



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



EVALUACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN PROGRAMADO PARA RESECCIÓN PULMONAR

Dra. Elena Biosca Pérez
Dr. Manuel Granell Gil

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 19 de Enero de 2016

INDICE

- Cáncer de pulmón. Epidemiología
- Pacientes con cáncer de pulmón
- Preoperatorio paciente con cáncer de pulmón
- Optimización pre-quirúrgica
- Otras opciones terapéuticas
- Conclusiones



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 19 de Enero de 2016**

CÁNCER DE PULMÓN

- Cáncer más frecuente del mundo
- 1ª causa de muerte en el mundo por neoplasia
- Cirugía de resección pulmonar, único tratamiento curativo.

Indicación más frecuente de resección pulmonar.

- Alta tasa de complicaciones postoperatorias pulmonares (10-37%)
- Complicaciones pulmonares postoperatorias → causa más importante morbimortalidad



PACIENTES CON CÁNCER PULMÓN

- Edad avanzada: no contraindicación “per se”
- Fumadores: > arterioesclerosis, EPOC y complicaciones respiratorias
- EPOC → Hipertensión pulmonar → Disfunción Ventrículo derecho
- Ttos coadyuvantes: Qt-Rdtp → nueva valoración funcional.
- Estado nutricional: IMC y albúmina sérica
- Otras comorbilidades: cardíacas, DM, IRC, medicación crónica



PACIENTES CON CÁNCER PULMÓN

acidad... la II. Factores de riesgo y predictores mayores de complicaciones postquirúrgicas.aumentado.

1. Tipo tumoral y estadio de la enfermedad
2. Extensión de la cirugía
3. Enfermedad pulmonar crónica
4. Riesgo ASA clase 3 o 4
5. Enfermedad cardiovascular
6. Experiencia de los cirujanos y volumen quirúrgico del centro
7. Edad > 70 años
8. Pérdida de peso reciente (> 10 %) u obesidad (IMC > 30)
9. Presencia de comorbilidades importantes
10. Terapias neoadyuvantes
11. Inmunosupresión clínica o farmacológica
12. Tabaquismo activo
13. Actitud del paciente ante la cirugía



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 19 de Enero de 2016**

PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- Tradicionalmente... ... valores espirometría [FEV1]
 - Avances quirúrgicos
 - Videotoracoscopia
 - Cirugía resección pulmonar
 - Avances anestésicos
 - Intra y cuidados postoperatorios
 - Envejecimiento población

= reflexión criterios operabilidad → RESERVA
CARDIOPULMONAR, EJE DECISIONES



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- 1er PASO: HISTORIA CLÍNICA + EXAMEN FÍSICO
 - Historia fumador
 - Identificación enfermedades coexistentes
 - Medicación habitual
 - Valoración capacidad funcional
 - Valoración grado limitación actividades



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- 1er PASO: HISTORIA CLÍNICA + EXAMEN FÍSICO

*METS (equivalentes metabólicos) → correlación con operabilidad:

— I: > 10 METS

— II: 4-10 METS

— III: 1-4 METS

: < 4 METS: pobre capacidad funcional → incremento complicaciones postoperatorias



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- 1er PASO: HISTORIA CLÍNICA + EXAMEN FÍSICO

Grado	Descripción
ECOG 0	Asintomático. Realiza trabajo y actividades diarias normalmente
ECOG 1	Síntomas impiden realizar trabajos arduos, sólo puede desempeñar actividades diarias cotidianas y trabajo ligero
ECOG 2	Síntomas impiden realizar cualquier trabajo. Permanece en cama < 50% del día pudiendo satisfacer sus necesidades por sí solo
ECOG 3	Síntomas impiden realizar cualquier trabajo. Permanece en cama > 50% del día no pudiendo satisfacer sus necesidades por sí solo
ECOG 4	Postrado en cama 100% del día. Dependencia total para realización de actividades de la vida diaria
ECOG 5	Paciente fallecido

Grado	Descripción
MRC 0	Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso
MRC 1	Disnea al andar apurado o al subir una cuesta poco pronunciada
MRC 2	Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, debido a la dificultad respiratoria, o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso
MRC 3	Tener que parar a descansar al andar unos 100 mts o a los pocos minutos de andar en llano
MRC 4	Disnea impide salir de casa o aparece con actividades como cambiarse de ropa



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 19 de Enero de 2016**

PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- 2º paso → VALORACIÓN RIESGO CARDIACO:

- ECG
- +/- EcoTE
- +/- IC cardiólogo

< 4 METs
ThRCRI >2
Condición cardíaca activa
Sospecha nueva cardiopatía

- Betabloqueantes: controversia
- Cirugía coronaria: si indicación independiente de la cirugía torácica. Nunca preventiva



