

Richtlijn: Preoperatieve cardiopulmonale evaluatie

Of de patiënt met longkanker heelkundige resectie kan ondergaan, hangt af van meerdere factoren. Preoperatieve functionele evaluatie verloopt systematisch, waarbij een multidisciplinaire aanpak sterk aan te bevelen is.

Deze richtlijn is grotendeels gebaseerd op de publicatie van de ERS/ESTS Task Force in 2009 (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19567600?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_Res ultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=2).

Deze richtlijn is gebaseerd op gegevens die bij patiënten met majeure resecties (minstens lobectomie) werden verzameld, en zijn dus niet noodzakelijk van toepassing bij mineure resecties (vb. segmentectomie, wigexcisie).

Stap 1: Evaluatie van het cardiologisch risico

- In aanwezigheid van één of meerdere risicofactoren – ischemisch hartlijden, congestief hartfalen, insuline afhankelijke diabetes, voorgeschiedenis van CVA / TIA, of chronische nierinsufficiëntie – kan het cardiale risico verhoogd zijn (cf. **tabel**).
- Cardiologisch nazicht, vaak met echocardiografie, is dan aangewezen. Het preoperatief doorvoeren van invasieve behandelingsmethoden brengt wel bijkomende problemen qua timing met zich mee (revalidatie na coronaire heelkunde, noodzaak tot anti-thrombotische therapie na coronaire stenting).

Stap 2: Longfunctietesten (cf. figuur)

- Spirometrie dient te gebeuren bij alle kandidaten voor longresectie, en dit in stabiele omstandigheden, voor en na bronchodilatatie.
 - Om het peri-operatief risico in te schatten, is het berekenen van de postoperatieve FEV1 (predicted postoperative FEV1 of ppo-FEV1) aangeraden. Hiervoor vermenigvuldigt men de preoperatieve FEV1 met de volgende breuk: aantal postoperatief resterende segmenten / aantal preoperatief aanwezige niet-geobstrueerde segmenten. Het normaal aantal aanwezige segmenten is 19 (RBK 3, RMK 2, ROK 5, culmen 3, lingula 2, LOK 4). Indien een pneumonectomie geïndiceerd is, kan ook perfusiescintigrafie met links-rechts kwantificering aangewend worden ter predictie van ppo-FEV1. Indien een lobectomie gepland is, is perfusiescintigrafie met kwantificering minder precies.
 - Een ppo-FEV1 <40% verhoogt het risico op complicaties aanzienlijk, zodat BTS- (2001) en ACCP richtlijn (2007) deze limiet aanbevelen. De verbeterde peri-operatieve zorgen het laatste decennium verlaagden deze grens eerder naar 30%, en deze grens wordt dan ook aanbevolen in ERS/ESTS richtlijn (2009).
 - Er dient rekening mee gehouden te worden dat de berekende ppo-FEV1 de eigenlijke FEV1 in de eerste postoperatieve dagen overschat. Verder kan de berekende ppo-FEV1 de reële FEV1 onderschatten bij COPD patiënten (door een eventueel geassocieerd 'longvolume reductie effect' van de ingreep).
- Ook de diffusiecapaciteit (DLCO) wordt best bij alle kandidaten voor longresectie gemeten.
 - De postoperatieve DLCO (ppo-DLCO) wordt best berekend (volgens dezelfde formule als voor de ppo-FEV1). De berekende ppo-DLCO is evenwel dikwijls een onderschatting van de reële postoperatieve DLCO.
 - Een ppo-DLCO <40% is geassocieerd met een verhoogd peri-operatief risico, zodat BTS- (2001) en ACCP richtlijn (2007) deze limiet aanbevelen. Verbeterde peri-operatieve zorgen het laatste decennium verlaagden deze grens – naar analogie met de

FEV1 – eerder naar 30%, zodat deze grens aanbevolen wordt in ERS/ESTS richtlijn (2009).

- De associatie tussen DLCO beperking en een verhoogd risico geldt ook bij patiënten met een normale FEV1, dus het verdient aanbeveling de DLCO bij alle kandidaten voor longresectie te meten.

Stap 3: inspanningsonderzoek (figuur)

- Inspanningsproeven zijn geïndiceerd indien FEV1 of DLCO gedaald (<80%) zijn.
- Het gebruik van de maximale CPET (CardioPulmonary Exercise Test) verdient de voorkeur. De VO_{2max} is hierbij dé voornaamste parameter.
 - VO_{2max} van >20 ml/kg/min voorspelt een normaal risico op peri-operatieve morbiditeit en mortaliteit.
 - VO_{2max} <10 ml/kg/min wijst op een sterk verhoogd peri-operatief risico.
 - Bij een VO_{2max} tussen 10 en 20 ml/kg/min berekent men de voorspelde postoperatieve VO_{2max} . Indien deze ppo- VO_{2max} onder de 10 ml/kg/min uitkomt, is heelkunde tegenaangewezen.
- Eenvoudige submaximale inspanningstesten (6-minutenwandelttest, incremental shuttle test, stair climbing test, inspanningsoximetrie) geven een zekere indicatie, maar hun gebruik is minder goed onderbouwd in studies dan CPET. De shuttle test is beter onderbouwd dan de andere testen. Deze submaximale testen kunnen hoogstens als screening instrument gebruikt worden, die bij onvoldoende of twijfelachtige resultaten aan te vullen met CPET.

