesgo quirúrgico, por tanto, soslayar la presencia de un AAA es una conducta inapropiada [6-8].

En 1964, Wheat et al [9] reportaron la reparación exitosa de un AAA reemplazando la válvula aórtica y preservando la porción sinusal de la aorta (**Fig. 1**). El procedimiento de Wheat es técnicamente más sencillo, evitando el reimplante de los ostia coronarios, realizando la anastomosis a nivel de la unión sinotubular [6,8,9,10]. Para algunos autores, este es el procedimiento de elección cuando la forma y tamaño de la raíz aórtica se consideran normales [8]. Bajo las indicaciones correctas, el procedimiento de Wheat, tiene resultados comparables, a largo plazo, con el procedimiento de Bentall [8].

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 62 años, con deterioro de clase funcional; presentaba disnea con actividad física moderada y dolor precordial asociado al esfuerzo (caminar aproximadamente

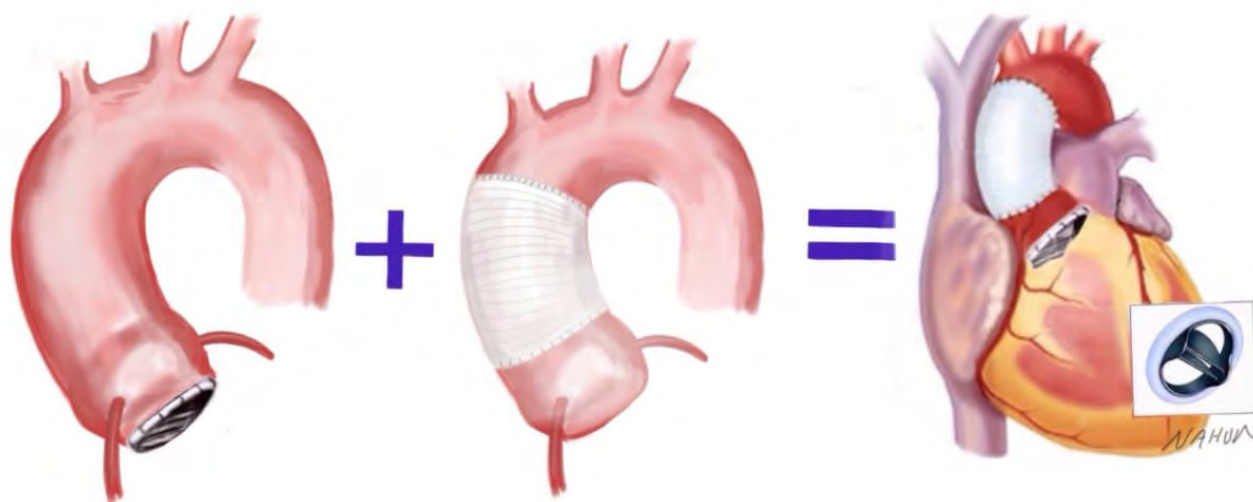


Figura 1. Procedimiento de Wheat: reemplazo valvular aórtico y de aorta ascendente supracoronaria.

100 metros). Acudió al servicio de Urgencias donde se detectó soplo mesosistólico en foco aórtico, en diamante, irradiado a vasos de cuello y ápex, así como disminución de la intensidad del componente aórtico del segundo ruido. Los pulsos periféricos parvus et tardus. La valoración ecocardiográfica transtorácica, por el servicio de Cardiología, reportó: fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (VI) de 60%, sin alteraciones de la cinética regional del VI, válvula aórtica bivalva, severamente calcificada, área valvular por planimetría de 0.7cm², gradiente transvalvular aórtico máximo de 87mmHg y medio de 53mmHg, resto de las válvulas y otras estructuras sin alteraciones. El cateterismo cardiaco descartó lesiones coronarias, válvula aórtica con calcificación grave, insuficiencia aórtica ligera, anillo aórtico de 23mm, unión sinotubular 27mm, AoA dilatada de 48mm diámetro (Fig. 2). Se concluyó como estenosis aórtica grave con AAA, decidiendo manejo quirúrgico con sustitución valvular aórtica y de aorta ascendente.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El procedimiento de Wheat se realizó mediante esternotomía media, con derivación cardiopulmonar a través de la canulación en la AoA y canulación atrial derecha. Con hipotermia sistémica moderada (30 a 32°C) se realiza pinzamiento aórtico y protección miocárdica con cardioplegia anterógrada cristaloide hipercalémica fría e hipotermia local. Se identifica aneurisma aórtico de 52 mm y aorta bivalva con fusión de comisura derecha y no coronaria, con extensa calcificación de ambas cúspides y movilidad limitada, con preservación de la arquitectura de los senos de Valsalva y unión sinotubular (Fig. 3). Se realiza transección de AoA a nivel supracoronario, con resección de válvula nativa aórtica e implante de prótesis mecánica St. Jude Medical™ Masters HP Series 23 mm. Resección de aneurisma aórtico e interposición de injerto tubu-

