

# VALUTAZIONE PREOPERATORIA

Per sottoporre il paziente ad intervento di resezione polmonare è necessario un accurato studio fisiopatologico al fine di valutare:

- il rischio di complicanze cardiorespiratorie immediate perioperatorie
- il rischio di disabilità a lungo termine
- la riduzione della sopravvivenza dovuta alla inadeguatezza del trattamento del tumore.

La valutazione completa comprende: l'età, la funzione respiratoria e cardiovascolare, lo stato nutrizione ed il performance status; i criteri di operabilità son invece legati a: diagnosi e staging, tipo di chirurgia disponibile, terapia adiuvante, malattia localmente avanzata, istotipo *non a piccole cellule*.

La valutazione funzionale deve comprendere esami non invasivi, tali da avere essi stessi un basso rischio per il paziente, e possibilmente di basso costo. Deve essere effettuata dopo l'ottimizzazione del trattamento farmacologico e vanno considerati i valori post-broncodilatazione. La funzione respiratoria va valutata parallelamente al rischio cardiovascolare.

## Età

L'età si è mostrata non essere un motivo per negare l'accesso ai pazienti ai percorsi terapeutici del cancro polmonare. Dal momento che la popolazione invecchia, il numero di pazienti con età > di 70 anni aumenteranno; per i pazienti anziani (> di 70 anni), la mortalità segnalata da studi seriatati è del 4%-7% per la lobectomia e il 14% per la pneumonectomia, ma possono essere dovute più alla presenza di comorbidità piuttosto che solo all'invecchiamento. Esistono informazioni molto limitate sui tassi di mortalità per resezione del cancro polmonare nel vecchio > di 80 anni, ma suggeriscono che anche i soggetti molto anziani tollerano la lobectomia.

Il rischio di complicanze perioperatoria aumenta con l'avanzamento dell'età. È più probabile che pazienti anziani che subiscono resezione polmonare richiedano assistenza intensivistica perioperatoria. Pertanto preoperatoriamente deve essere fatto una valutazione accurata di tutte le comorbidità.

Una età superiore ad 80 non è una controindicazione alla lobectomia o alla wedge resection per pazienti in stadio clinico I di malattia.

La pneumonectomia è associata con un rischio di mortalità più alto nell'anziano, pertanto l'età dovrebbe essere un fattore importante da considerare nel caso di pneumonectomia.

## Funzionalità respiratoria

### Volumi polmonari dinamici (post broncodilatazione)

In assenza dispnea da sforzo, ipossiemia o malattia interstiziale diagnosticata radiologicamente, un basso rischio operatorio (mortalità <5%) è garantito se:

**Fev1 > 2L** non sono necessarie ulteriori prove di funzionalità per una **pneumonectomia**;

**Fev1 > 1,5L** non sono necessarie ulteriori prove di funzionalità per una **lobectomia**.

Dal momento che tali valori sono assoluti e non tengono conto delle differenze di età, sesso, statura, si preferisce ragionare in termini di percentuale rispetto al valore teorico; pertanto i valori vengono così espressi:

**Fev1 > 80%** del teorico non sono necessarie ulteriori prove di funzionalità per una **pneumonectomia**;

**Fev1 > 60%** del teorico non sono necessarie ulteriori prove di funzionalità per una **lobectomia**.

In presenza di dispnea da sforzo, ipossiemia o malattia interstiziale nota o diagnosticata radiologicamente e in tutti i pazienti non chiaramente operabili sulla base della sola spirometria è necessario proseguire con la valutazione funzionale (stima della  $D_LCO$  e test cardiopolmonare).

### Valutazione della capacità di diffusione polmonare ( $D_LCO$ )

Nei non chiaramente operabili sulla base della sola spirometria è necessario valutare la capacità di diffusione del per il monossido di carbonio.

Una  $D_LCO$  < del 60% del teorico è associata d un **aumentato rischio** di complicanze polmonari postoperatorie e il rischio aumenta di tre volte se la  $D_LCO$  < del 80%. In questi pazienti è necessario proseguire gli studi funzionali con la valutazione della funzione polmonare postoperatoria predetta.

### Valutazione della funzione polmonare postoperatoria predetta (Fev1ppo e $D_LCO$ ppo)

Nei pazienti con funzione polmonare compromessa è fondamentale stimare quale sarà la funzione respiratoria residua dopo l'intervento di resezione polmonare. Tale riserva dipenderà ovviamente dall'estensione della resezione (pneumonectomia, lobectomie ecc.).

I metodi per ottenere la funzione polmonare postoperatoria predetta (ppo) si basano su vari tests che valutano la quantità di tessuto polmonare funzionante che si viene a perdere persa con la resezione chirurgica. Il metodo più consigliato si avvale della scintigrafia perfusionale; la valutazione del ppo si ottiene sottraendo al valore preoperatorio il "contributo" del parenchima da resecare stimato con la scintigrafia perfusionale; tale valore può essere espresso anche in percentuale (%ppoFev1 o %ppo $D_LCO$ ).