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

VALORACIÓN RIESGO CARDÍACO

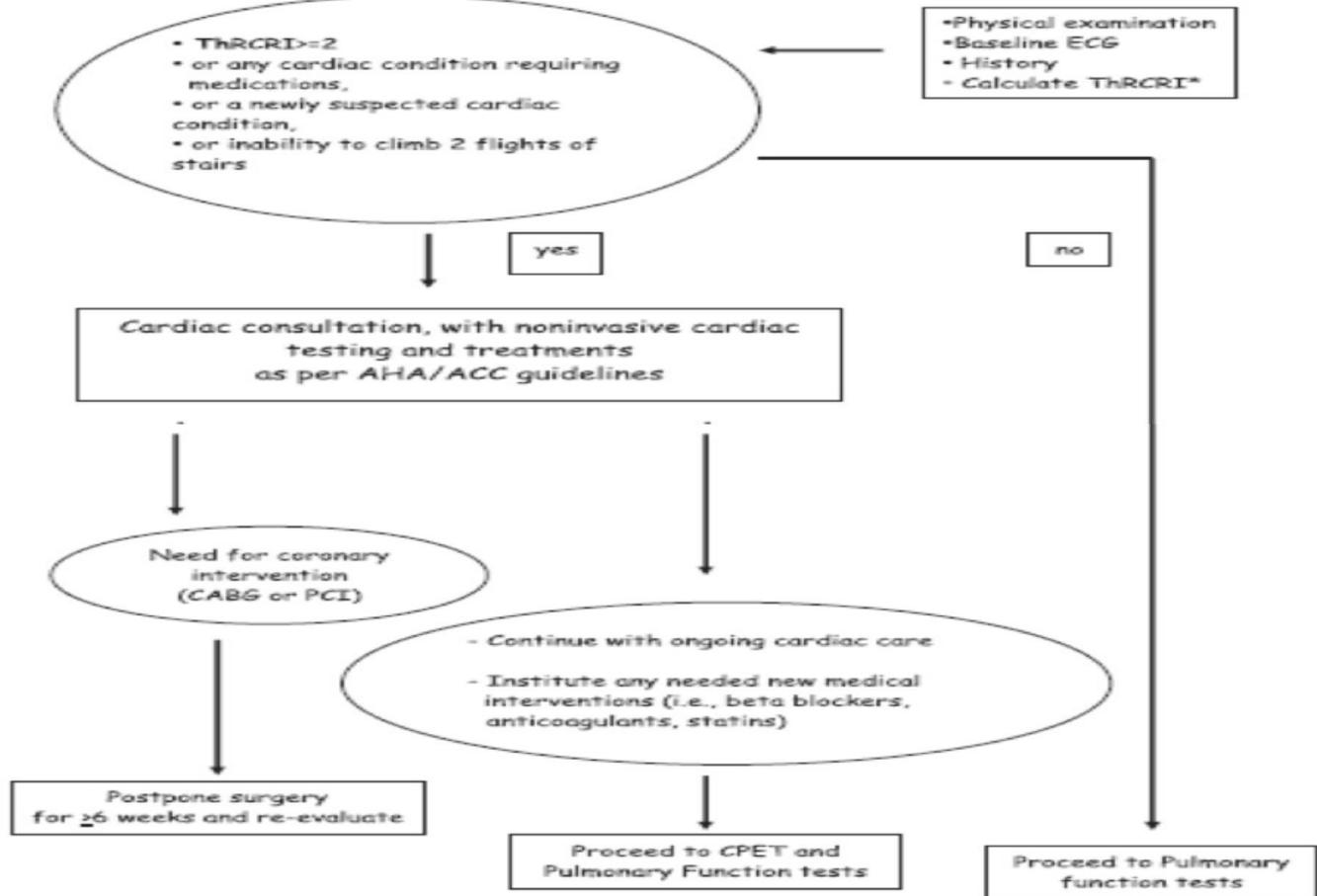
-Si > 2 ptos: IC cardiología + realización CPET (cardiopulmonary exercise testing)

CATEGORIA	CRITERIO	
Insuficiencia renal	No insuficiencia Renal	0
	Creatinina > 2 o diálisis	1
Cardiopatía isquémica o insuficiencia cardiaca	NO cardiopatía isquémica o insuficiencia cardiaca	0
	SI cardiopatía isquémica o insuficiencia cardiaca	1,5
Historia cerebrovascular	NO historia de enfermedad cerebrovascular	0
	Cualquier evento reversible y/o irreversible	1,5
Tipo de operación	Lobectomía , bilobectomía	0
	Cualquier tipo de neumonectomía	1,5



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

VALORACIÓN RIESGO CARDÍACO

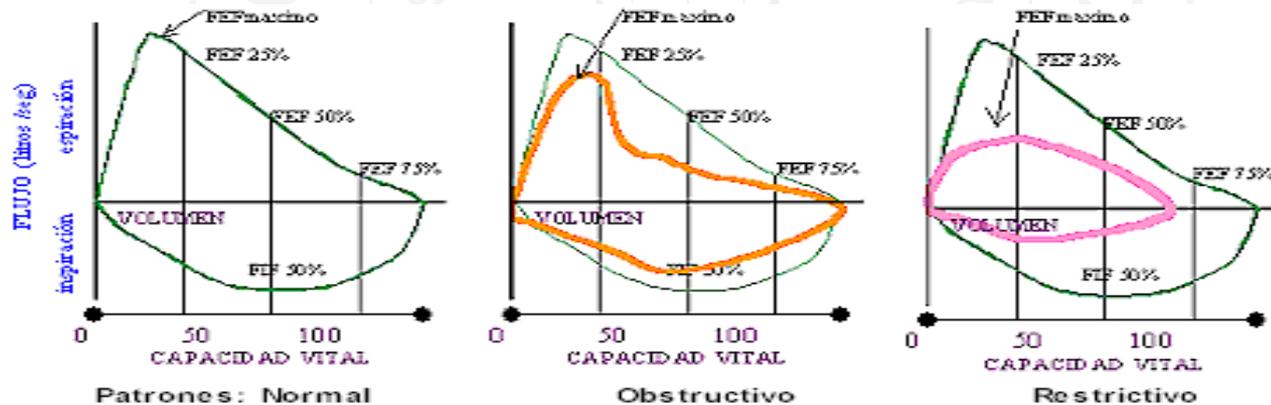


PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- 3er PASO: EVALUACIÓN PULMONAR: ESPIROMETRÍA (mecánica respiratoria)