lar de dacrón 24mm, desde la unión sinotubular hasta el fin del segmento dilatado, 2 cm antes del tronco braquiocefálico (Fig. 4) (Fig. 5). Tanto la anastomosis proximal como distal fueron reforzadas con un riel de teflón (Fig 6)

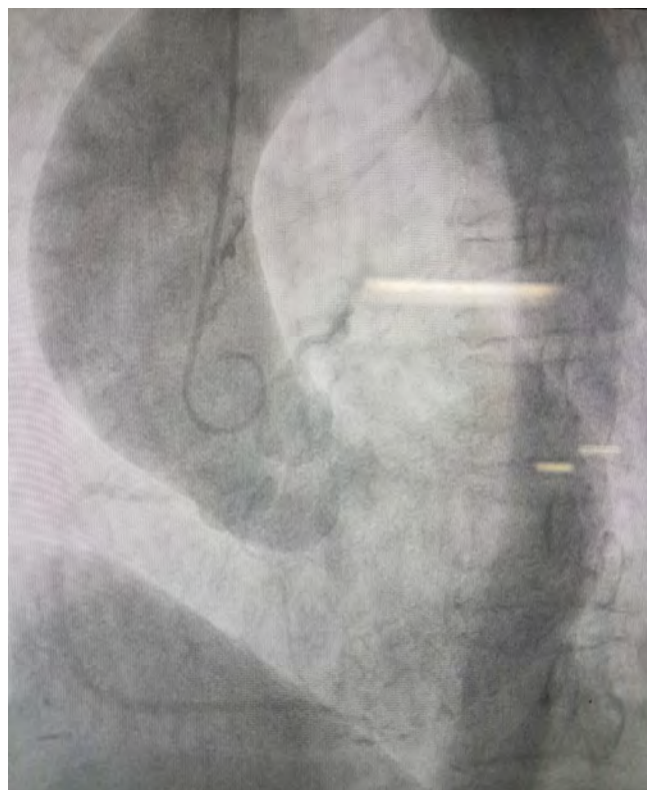


Figura 2. Dilatación aneurismática de la aorta ascendente con preservación de la arquitectura y dimensiones de la raíz aórtica.

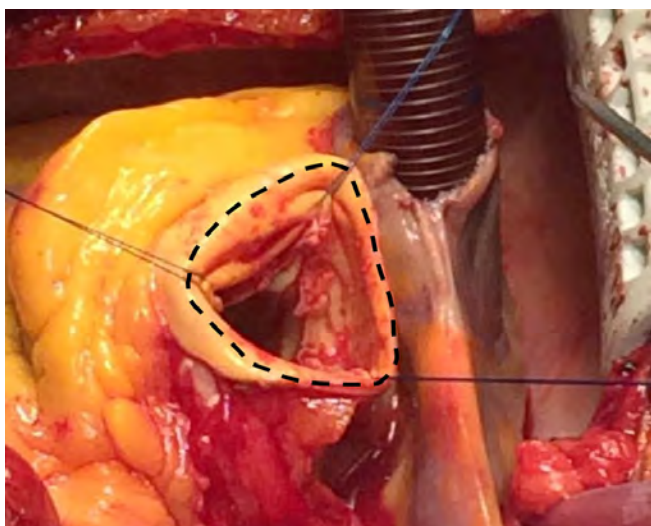


Figura 3. Después de la resección de la válvula aórtica nativa y la aorta ascendente aneurismática se aprecia nítidamente la morfología normal de la raíz aórtica y de la unión sinotubular (línea punteada).