Overige preoperatieve risicofactoren

- Gevorderde leeftijd is op zichzelf geen exclusie criterium voor lobectomie, wel voor pneumonectomie.
- Hypercapnie blijkt in studies geen onafhankelijke risicofactor te zijn, doch vraagt – net als hypoxemie in rust – om doorgedreven functionele evaluatie.
- Preoperatieve rookstop was in retrospectieve studies geassocieerd met een lagere incidentie aan postoperatieve complicaties.
- Er zijn momenteel onvoldoende literatuurgegevens om voor het implementeren van preoperatieve respiratoire revalidatie bij risicopatiënten te pleiten.

Het effect van preoperatieve inductiechemotherapie

- Chemotherapie voorafgaand aan pneumonectomie verhoogt de mortaliteit en morbiditeit. Dit is niet het geval bij chemotherapie voorafgaand aan lobectomie.
- Na het beëindigen van de inductie therapie dient een nieuwe functionele evaluatie te gebeuren.

Overwegingen in geval van radicale concurrente chemoradiotherapie

- Patiënten met een verlaagde DLCO en pAO_2 hebben een verhoogde kans op longtoxiciteit door radiotherapie.
- Er is onvoldoende evidentie uit studies om duidelijke richtlijnen ivm. minimale functionele limieten te kunnen stellen.

Literatuur

Bobbio A, Chetta A, Ampollini L et al. Preoperative pulmonary rehabilitation in patients undergoing lung resection for non-small cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 33:95-98.

Bobbio A, Chetta A, Internullo E et al. Exercise capacity assessment in patients undergoing lung resection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009; 35:419-422.

Bolliger CT and Perruchoud AP. Functional evaluation of the lung resection candidate. *Eur Respir J* 1998; 11:198-212.

British Thoracic Society. Guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery. *Thorax* 2001; 56:89-108.

Brunelli A, Xiume F, Refai M et al. Evaluation of expiratory volume, diffusion capacity, and exercise tolerance following major lung resection: a prospective follow-up analysis. *Chest* 2007; 131:141-147.

Brunelli A, Charloux A, Bolliger CT et al. ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *Eur Respir J* 2009; 34:17-41.

Colice GL, Shafazand S, Griffin JP, et al. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: ACCP evidenced-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest* 2007; 132 Suppl 3:161S-177S.

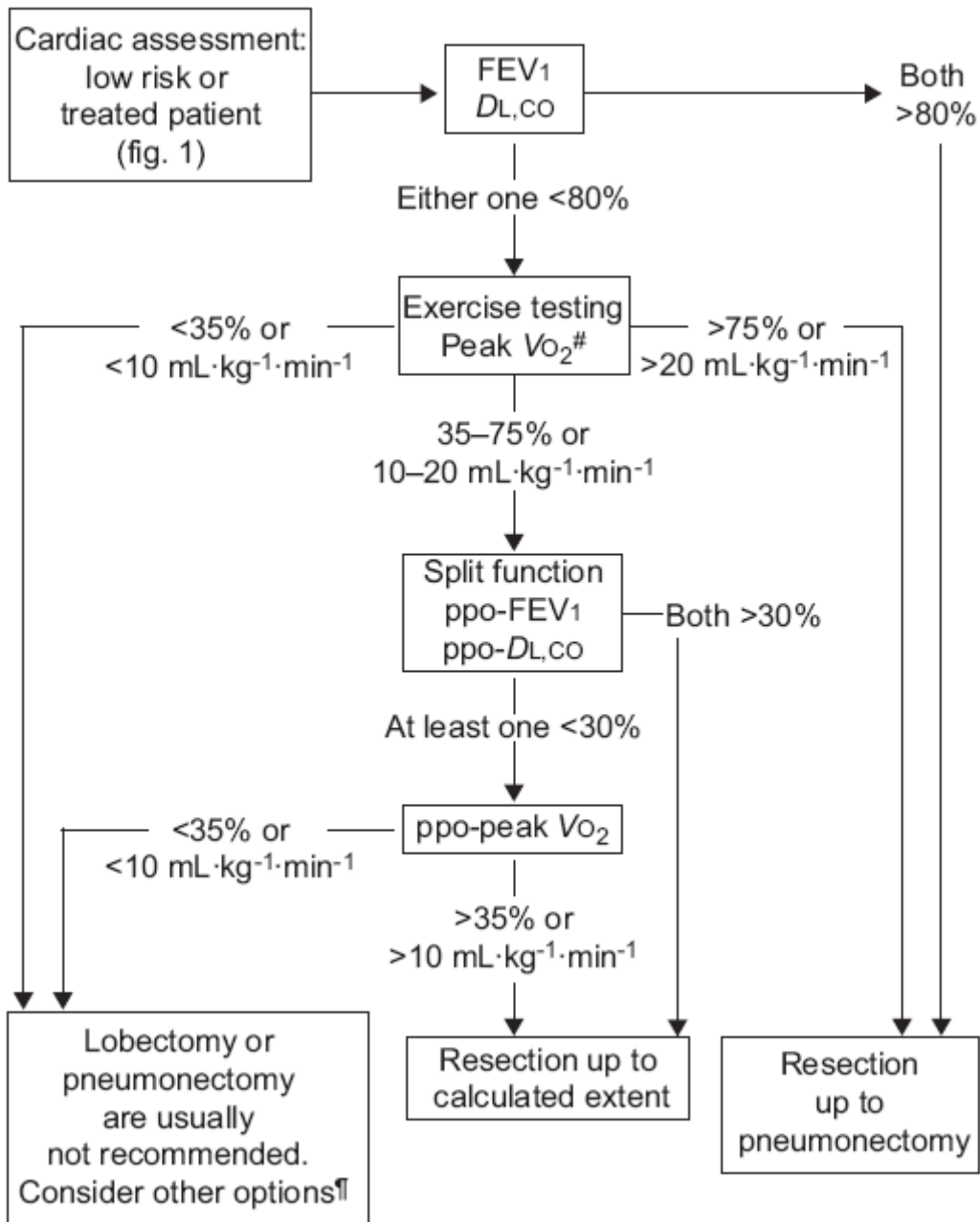
Datta D, and Lahiri B. Preoperative evaluation of patients undergoing lung resection surgery. *Chest* 2003; 123:2096-2103.

