

VALORACIÓN FUNCIONAL PULMONAR DE PACIENTES CANDIDATOS A CIRUGÍA DE RESECCIÓN PULMONAR

Introducción

La cirugía de resección en cáncer pulmonar es el tratamiento de elección en paciente con enfermedad temprana con buenos resultados en mortalidad. La supervivencia a 5 años luego de resección es de 60 a 70% en Estado I, 40 a 50% en estado II y hasta de 30 % en estado II resecable. Por otro lado, la mortalidad postoperatoria descrita reportada es hasta del 20%, pero en estudios recientes solamente entre el 4 y 11%.

El objetivo de la valoración funcional preoperatoria es identificar los pacientes con mayor riesgo de complicaciones, mortalidad o discapacidad a largo plazo para definir los mejores candidatos a cirugía. La complejidad y número de pruebas está determinado por la extensión de la resección y los estudios funcionales iniciales.

Definiciones

Resecabilidad: se define por la estadificación del tumor según la clasificación de TNM que determina que pacientes son candidatos a manejo quirúrgico.

Operabilidad: en un paciente candidato a manejo quirúrgico, la operabilidad se define por la edad, el estado cardiovascular, las comorbilidades, el estado funcional general y las pruebas de función pulmonar.

Valoración inicial e identificación de los factores de riesgo:

Los principales factores de riesgo de complicaciones son la edad, la extensión de la resección, la enfermedad cardiovascular concomitante, la baja clase funcional y la disminución de la reserva funcional pulmonar medida por pruebas respiratorias.

Aunque la **edad** es un factor asociado a morbilidad, no se debe usar como criterio único para descartar el manejo quirúrgico.

Todo paciente debe ser evaluado desde el punto de vista cardiovascular para descartar enfermedad asociada y definir el posible manejo antes de llevar el paciente a cirugía. Por el mayor riesgo de complicaciones por hipertensión pulmonar, en caso de sospecha clónica o radiológica, se debe solicitar un **ecocardiograma** que sirve adicionalmente para evaluar la función ventricular izquierda.

A todos los pacientes se les debe solicitar **dejar de fumar**. No se ha comprobado que el dejar de fumar tenga un efecto paradójico de aumento de complicaciones respiratorias, como se había sugerido previamente.

Pruebas de función pulmonar: Todos los pacientes que van a ser llevados a cirugía de resección deben tener espirometría, capacidad de difusión de monóxido de carbono (DLCO) y gases arteriales. Las razones de solicitar una DLCO, son que esta prueba de función pulmonar evalúa un aspecto diferente del que puede evaluar una espirometría y que en algunos estudios se ha mostrado que pacientes con espirometría normal pueden tener

alteración de la difusión que se asocia a más complicaciones en el post operatorio. Los **gases arteriales** son una medición útil, especialmente a la altura de Bogotá donde se manejan presiones de oxígeno limítrofes y cercanas a la hipoxemia, adicionalmente es importante identificar pacientes hipoventiladores que podrían tener más complicaciones en el postoperatorio (mayor hipoxemia e hipercapnia).

En caso de tener valores de espirometría y DLCO mayores del 80% del predicho y gases normales no se deben solicitar otras pruebas, independientemente de la extensión de la resección. No es aconsejable usar valores absolutos de espirometría o DLCO ya que clasifican mal a mujeres o paciente de talla baja o mayor edad.

Teniendo en cuenta que en casos no avanzados de cáncer pulmonar, la cirugía tiene muy buenos resultados en cuanto a pronóstico, se pueden realizar otras pruebas funcionales para no descartar pacientes candidatos a cirugía con estas pruebas iniciales anormales, sin olvidar que hay riesgo de complicaciones asociada a esta cirugía de resección.

Espirometría o DLCO anormales

En caso de tener valores de espirometría y DLCO menores al 80% del predicho, se deben calcular los valores predichos POP (pPOP). Dependiendo de la teniendo en cuenta la extensión de la resección pulmonar se solicitará una gamagrafía de perfusión pulmonar para decidir la conducta a seguir.