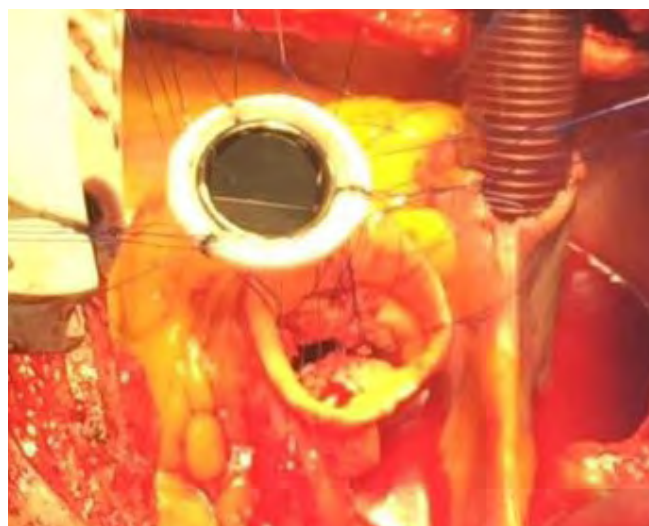


Figura 4. Implante de válvula mecánica en posición aórtica.

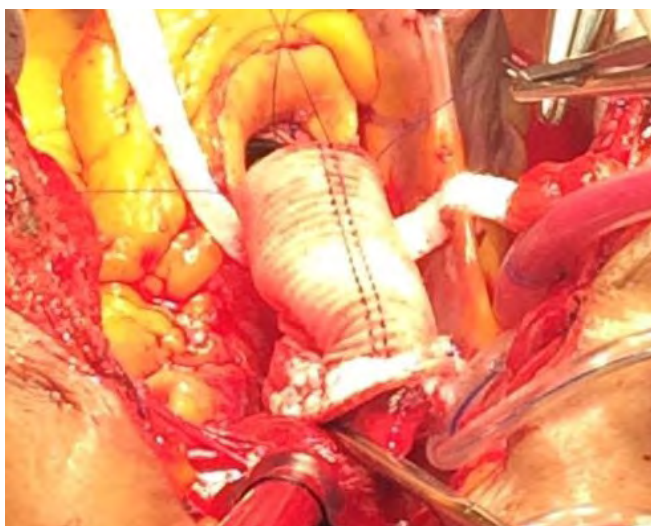


Figura 5. Sustitución de aorta ascendente con injerto de dacrón, anastomosis reforzadas con teflón.

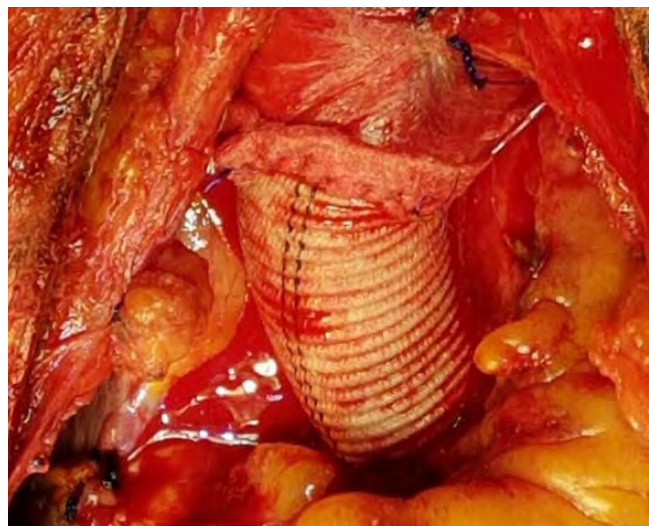


Figura 6. Procedimiento de Wheat.

Al corroborar la morfología y dimensiones conservadas de la raíz aórtica y, por tanto la factibilidad de realizar el procedimiento de Wheat, se procedió al mismo colocando prótesis mecánica St Jude masters 23 mm y tubo de dacrón 24mm desde la unión sinotubular hasta el clamp aórtico sobre tejido aórtico de características normales (Fig. 4) (Fig. 5). Ambas anastomosis se reforzaron con teflón (Fig. 6). El procedimiento se concluyó de manera convencional.

El tiempo total de derivación cardiopulmonar 94 minutos y pinzado aórtico 77 minutos. No hubo dificultad para obtener adecuada hemostasia ni sangrado posoperatorio anormal. En Unidad de Cuidados Intensivos con evolución satisfactoria, se extubó a las 3 horas del postoperatorio, con

una estancia de 48 horas, y egreso hospitalario a los 5 días. El seguimiento angiotomográfico 2D y 3D al año del postoperatorio reporta morfología normal de la raíz y aorta ascendente (Fig. 7).

