

Tratamiento quirúrgico del tromboembolismo pulmonar

Introducción

El gran desarrollo de la trombólisis ha disminuido notablemente la mortalidad del TEP agudo. Es por ello que el tratamiento intervencionista (hemodinamia o cirugía) se ha abandonado prácticamente conduciendo, además, a un mayor estudio y desarrollo terapéutico de la hipertensión pulmonar crónica secundaria al TEP crónico. En este capítulo se revisarán las indicaciones quirúrgicas del TEP agudo y crónico haciendo énfasis en el estudio, diagnóstico y tratamiento quirúrgico de este último.

TEP agudo

Hemodinamia: se han desarrollado algunos elementos que se colocan en la punta de los catéteres de hemodinamia los cuales succionan los coágulos en las arterias pulmonares. El procedimiento se debe realizar en las salas de hemodinamia bajo asistencia de fluoroscopia y control hemodinámico. Los artículos publicados, muestran una mortalidad entre el 27-28%. El segundo elemento se trata de una sistema que fragmenta el coágulo mediante un venturi con solución salina. Los fragmentos son succionados luego a través del catéter. El tercero es el de destruir el coágulo mediante el mismo catéter o un sistema de rotación con un “pig-tail”, pero ninguno de estos tres sistemas ha sido suficientemente estudiado como para dar recomendaciones.

Cirugía: se realiza sólo en circunstancias de emergencia cuando los manejos conservadores (médicos) han fracasado. El candidato debe presentar embolia pulmonar masiva (ojalá confirmada por angiografía), inestabilidad hemodinámica (choque) a pesar de resucitación que incluya manejo con heparina, falla en la terapia trombolítica o contraindicación para su uso. La mortalidad oscila entre 10 y 75%. Cuando se ha presentado paro cardíaco la mortalidad asciende a 50-94%. La embolectomía pulmonar sólo se debe considerar cuando se cumplan los criterios anteriores y exista disponibilidad de un equipo quirúrgico con experiencia.

Recomendaciones

Para la mayoría de pacientes con embolia pulmonar NO se recomienda el abordaje mediante elementos mecánicos (**Grado 1C**). En pacientes seleccionados, altamente comprometidos y que no puedan recibir tratamiento trombolítico o que su estado crítico no dé suficiente tiempo para la administración de los fármacos, se sugiere la utilización de estos elementos (**Grado 2C**).

Para la mayoría de pacientes con embolia pulmonar, NO se recomienda la embolectomía quirúrgica (**Grado 1C**). En

pacientes altamente comprometidos y seleccionados que no pueden recibir tratamiento trombolítico o que su estado no dé tiempo a la infusión de trombolíticos, se sugiere la embolectomía pulmonar quirúrgica (**Grado 2C**).

Se recomienda el uso de filtros de vena cava inferior en pacientes con diagnóstico de tromboembolismo pulmonar, con contraindicación o presencia de complicaciones con terapia anticoagulante y en pacientes con tromboembolismo recurrente a pesar de lograr una adecuada anticoagulación. (**Grado 2C**).

TEP crónico

Actualmente la tromboendarterectomía pulmonar es el único tratamiento que parece ofrecer alivio sintomático a la vez que prolonga la vida del paciente con hipertensión pulmonar crónica. No hay estudios clínicos que comparen el tratamiento quirúrgico con tratamientos médicos como la utilización crónica de anticoagulantes o vasodilatadores pulmonares. La hipertensión pulmonar crónica aparece cuando no hay una completa resolución del émbolo producto del evento agudo (que puede inclusive pasar inadvertido), el émbolo se convierte en material elástico, luego colágeno y acaba formando un tejido fibroso en la vasculatura arterial pulmonar. Estos casos representan tan sólo 0,1-0,3% de las embolias pulmonares agudas y se manifiestan cuando la trama fibrosa de las arterias pulmonares ya no puede acomodar el gasto cardíaco.

La sobrevida de los pacientes con hipertensión pulmonar crónica se ve severamente afectada por el grado de la misma: una hipertensión pulmonar de 31-40 mmHg tiene una sobrevida a 10 años del 50%, de 41-50 mmHg cerca del 20%, y mayor de 50 mmHg menor al 5%.