Van Tilburg PM, Stam H, Hoogsteden HC et al. Pre-operative pulmonary evaluation of lung cancer patients: a review of the literature. *Eur Respir J* 2009; 33:1206-1215.

Tabel : Risico op majeure cardiale complicaties in patiënten met de belangrijkste individuele risicofactoren (test en validatie gegevens) (naar Lee et al, Circulation, 1999)

	Derivation Set (n=2893)		Validation Set (n=1422)	
	Crude Data	Adjusted OR (95% CI)	Crude Data	Adjusted OR (95% CI)
Revised Cardiac Risk Index				
1. High-risk type of surgery	27/894 (3%)	2.8 (1.6, 4.9)	18/490 (4%)	2.6 (1.3, 5.3)
2. Ischemic heart disease	34/951 (4%)	2.4 (1.3, 4.2)	26/478 (5%)	3.8 (1.7, 8.2)
3. History of congestive heart failure	23/434 (5%)	1.9 (1.1, 3.5)	19/255 (7%)	4.3 (2.1, 8.8)
4. History of cerebrovascular disease	17/291 (6%)	3.2 (1.8, 6.0)	10/140 (7%)	3.0 (1.3, 6.8)
5. Insulin therapy for diabetes	7/112 (6%)	3.0 (1.3, 7.1)	3/59 (5%)	1.0 (0.3, 3.8)
6. Preoperative serum creatinine >2.0 mg/dL	9/103 (9%)	3.0 (1.4, 6.8)	3/55 (5%)	0.9 (0.2, 3.3)

Figuur : Algoritme om de respiratoire reserve te bepalen voorafgaand aan longresectie (naar Brunelli et al, Eur Respir J, 2009).



Synthese tabel : Preoperatieve cardiopulmonale evaluatie

- Na inschatting van het cardiale risico, dienen alle patiënten een FEV1 en DLCO bepaling te ondergaan.
- Patiënten met FEV1 of DLCO < 80% ondergaan best een inspanningsonderzoek, bij voorkeur een CPET met VO₂_{max}-bepaling.
 - Een VO₂_{max} >75% of >20 ml/kg/min vereist geen verder nazicht ('groen licht').
 - Een VO₂_{max} <35% of <10 ml/kg/min is een duidelijke contra-indicatie voor heekunde ('rood licht').
 - Bij een VO₂_{max} tussen 35 en 75%, of tussen 10 en 20 ml/kg/min ('oranje licht') dient men de voorspelde postoperatieve (ppo-) FEV1 en DLCO te berekenen. Indien zowel ppo-FEV1 als ppo-DLCO boven de 30% vallen, kan heekunde doorgaan. Indien ppo-FEV1 of ppo-DLCO <30% zijn, dient de ppo-VO₂_{max} berekend te worden: indien deze <10 ml/kg/min uitkomt, vormt majeure (minstens lobectomie) heekunde een hoog peri-operatief risico, en dienen andere therapeutische opties (mineure resecties, chemo en/of radiotherapie) overwogen te worden.