COMENTARIO

En la actualidad, un reemplazo electivo de la aorta ascendente no debería implicar un riesgo quirúrgico mayor que una sustitución valvular aórtica, especialmente cuando el aneurisma de aorta ascendente es un hallazgo transoperatorio.

Es común que la valvulopatía aórtica coincida con AAA.

La estenosis aórtica se asocia con un patrón de flujo transvalvular aberrante, y la exposición crónica a estas fuerzas mecánicas puede causar dilatación postestenótica, aunque también anomalías intrínsecas de la pared, como en los casos de aorta bicúspide o síndrome de Marfán, entre otras involucradas [11]. La enfermedad aneurismática de la AoA implica cambios histológicos progresivos e irreversibles en la pared de la aorta que incluyen: degeneración de la capa media con rotura de las fibras elásticas, acúmulo de proteoglicanos y regiones de pérdida de células de músculo liso [12]. Por tanto, la sola sustitución de la válvula aórtica no revierte la dilatación de aorta ascendente resultante de la estenosis aórtica de larga evolución. Diversas publicaciones incluyendo las guías europeas recomiendan sustituir la aorta ascendente de forma profiláctica al momento de la sustitución de válvula aórtica y, en quienes tengan diámetros de AoA ≥ 45 mm, se debe contemplar, también, la posibilidad de sustituir por separado la porción tubular de la aorta ascendente (Clase IIa, nivel de evidencia C) [3, 6, 7, 8, 13, 14].

Por regla general, los aneurismas que cumplen los criterios anatómicos para el procedimiento de Wheat son ateroscleróticos. Estos pacientes suelen estar más enfermos ya que son de mayor edad y tienen mayor asociación con enfermedad coronaria [8], por lo que es razonable llevarlos a un procedimiento con menor morbilidad que el procedimiento de Bentall.

Varios autores afirman que, el procedimiento de Wheat, es la forma más sencilla y con menor riesgo quirúrgico al reemplazar la AoA y sin incrementar el riesgo de reoperación por sangrado anormal [6-8]. En la serie de Peterss et al [6], reportan que no se añadió morbilidad a los pacientes al realizar el procedimiento de Wheat en comparación con la simple sustitución de válvula aórtica y la mortalidad perioperatoria fue de 0%. Yun en su estudio de seguimiento de más de 3 décadas [10], demuestra que, al compararse con el procedimiento de Bentall, el procedimiento de Wheat no presenta desventaja en términos de supervivencia a largo plazo. La raíz aórtica es más fuerte y se dilata con menor velocidad que las otras porciones de la aorta, incluso en aorta bicúspide [15], por lo que este tipo de reconstrucción se considera segura y duradera [7,8,16]. Como en otros casos de reparación de aneurismas aórticos, se recomienda seguimiento periódico con tomografía [8].

Precauciones

Es consenso general reservar el procedimiento de Wheat para aneurismas aterosclerosos y aneurismas disecantes crónicos que no involucren la raíz aórtica [17,18]. El procedimiento de Wheat no debe aplicarse en pacientes con enfermedad de la colágena, síndrome de Marfán y otros síndromes asociados a desórdenes del tejido conectivo, aortopatías familiares o aortitis por la posibilidad de dilatación y complicación del segmento preservado [19]. Houel et al, que incluyó para este procedimiento pacientes con síndrome de Marfán y aneurismas de raíz aórtica reportó complicaciones de la pared aórtica (dilatación de raíz y pseudoaneurismas) [9]. Estos resultados contrastan con la serie de Sioris et al, que excluyeron a pacientes con síndrome de Marfán y otros síndromes gené-

ticos, así como a los aneurismas de raíz y no presentaron ninguna de estas complicaciones [8]. Cuando existe aneurisma de raíz aórtica, calcificación de los senos de Valsalva o absceso de raíz aórtica lo apropiado es realizar un procedimiento de Bentall [8].

Recomendaciones

Si la válvula está enferma pero los senos de Valsalva y la unión sinotubular son de dimensiones normales por su simplicidad técnica y los buenos resultados a largo plazo, se recomienda el procedimiento de Wheat incluso en pacientes con válvula aórtica bivalva [10]. Esto significa reemplazar la válvula aórtica por separado y reemplazar el aneurisma con un injerto protésico en o por encima de la unión sinotubular (Fig.1).