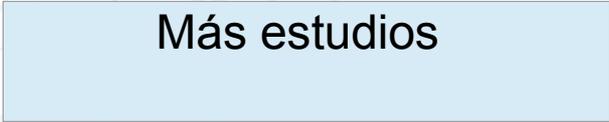
– FEV1:

- > 1,5 L lobectomía / > 2 L neumectomía o > 60-80%: ok cirugía
- < 1,5 L / < 2L o < 60-80% → ampliar estudio
- < 0,8 L: no cirugía



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- Valoración FUNCIÓN PULMONAR:
MEDIDA CAPACIDAD DIFUSIÓN (DLCO) (intercambio gaseoso)
de rutina, independientemente espirometría.
 - DLCO > 60%: bajo riesgo
 - DLCO < 60% neumonectomía – 50% lobectomía: riesgo moderado
 - DLCO pp < 30%: alto riesgo



Más estudios



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- Valoración FUNCIÓN PULMONAR
GASOMETRÍA ARTERIAL Y/O SPO2
 - Spo2 < 90% o PaO2 < 60 mmHg: alto riesgo complicaciones
→ prueba esfuerzo
 - PaCO2 > 45 mmHg: complicaciones → prueba esfuerzo

Valores normais da gasometria arterial *

pH = 7,35 a 7,45	CO ₂ = 23 a 27 mMol/L
pO ₂ = 70 a 90 mmHg	HCO ₃ = 22 a 26 mEq/L
pCO ₂ = 35 a 45 mmHg	BE = -3,5 a +4,5 mEq/l
Sat O ₂ = 95 a 97%	

Fonte: Literatura especializada^{2,7,8,9}



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- FEV1 y/o DLCO < 80% →
PRUEBA ESFUERZO

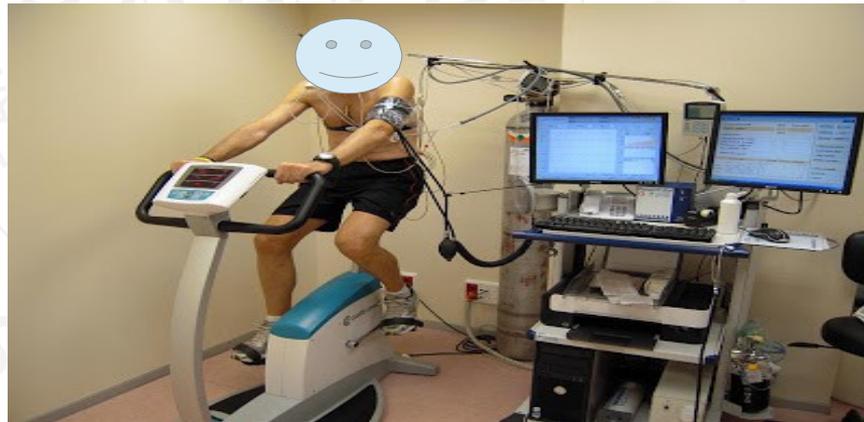


PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

PRUEBAS ESFUERZO: CPET: Evalúa reserva cardiopulmonar funcional tras cirugía

*prueba estándar:
CICLOERGOMETRÍA

- Consumo oxígeno (VO_2)
 - Mejor predictor de complicaciones postoperatorias
 - Posibilidad cálculo VO_2 pp



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- INDICACIONES CPET
 - Si FEV1 o DLCO < 80%
 - Sospecha riesgo cardiológico
 - FEV1 O DLCO pp < 30%*



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- INTERPRETACIÓN RESULTADOS
 - > 75% predicho o 20 ml/kg/min → BAJO RIESGO: ok cirugía
 - 35-75% o 10-20 ml/kg/min: RIESGO MODERADO: más estudios
 - < 35% o 10ml/kg/min → ALTO RIESGO: No cirugía



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

PRUEBAS ESFUERZO

**Pruebas de baja tecnología

- Predictor de complicaciones postoperatorias
- No estandarizadas ni incluidas en guías.
- COSTO-EFECTIVA.
- Ok para ptes con FEV1 o DLCO pp entre 30-60%



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

PRUEBAS ESFUERZO

**Pruebas de baja tecnología

- PRUEBA SUBIR ESCALERAS

- > 22/12 m: no complicaciones → ok neumectomía/lobectomía
- : desaturación > 4% o (SpO₂ < 90%) o < 12m → > riesgo complicaciones
→ pruebas más sofisticadas (estándar) para cálculo VO₂ max

- PRUEBA MARCHA EN LANZADERA (SHUTTLE TEST)

- < 400 m → alto riesgo



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- FEV1 y/o DLCO < 80% +
VO2 10-20 ml/kg/min →

**FUNCIÓN PULMONAR
POSTOPERATORIA**



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- VALORES PREDICHOS POSTOPERATORIOS (pp) (FEV1; DLCO; VO2)
 - De elección: con gammagrafía de ventilación/perfusión
 - FEV1-pp y DLCO-pp: Límite 30-40% (antes 40%)
 - > 30-40%: resección según extensión calculada
 - < 30-40%: inoperable

NEUMONECTOMÍA

FEV1pp: $FEV1 \text{ pre} \times (1 - \% \text{ perfusión pulmón a reseca} / 100)$