La formula per il Fev1 o la  $D_LCO$  ppo post pneumonectomia è:

$$ppoFEV_1 = \text{preoperative } FEV_1 \times (1 - \text{fraction of total perfusion for the resected lung})$$

- **Fev 1 (o  $D_LCO$ )ppo post-Pneumonectomia= Fev1 (o  $D_LCO$ ) preoperatorio x % perfusione del polmone contro laterale.**

La formula per il Fev1 o la  $D_LCO$  ppo post lobectomia è:

$$ppoFEV_1 = \text{preoperative } FEV_1 \times (\text{No. of segments remaining}/\text{total No. of segments})$$

- **Fev 1 (o  $D_LCO$ )ppo post-lobectomia= Fev1 (o  $D_LCO$ ) preoperatorio x (100-pefusione dei segmenti da resecare/100).**

Un **Fev1ppo <40%** o un  **$D_LCO$ ppo <40%**, indica un **elevato rischio** di complicanze postoperatorie e morte; in questi pazienti è necessario proseguire la valutazione con il test da sforzo cardiopolmonare;

Se il **Fev1ppo >40%** e una  **$D_LCO$ ppo >40%** e una saturazione di ossigeno ( $SaO_2$ ) >90% in aria ambiente, **il rischio è medio**;

Per tutte le altre combinazioni e per tutti quei pazienti in cui il rischio di resezione ancora è poco chiaro bisogna considerare **i test da sforzo cardiopolmonare**.

### Test da sforzo cardiopolmonare (TCP)

Il TPC è un test specialistico che comprende la registrazione sotto sforzo dell'ECG, la frequenza cardiaca durante l'esercizio fisico, la ventilazione per minuto e il consumo d'ossigeno al minuto.

Con questo test viene misurato il consumo massimo dell'ossigeno (**VO2max**). Secondo le *raccomandazioni BTS*, la prova da sforzo dovrebbe essere realizzata quando la scintigrafia perfusionale ed il calcolo del %ppoFEV<sub>1</sub> e della DLCO siano al limite minimo (<40%).

Numerosi studi hanno esaminato il rapporto tra VO2max e le complicanze perioperatorie.

I pazienti con una **VO2max preoperatoria >20 mL/kg/min** (o > 75% del teorico) **non sono** ad aumentato rischio di complicanze o di morte e possono essere operati in sicurezza.

Pazienti con **VO2max >15 ml/kg/min** hanno un **rischio medio**, ma accettabile per resezione polmonare;

Una **VO2max < 15 mL/kg/min** indica un **rischio chirurgico molto alto**.

Una **VO2max >10 mL/kg/min** indica un **rischio eccessivo e preclude la possibilità chirurgica**.

Per i valori di VO2max compresi tra 10 e 15 si può valutare il VO2maxppo; se questo è < di 10ml/kg/min il paziente va escluso dalla chirurgia.

Test alternativi alla prova da sforzo sono lo **Stair Climbing** il **Walking Tests** e il **6-min walk test**. I pazienti in grado di salire 3 rampe di scale sono candidabili alla lobectomia, 5 rampe di scale alla panumonectomia; questi dati sono correlabili alle prove funzionali su descritte: 5 rampe di scale=VO2max > 20 ml/kg/min. Allo stesso modo una distanza massima su due prove allo *shuttle walk tests* < 25 spole (250 m) o una desaturazione durante la prova superiore al 4%, indica un paziente a rischio alto per chirurgia.

### Emogasanalisi

L'ipossiemia preoperatoria, ed una SpO<sub>2</sub> <90%, sono state associate ad un aumentato rischio di complicazioni post-operatorie.

Storicamente, l'ipercapnia (PaCO<sub>2</sub> >45mmHg) è stata considerata come un criterio di esclusione per la resezione del polmone. Questa considerazione era stata fatta sulla base dell'associazione tra ipercapnia e ridotta capacità ventilatoria. Tuttavia attualmente si ritiene che l'ipercapnia preoperatoria non sia un fattore di rischio indipendente.

### Appropriatezza cardiovascolare

Tutti i pazienti da sottoporre a resezione polmonare dovrebbero avere un ECG preoperatorio.

2. Tutti i pazienti con un soffio cardiaco udibile dovrebbero avere un ecocardiogramma.
3. Pazienti che hanno avuto un infarto del miocardio non dovrebbero essere sottoposti a resezione polmonare prima di 6 settimane.
4. Ogni paziente che ha avuto un infarto del miocardio entro 6 mesi e deve essere sottoposto a chirurgia toracica, dovrebbe avere una visita cardiologica.
5. Pazienti che sono stati sottoposti a bypass coronarico non dovrebbero essere preclusi alla resezione di polmone. Dovrebbero essere considerati come gli altri pazienti, ma con i fattori di rischio cardiaci.
6. Le linee guida della *American College of Cardiology* e della *American Heart Association* dovrebbero essere usate come una base per **stimare il rischio perioperatorio cardiovascolare** di pazienti sottoposti

a resezione polmonare (tavola 2).