En conclusión, en el contexto adecuado el procedimiento de Wheat es técnicamente sencillo, seguro y duradero, facilitando la toma de decisiones en favor de la sustitución de aortas ascendentes de dimensiones limítrofes, evitando la posibilidad de reoperación por progresión de la enfermedad de AoA no tratada, con menor tiempo de pinzamiento y circulación extracorpórea, con la consecuente disminución de la morbilidad perioperatoria, sin comprometer los resultados a largo plazo.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Cooley DA, De Bakey ME. Resection of entire ascending aorta in fusiform aneurysm using cardiac bypass. *J Am Med Assoc* 1956;162(12):1158-9.
2. Maddalo S, Beller J, DeAnda A. A Bentall Is Not a Bentall Is Not a Bentall: The Evolution of Aortic Root Surgery. *Aorta* 2014;2(5):169-78.
3. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017;38(36):2739-91.
4. Ergin MA, Spielvogel D, Apaydin A, et al. Surgical treatment of the dilated ascending aorta: when and how? *Ann Thorac Surg* 1999;67(6):1834-9; discussion 1853-6.
5. Meijboom LJ, Nollen GJ, Merchant N, et al. Frequency of coronary ostial aneurysms after aortic root surgery in patients with the Marfan syndrome. *Am J Cardiol* 2002;89(9):1135-8.
6. Peterss S, Charilaou P, Dumfarth J, et al. Aortic valve disease with ascending aortic aneurysm: impact of concomitant root-sparing (supracoronary) aortic replacement in nonsyndromic patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016;152:791-8.
7. Reece TB, Singh RR, Stiles BM, et al. Replacement of the proximal aorta adds no further risk to aortic valve procedures. *Ann Thorac Surg*. 2007;84(2):473-8; discussion 478.
8. Sioris T, David TE, Ivanov J, et al. Clinical outcomes after separate and composite replacement of the aortic valve and ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;128(2):260-5.
9. Wheat MW Jr, Wilson JR, Bartley TD. Successful replacement of the entire ascending aorta and aortic valve. *JAMA* 1964;188:717-9.
10. Yun KL, Miller DC, Fann JI, et al. Composite valve graft versus separate aortic valve and ascending aortic replacement: is there still a role for the separate procedure? *Circulation* 1997;96(Suppl II):II-368-75.
11. Eleftheriades JA, Sang A, Kuzmik G, et al. Guilt by association: paradigm for detecting a silent killer (thoracic aortic aneurysm). *Open Heart* 2015;2(1):e000169.

12. Milewicz DM, Guo DC, Tran-Fadulu V, et al. Genetic basis of thoracic aortic aneurysms and dissections: focus on smooth muscle cell contractile dysfunction. *Annu Rev Genomics Hum Genet* 2008;9:283–302.
13. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2014;35(41):2873-926.
14. Ergin MA, Spielvogel D, Apaydin A, et. Surgical treatment of the dilated ascending aorta: when and how? *Ann Thorac Surg*. 1999;67(6):1834-9; discussion 1853-6.
15. Peterss S, Bhandari R, Rizzo JA, et al. The Aortic Root: Natural History After Root-Sparing Ascending Replacement in Nonsyndromic Aneurysmal Patients. *Ann Thorac Surg* 2017;103(3):828-33.
16. Vendramin I, Meneguzzi M, Sponga S, et al. Bicuspid aortic valve disease and ascending aortic aneurysm: should an aortic root replacement be mandatory? *Eur J Cardiothorac Surg* 2016;49(1):103-9.
17. Gray DP, Ott DA, Cooley DA. Surgical treatment of aneurysm of the ascending aorta with aortic insufficiency. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86: 864–77.
18. Hirooka Y, Okamura T, Ozeki M, et al. Surgical treatment of annulo-aortic ectasia –clinical and histopathological study–. *Jpn J Cardiovasc Surg* 1982; 30: 1841–9.
19. Watanabe G, Iwa T, Misaki T, et al. Surgical management of aneurysm of the ascending aorta with aortic insufficiency. *Jpn J Cardiovasc Surg* 1990; 38: 37–41.
20. Houël R, Soustelle C, Kirsch M, et al. Long-term results of the Bentall operation versus separate replacement of the ascending aorta and aortic valve. *J Heart Valve Dis* 2002;11(4):485-91.