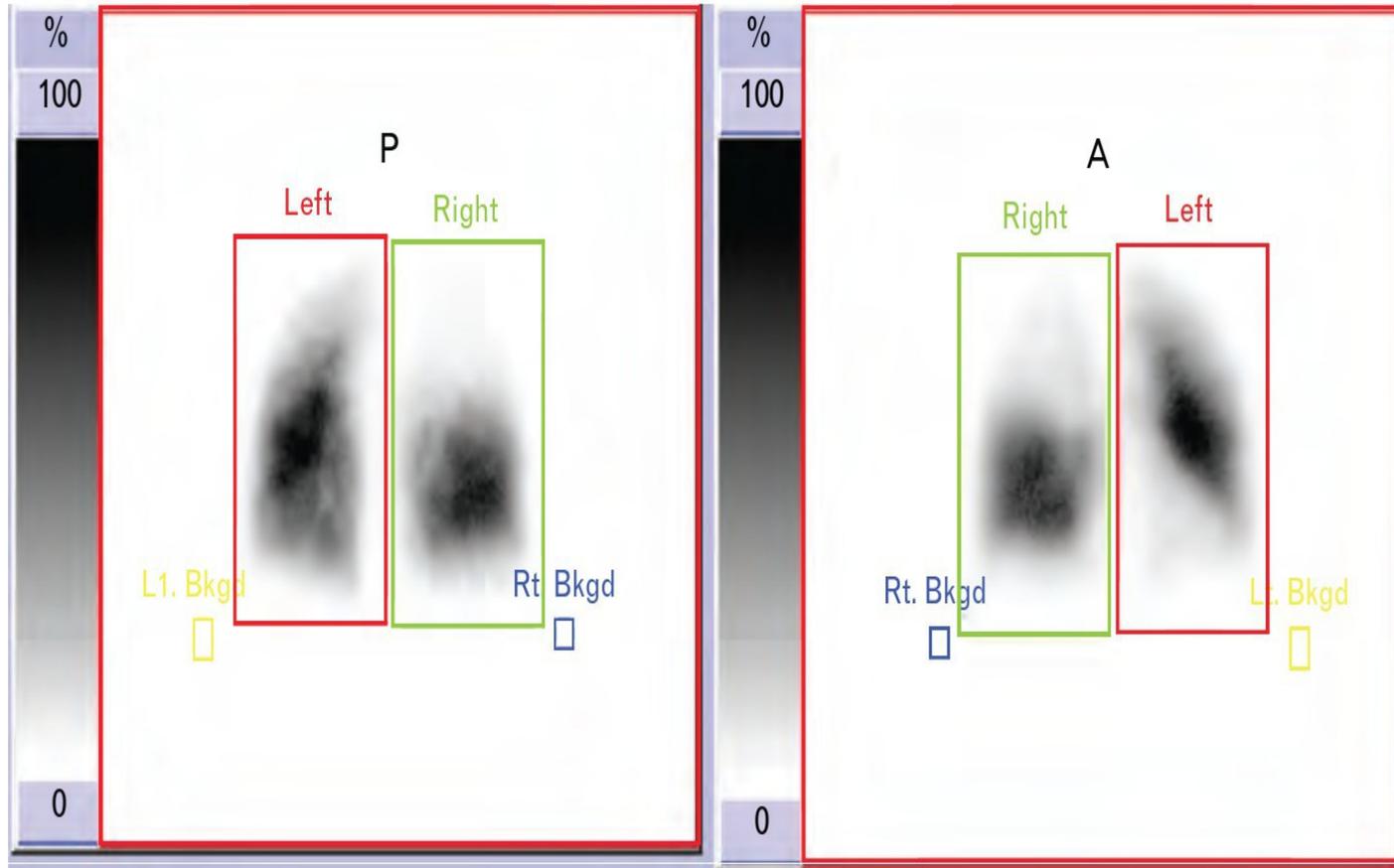
LOBECTOMÍA

FEV1 pp: $FEV1 \text{ pre} \times [1 - (\% \text{ perfusión pulmón a reseca} / 100 \times n^\circ \text{seg lóbulo a reseca} / n^\circ \text{seg pulmón})]$



GAMMAGRAFÍA E PERFUSIÓN: Tecnecio o Xenón

Prueba que mejor predice función pulmonar postoperatoria.