Aunque el estudio de esta patología requiere de la radiografía de tórax, pruebas de función pulmonar y estudios de hipercoagulabilidad, todos los resultados pueden y generalmente son decepcionantemente normales o inespecíficos. La gammagrafía de ventilación perfusión muestra los defectos de perfusión de uno o varios segmentos con ventilación normal, y generalmente ayuda a discernir entre las oclusiones de arterias grandes (centrales) o pequeñas (distales). El ecocardiograma es esencial para la evaluación de la función del ventrículo derecho, medición indirecta de la presión pulmonar y la búsqueda de un foramen oval permeable. En casos con alta sospecha de embolia pulmonar crónica sin repercusión hemodinámica se debe considerar un ecocardiograma en ejercicio para excluir por completo la disfunción ventricular derecha. Se ha intentado incluir dentro del panel de estudio el TAC helicoidal para la definición

de la localización de los coágulos. Éste sirve para evaluar su localización dentro de las arterias (localización central, circunferencial, segmentaria) pero su verdadera utilidad es más para la evaluación de las frecuentes patologías pulmonares asociadas (enfisema, fibrosis). Sin embargo, a pesar de su riesgo, el estándar de oro continúa siendo la arteriografía pulmonar. Específicamente busca establecer la presencia de telarañas vasculares, presencia del efecto “mosaico, irregularidades intimaes, defectos de llenado en “bolsa” y obstrucciones agudas o adelgazamientos progresivos de las arterias. En 20% de los casos puede aun haber dudas diagnósticas y un grupo sugiere la realización de angioscopia para visualizar las irregularidades intimaes o las telarañas de tejido fibroso dentro de la vasculatura arterial. La medición de la resistencia pulmonar mediante el cateterismo determina la necesidad de la cirugía: resistencias menores a 700 dinas/seg/cm⁵ requieren un grupo con experiencia y baja mortalidad para intervenir el paciente, resistencias entre 700-1.100 dinas/seg/cm⁵ tienen absoluta indicación de tromboendarterectomía pulmonar y resistencias mayores de 1.100 dinas/seg/cm⁵ tienen un riesgo perioperatorio demasiado elevado. Por otro lado, junto con el TAC helicoidal determina la accesibilidad del coágulo: Estado 1 (30% de los casos) coágulos frescos centrales, Estado 2 (60%) engrosamiento intimal y fibrosis central y lobar, Estado 3 (10%) presencia de fibrosis con telarañas y engrosamiento intimal a nivel segmentaria y Estado 4: enfermedad micro vascular con vasculopatía arterial distal microscópica no relacionada a episodios de embolia pulmonar. Los primeros tres estados son quirúrgicos dependiendo también de la experiencia del grupo quirúrgico. Por último la indicación quirúrgica está determinada por la predicción del posible resultado mediante el análisis de las patologías asociadas: la enfermedad coronaria o valvular, la insuficiencia hepática o renal y los estados hipercoagulables pueden alterar el resultado pero no son contraindicaciones absolutas; la presencia de enfermedad pulmonar intersticial (probable intubación orotraqueal postoperatoria prolongada) sí los es. La mortalidad del procedimiento oscila entre 4-25% (la mayoría alrededor del 10%).

El postoperatorio se puede complicar frecuentemente con edema pulmonar de reperfusión, sangrado y persistencia de la hipertensión pulmonar. Sin embargo, los pacientes que generalmente se encuentran en CF III o IV en el preoperatorio, mantienen CF I a II por hasta dos años postoperatorios aunque no hay evaluaciones más amplias de esta mejoría.

Los pacientes deben permanecer en tratamiento crónico con warfarina e INR entre 2.0 y 3.0, aunque esto no se ha estudiado.

Se ha recomendado también la colocación del filtro de vena cava inferior en todos los pacientes llevados a cirugía, aunque esta medida preventiva no se ha investigado en la

clínica. Basados en un pequeño estudio retrospectivo, la inadecuada filtración de vena cava inferior y la anticoagulación subóptima a largo plazo, parecen aumentar el riesgo de reaparición de la hipertensión pulmonar.