- Método para calcular el pPOP
 - En caso de lobectomía: conteo de segmentos. No se requiere gamagrafía.
Formula : $VEF_1 \text{ pop} = VEF_1 * (19 - \text{segmentos a reseca} / 19)$
 - Neumonectomía: Se requiere gamagrafía de perfusión pulmonar. Formula:
 $VEF_1 \text{ pop} = VEF_1 * (1 - \% \text{ a reseca})$
- Si el VEF_1 y DLCO POP > 40% del predicho: se puede llevar a cirugía de resección sin riesgo muy alto, pero no significa que es igual al del paciente que tuvo las pruebas funcionales iniciales normales.
- Si los valores pPOP son menores al 40% del predicho o si el producto $pPOP VEF_1 \times pPOP DLCO < 1650$ el riesgo es alto por lo que se recomienda realizar una prueba de ejercicio cardiopulmonar.

pPOP VEF_1 y DLCO < 40% del predicho o $pPOP VEF_1 \times pPOP DLCO < 1650$

El consumo de oxígeno pico (VO_2) durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar ha demostrado utilidad para definir los pacientes que pueden ser llevados a cirugía de resección pulmonar. Adicionalmente a la medida del VO_2 pico, la prueba sirve para evaluar la tolerancia al ejercicio y los factores limitantes para este y sirve para diagnóstico diferencial de patología cardíaca o pulmonar. Aunque tradicionalmente se han usado valores expresados como VO_2 pico /kg de peso, actualmente se considera que deben utilizarse los valores expresados como porcentaje del valor predicho.

Recomendación: usar valores predichos y no solamente VO_2 /kg:

- Cirugía de resección si el consumo de oxígeno pico:
 - > 50 - 60 % del valor predicho
 - > 15 ml/kg/min

Aunque la prueba es útil para definir candidatos posibles a cirugía, el riesgo con estos valores de la prueba de ejercicio cardiopulmonar, no es el mismo de un paciente con pruebas funcionales iniciales normales. Con valores inferiores a estos se debe considerar el manejo no quirúrgico.

Al final se muestran las tablas con el resumen de las recomendaciones con un diagrama final que ayuda a la toma de dediciones.

Bibliografía

1. CHEST 2003;123:107S
2. THORAX 2001;56:89-108
3. N Eng J Med 2004;350:388
4. CHEST 2002;122:21-30
5. CHEST 205;127:1977-83
6. Tobacco Control 206;352-8
7. Eur Respir J 2002; 19: 141–145.
8. J Am Coll Cardiol 1996;27:910-48
9. Eur J of Cardio-thoracic Surg 2006; 29: 567-70
10. Eur Respir J 1998;11:198-212
11. Eur Respir J 2005; 25: 594–599
12. Ann Thorac Surg 2004;78:1215-8
13. Am J Respir Crit Care Med 1994;150:947-55
14. Eur Respir J 1998;12:1429-35
15. Am J Respir Crit Care Med 2003;167:211-77
16. CHEST 2005;127:1159-65

Recomendación 1

Valoración inicial

- Para todos los pacientes que van a ser llevados a resección pulmonar (lobectomía o neumonectomía)
 - Espirometría
 - Difusión de monóxido de carbono
 - Gases arteriales
 - Ecocardiograma (sospecha de HTP o disfunción VI)

Recomendación 2

VEF₁, DLCO y gases

- VEF₁ y DLCO > 80% el predicho sin hipoxemia o hipercapnia: no otros estudios
- Valores inferiores: cálculo de valores predichos POP

Gamagrafía o cálculo por segmentos (?)

- **Lobectomía**

 - Conteo de segmentos a resecar**

 - $VEF_1 \text{ pop} = VEF_1 * (19\text{-segmentos a resecar}/19)$

- **Neumonectomía**

 - Gamagrafía de perfusión pulmonar**

 - $VEF_1 \text{ pop} = VEF_1 * (1\text{-\% a resecar})$

Recomendación 3

Valores predichos POP

- **Método**
 - Lobectomía: conteo de segmentos
 - Neumonectomía: gamagrafía
- **VEF₁ y DLCO POP > 40% del predicho: cirugía de resección**
- **Valores inferiores: prueba de ejercicio cardiopulmonar para medición del consumo de oxígeno pico (VO₂)**
- **Ppop VEF₁ x Ppop DLCO < 1650 mayor riesgo: prueba de ejercicio**

Recomendación 4

Consumo de oxígeno

- **Cirugía**
 - > 60% del valor predicho
 - > 15 ml/kg/min

Árbol de decisiones sugerido según los resultados de las pruebas de función pulmonar para definir operabilidad