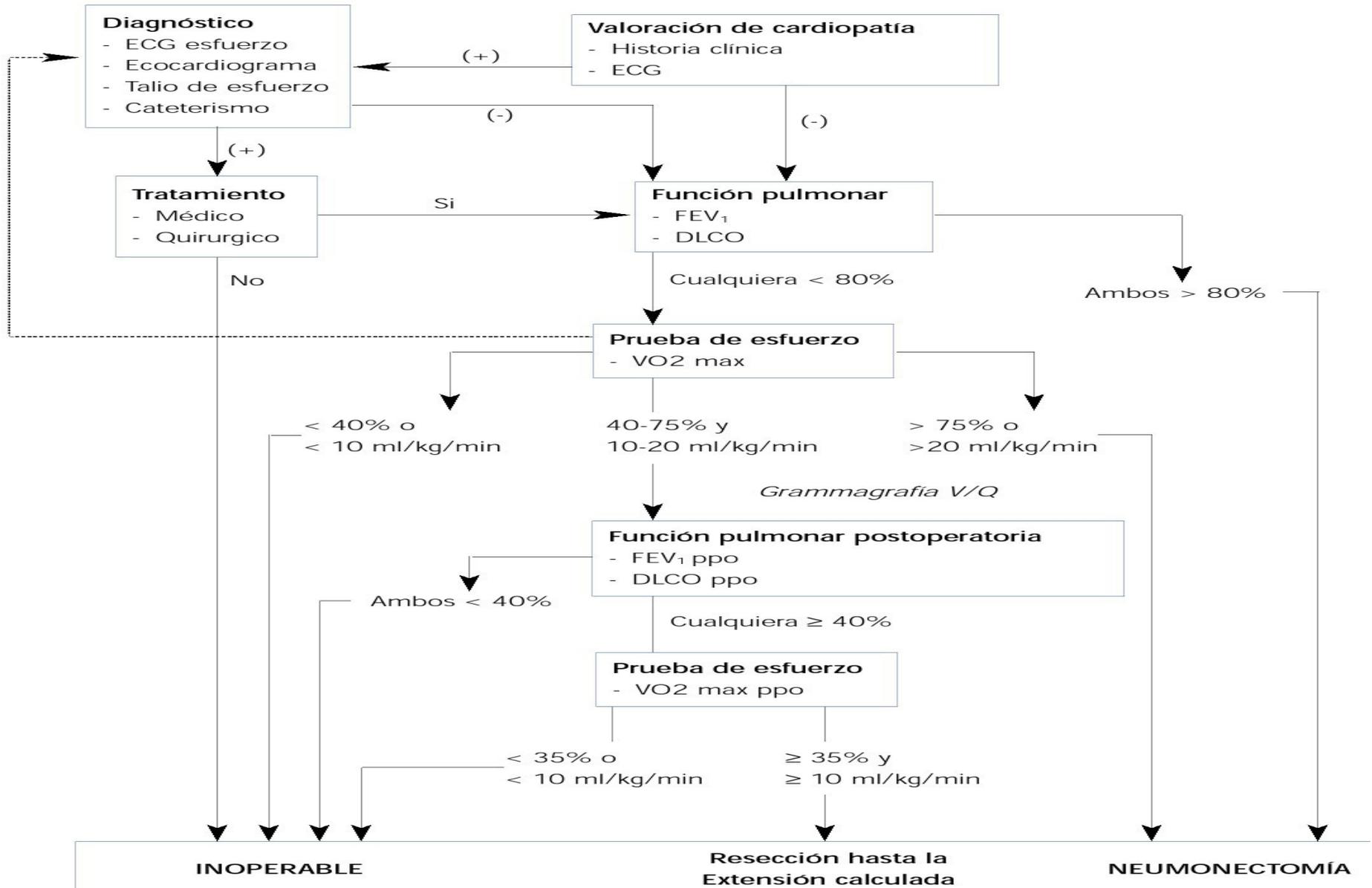
PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- OTRAS TÉCNICAS: FEV1 pp
 - TC: valoración cuantitativa función pulmonar y cardíaca
 - RM: imágenes de perfusión dinámica pulmonar. Flujo sanguíneo regional
 - SPECT: ventilación y perfusión
 - VRI (Vibration Response Imaging)

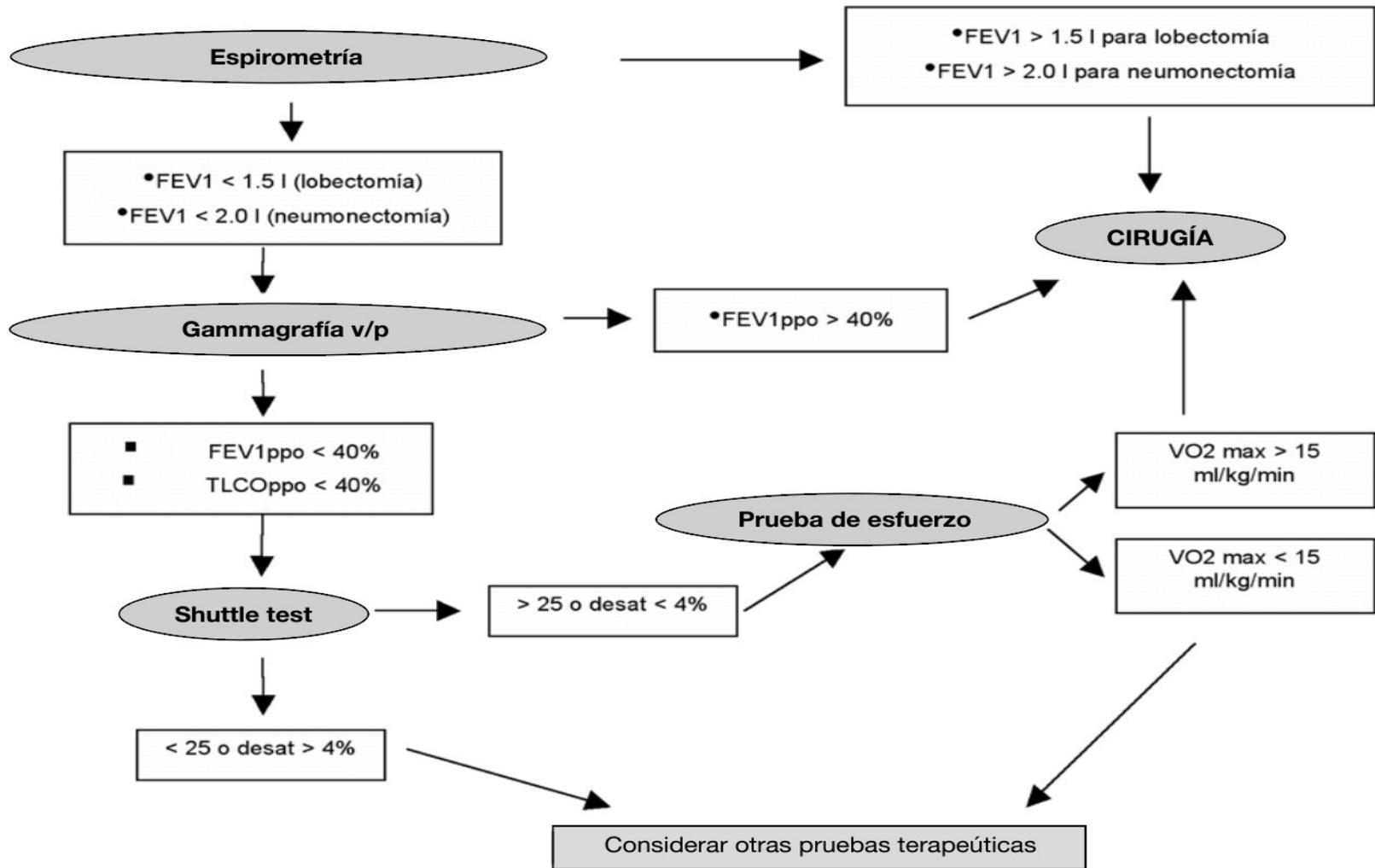
$$FEV1 pp = FEV1 pre \times (19 - n / 19)$$