Recomendaciones

1. En pacientes seleccionados con hipertensión pulmonar crónica (Estadios clínicos 1 y 2 en presencia de un grupo quirúrgico/médico con experiencia) se recomienda la tromboendarterectomía pulmonar (**Grado 1C**).
2. Se recomienda el tratamiento permanente con warfarina con un INR entre 2.0-3.0 después de la cirugía, también en los pacientes con hipertensión pulmonar crónica que no son candidatos a cirugía (**Grado 1C**).
4. Se sugiere la colocación de un filtro de vena cava inferior inmediatamente antes o durante el procedimiento quirúrgico (**Grado 2C**).

Bibliografía

- Ando M, Okita Y, Tagasuri O, et al. Surgical treatment for chronic thromboembolic pulmonary hypertension under profound hypothermia and circulatory arrest in 24 patients. *J Card Surg* 1999; **14**: 377 – 385
- Auger WR, Kerr KM, Kim NHS, et al. Chronic Pulmonary Thromboembolic Hypertension. *Cardiol Clin* 2004; **22**: 453 – 466
- Clarke DB, Abrams LD. Pulmonary embolectomy: a 25 year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; **92**: 442 – 445
- D'armini AM, Cattadori B, Monterosso C, et al. Pulmonary thromboendarterectomy in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension: hemodynamic characteristics and changes. *Eur J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; **18**: 696 – 701
- Dartavelle P, Fadel E, Chapelier A, et al. Angioscopic video-assisted pulmonary endarterectomy for post-embolic pulmonary hypertension. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; **16**: 38 – 43
- Gray HH, Morgan JM, Paneth M, et al. Pulmonary embolectomy for massive pulmonary embolism: an analysis of 71 cases. *Br Heart J* 1988; **60**: 196 – 200
- Greenfield LJ, Langham MR. Surgical approaches to thromboembolism. *Br J Surg* 1984; **71**: 968 – 970
- Guillinta P, Peterson KL, Ben-Yahuda O. Cardiac catheterization in chronic pulmonary hypertension. *Cardiol Clin* 2004; **22**: 401 – 415
- Jamieson SW, Kapelanski DP. Pulmonary endarterectomy. *Curr Probl Surg* 2000; **37**: 165 – 252
- Kim NHS. Diagnosis and evaluation of the patient with pulmonary hypertension. *Cardiol Clin* 2004; **22**: 367 – 373
- Mares P, Gilbert TB, Tschernko EM, et al. Pulmonary artery thromboendarterectomy: a comparison of two different postoperative treatment strategies. *Anesth Analg* 2000; **90**: 267 – 273
- Masuda M, Nakajima N. Our experience of surgical treatment of chronic pulmonary thromboembolism. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2001; **7**: 261 – 265
- Meyer G, Tamisier D, Sors H, et al. Pulmonary embolectomy: a 20 year experience at one center. *Ann Thorac Surg* 1991; **51**: 232 – 236
- Miller WT Jr, Osiason AW, Langlotz C, et al. Reperfusion edema after thromboendarterectomy: radiologic patterns of disease. *J Thorac Imaging* 1998; **13**: 178 – 183
- Tapson VP. Acute pulmonary embolism. *Cardiol Clin* 2004; **22**: 353 – 365
- Thistlewaite P, Madami M, Jamieson SW. Pulmonary thromboendarterectomy surgery. *Cardiol Clin* 2004; **22**: 467 – 478
- Thistlewaite P, Mo M, Madami M, et al. Operative classification of thromboembolic disease determines outcome after pulmonary endarterectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; **124**: 1203 – 1211
- Timsit JF, Reynaud P, Meyer G, et al. Pulmonary embolectomy by catheter device in massive pulmonary embolism. *Chest* 1991; **100**: 655 – 658
- Tscholl D, Langer F, Wendler O, et al. Pulmonary thromboendarterectomy: risk factors for early survival and hemodynamic improvement. *Eur J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; **19**: 771 – 776