Tutti i pazienti con una storia di pregresso stroke, TIA, o rumori carotidei dovrebbero essere sottoposti a studi Doppler carotideo. Pazienti con evidenza di stenosi significative (per esempio, > 70%) dovrebbero essere valutati da un chirurgo vascolare o un neurologo specialista per lo stroke e la loro gestione discussa col chirurgo toracico

### **Perdita di peso, performance status e nutrizione**

1. Pazienti che presentano preoperatoriamente una perdita di peso maggiore del 10% o un performance status (secondo WHO) di 2 o maggiore, hanno alta probabilità di avere uno stato avanzato di malattia e richiedono una stadiazione particolarmente accurata, insieme alla ricerca di eventuali comorbidità.

2. Gli accertamenti preoperatori di routine dovrebbero includere la semplice misura dello stato nutritivo come il *body mass index*, insieme alla misurazione dell'albumina sierica. Valori bassi dovrebbero essere considerati come un portatori di rischio aumentato di complicazioni postoperatorie.

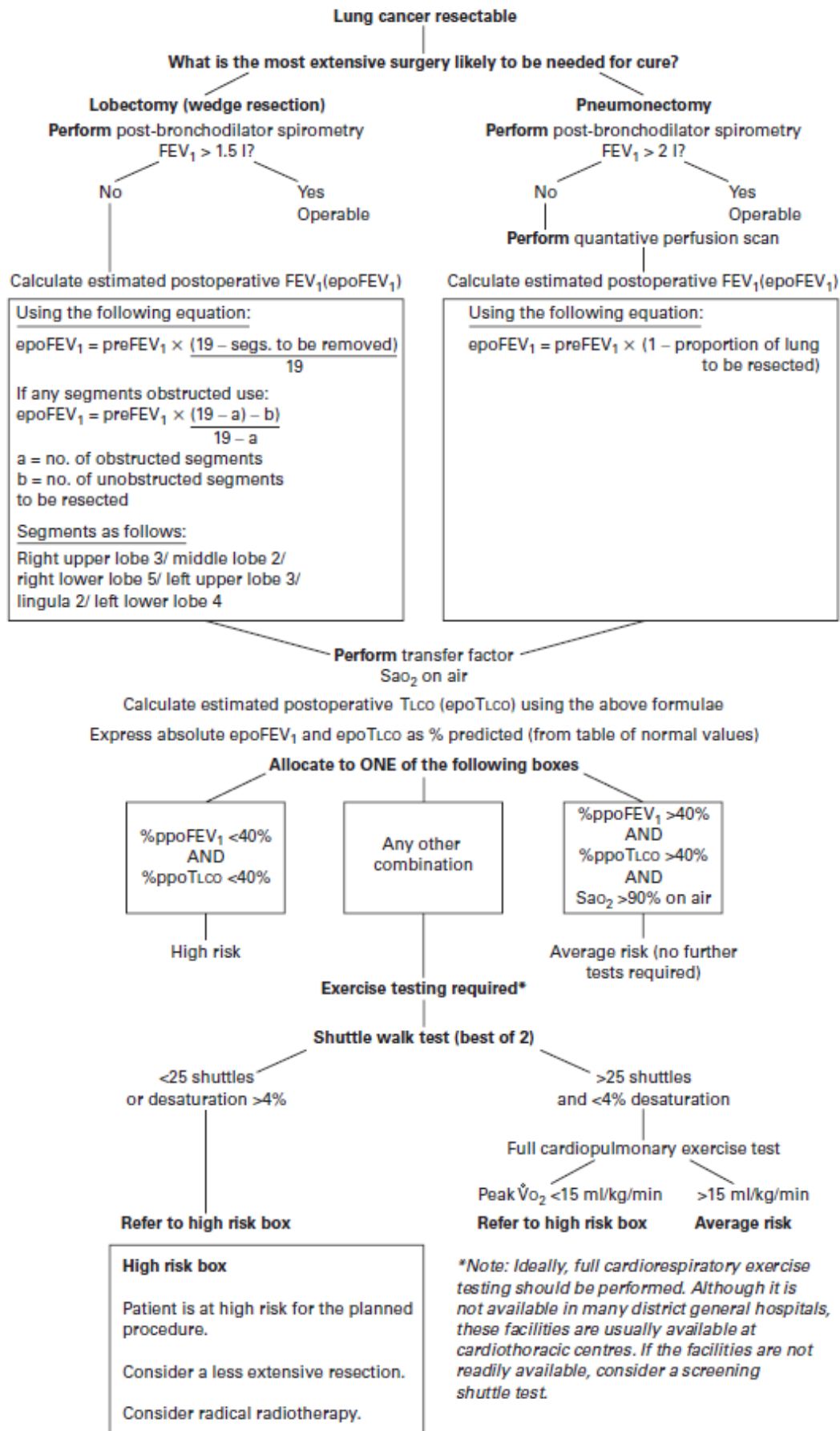


Figure 1 Algorithm for selection of patients suitable for resection for lung cancer.