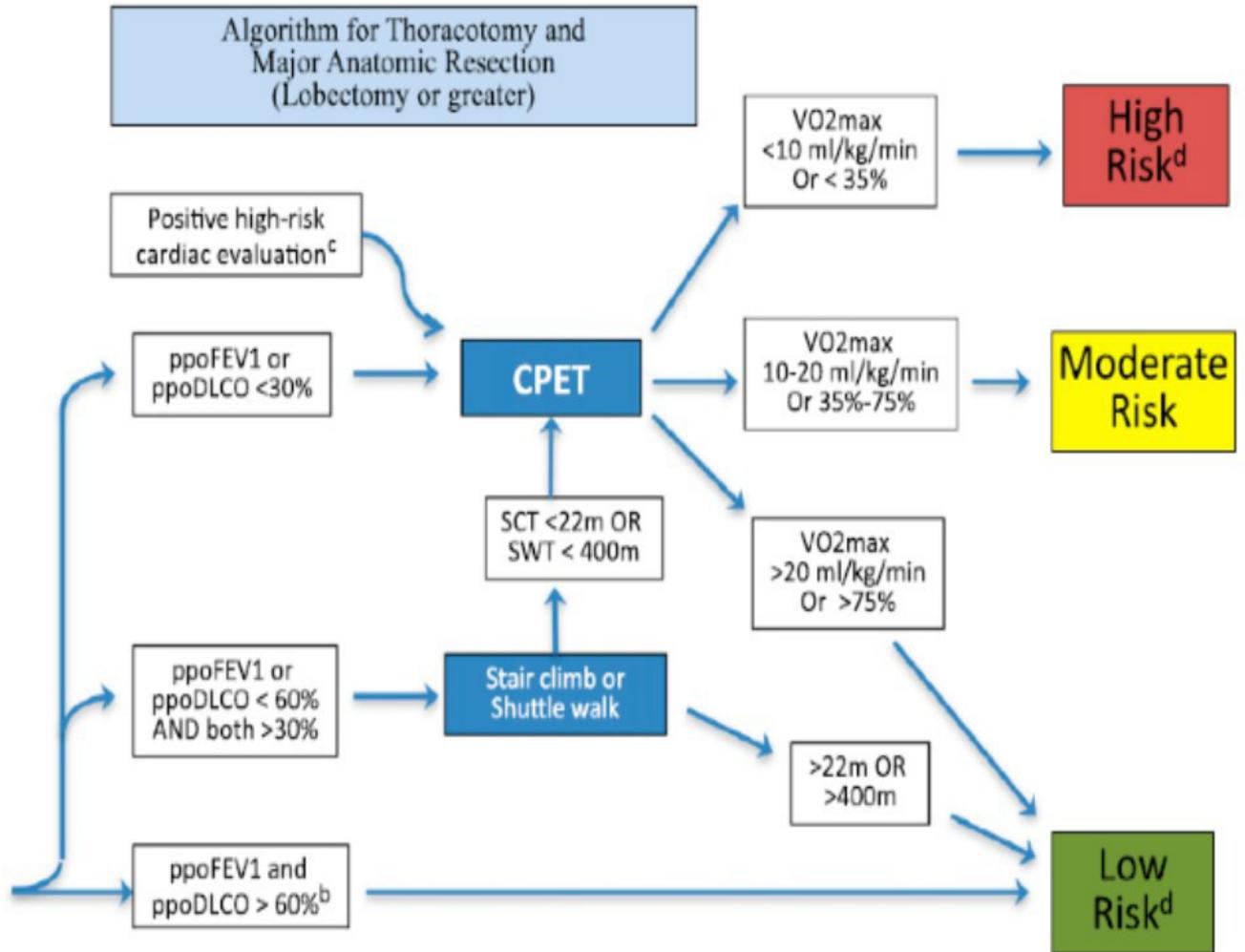


BOLLIGER Y PERROCHOU; ERS-ESTS

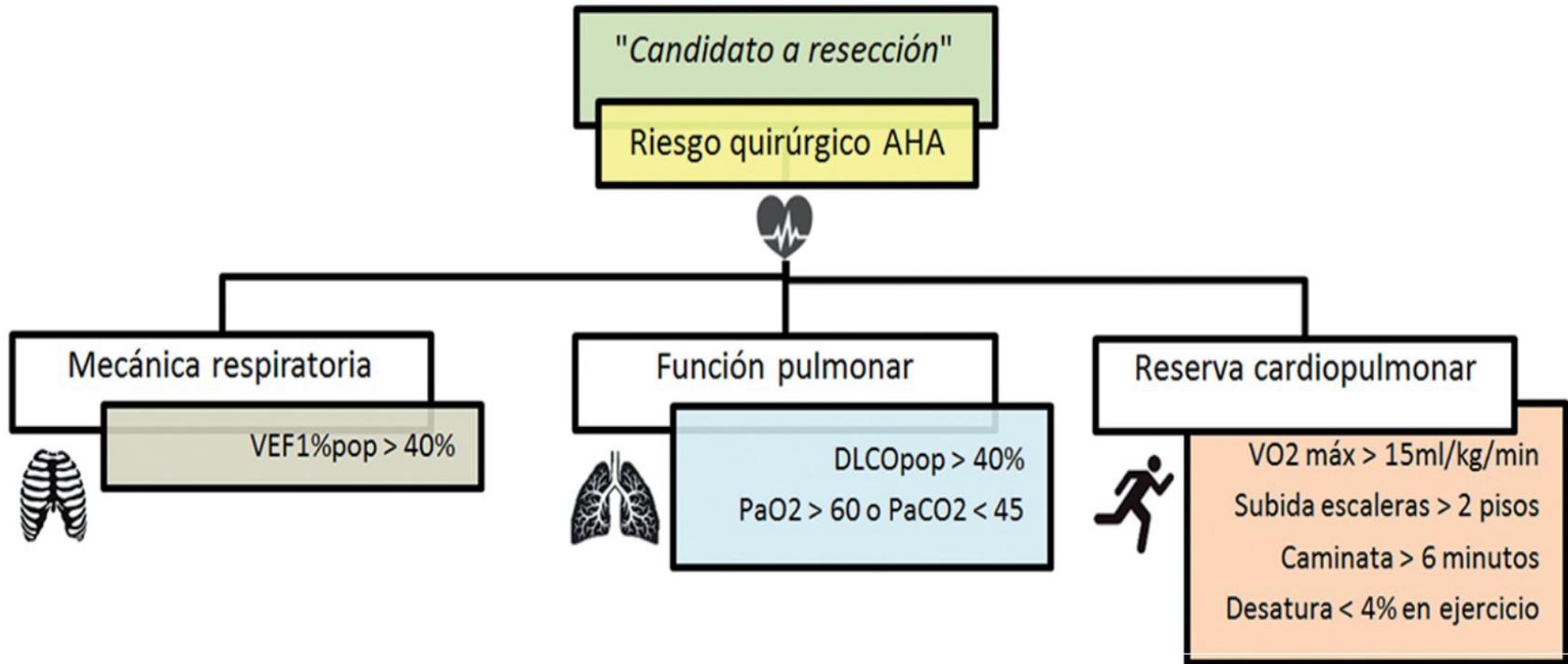


BTS; ACCP





PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN



PREOPERATORIO PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN

- Otros:
 - Tipo tumor
 - Extensión tumor (mortalidad lobectomía 2,3-4,6% // neumectomía 6,4-11,5%)
 - Abordaje quirúrgico
 - Manejo anestésico



OPTIMIZACIÓN PRE QUIRÚRGICA

- Cese hábito tabáquico
- Tratamiento médico broncodilatador
- Terapia física preoperatoria
- Entrenamiento muscular adecuado. Rehabilitación pulmonar
- Optimización estado nutricional
- Tratamiento comorbilidades

... en menos de un mes..



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 19 de Enero de 2016**

TOMA DECISIONES

- Cada paciente: completa e individualizada evaluación
- Hacer balance entre la curación potencial y los riesgos a corto y largo plazo de la opción terapéutica seleccionada
- Pacientes con alto riesgo quirúrgico → otras opciones terapéuticas



OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS

- Resecciones sublobares (en cuña o segmentectomías)
- Terapias no quirúrgicas
 - Ablación por radiofrecuencia
 - Radioterapia estereotáctica
 - Radioterapia fraccionada convencional



CONCLUSIONES

- Complicaciones pulmonares postoperatorias, de las causas más imp de morbimortalidad postoperatoria.
- Necesidad determinar operabilidad
- No existencia prueba absolutamente definitiva riesgo complicaciones
- No existe unanimidad algoritmos
- Individualizar pte: beneficio/riesgo
- Decisión multidisciplinar



BIBLIOGRAFÍA

- Andres Rojas G., Marcela Opazo V., Marcela Hernández P., Paula Avila V., Daniel Villalobos S. Evaluación preoperatoria y predictores de morbilidad y mortalidad en resección de cáncer de pulmón. Rev Med Chile 2015; 143: 759-766
- Protocolo cáncer de pulmón. Diagnóstico, tratamiento y seguimiento. Comisión clínica de cáncer de pulmón. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba 2005
- J.M Vaquero, A. M. Escribano. Cáncer de pulmón. Evaluación preoperatoria.
- Manuel Galindo Arias. Evaluación pulmonar preoperatoria. Rev. Col. Anest. 31: 235, 2003
- B. Dureuil. Enciclopedia medico-quirúrgica – 36-375-A-12
- Eleni Drakou, Meletios A. Kanakis, Lila Papadimintriou, Nicoletta Iacovidou, Nikolaos Vrachnis, Stefanos Nicolouzos, Constantinos Loukas, Achilleas Lioulis. Changes in simple spirometric parameters after lobectomy for bronchial carcinoma. J Cardiovasc Thorac Res, 2'15, 7(2), 68-71



- Marzena Trzaska-Sobczak, Szymon Skoczynski, Wladyslaw Pierzchata. Pulmonary function test in the preoperative evaluation of lung cancer surgery candidates. A review of guidelines. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska* 2014; 11 (3): 278-282
- Angel Cilleruelo Ramos, Carlos Martínez Barenys, Marina Paradela de la Morena, Gonzalo Varela. Estimación preoperatoria del riesgo de la resección pulmonar. *Arch Bronconeumolog.* 2011; 47 (supl 3): 2-4
- Fernando Ramasco Rueda, Antonio Planas Roca. Evaluación preoperatoria en cirugía torácica en implicaciones anestésicas. V Jornadas de Actualización sobre Anestesiología y Reanimación en cirugía torácica
- R. Cordovilla Pérez. Valoración preoperatoria en cirugía torácica. Pruebas de esfuerzo. Valladolid. SOCALPAR 2003
- Nuria Marina Malanda, Juan B. Galiz Iturri. Evaluación preoperatoria en la cirugía de resección pulmonar en el cáncer de pulmón. *Medicina respiratoria* 2009, (2) 3: 51-58



- Humberto Choi, Peter Mazzone. Preoperative evaluation of the patient with lung cancer being considered for lung resection. *Curr Opin Anesthesiol* 2015, 28:18-25
- Katsuhiko Shimizu, Riki Okita, Shinsuke Saisho, Ai Maeda, Yuji Nomija and Masao Nakata. Preoperative neutrophil/lymphocyte ratio and prognostic nutritional index predict survival in patients with non-small cell lung cancer. Shimizu et al. *World Journal of Surgical Oncologic* (2015) 13:291
- Keisuke Asakura, Shota Mitsuboshi, Makoto Tsuji, Hiroyuki Sakamaki, Sotaro Otake, Shinsaku Matsuda, Kaoru Kaseda, Kenichi Watanabe. Pulmonary arterial enlargement predicts cardiopulmonary complications after pulmonary resection for lung cancer: a retrospective cohort study. Asakura et al. *Journal of Cardiothoracic surgery* (2015) 10: 113
- Katarzyna Kováčević-Kuśmierek¹, Józef Kozak², Łukasz Pryt², Małgorzata Bieńkiewicz¹, Paweł Cichocki³, Jacek Kuśmierek³, Anna Płachcińska. Perfusion lung scintigraphy for the prediction of postoperative residual pulmonary function in patients with lung cancer. *Nuclear Medicine Review* 2015, 18, 2: 70–77



- Chris T. Bolliger, Coenraad F. N. Koegelenberg and Rosamund Kendal. Preoperative assessment for lung cancer surgery. *Curr Opin Pulm Med*, 2005, 11: 301- 306
- Nicholas Faris, M. Div, Xinhua Yu, MD, PhD, Srishti Sareen, MBBS, Raymond S. Signore, RNFA, Laura M. McHugh, RN, Kristina Roark, RN, Edward T. Robbins, MD, and Raymond U. Osarogiagbon, MBBS. Preoperative evaluation of lung cancer in a Community health care setting. *Ann Thorac Surg* 2915; 100:394-400
- Alessandro Brunelli a,* , Anne Charloux b,**, Chris T. Bolliger c, Gaetano Rocco d, Jean-Paul Sculier e, Gonzalo Varela f, Marc Licker g, Mark K. Ferguson h, Corinne Faivre-Finn i, Rudolf Maria Huber j, Enrico M. Clini k, Thida Win l, Dirk De Ruyscher m, Lee Goldman n, on behalf of the European Respiratory Society, European Society of Thoracic Surgeons joint task force on fitness for radical therapy. The European Respiratory Society and European Society of Thoracic Surgeons clinical guidelines for evaluating fitness for radical treatment (surgery and chemoradiotherapy) in patients with lung cancer. *A. Brunelli et al, I European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 36(2009) 181-184



- Anne Charloux *, Alessandro Brunelli , Chris T. Bolliger , Gaetano Rocco , Jean-Paul Sculier ,Gonzalo Varela , Marc Licker , Mark K. Ferguson , Corinne Faivre-Finn, Rudolf Maria Huber ,Enrico M. Clini , Thida Win , Dirk De Ruyscher , Lee Goldmann, on behalf of the European Respiratoryk. Society and European Society of Thoracic Surgeons Joint Task Force on Fitness for Radical Therapy. Lung function evaluation before surgery in lung cancer patients: how are recent advances put into practice? A survey among members of the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS) and of the Thoracic Oncology Section of the European Respiratory Society (ERS). A Charloux et al. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 9 (2009) 925-931
- Maria J. Yepes-Temiño, Pablo Monedero and José Ramón Pérez-Valdivieso, Grupo español de Anestesia Torácica. Risk prediction model for respiratory complications after lung resection. Eur J Anaesthesiol 2015; 3: 1-8

