



Prenez une grande respiration... l'opération est terminée!

Germain Poirier

Vous rencontrez M. S. Houfflé, 52 ans, fumeur, obèse, diabétique et atteint d'insuffisance cardiaque, pour son évaluation préopératoire avant la résection d'un anévrisme aortique abdominal. Il vous demande s'il est susceptible de souffrir de complications pulmonaires postopératoires et, le cas échéant, comment il peut réduire les risques au minimum.

IL EST CLAIR QUE DE BONNES inspirations après une intervention chirurgicale permettent de réduire considérablement le risque de complications pulmonaires postopératoires. Est-ce par contre suffisant? De plus, quel groupe de patients est le plus à risque et pourquoi? Mais tout d'abord, qu'entendons-nous par complications pulmonaires postopératoires? Prenez donc une bonne respiration et suivez-moi dans cet univers... pulmonaire!

Quelles complications pulmonaires postopératoires devons-nous redouter et pourquoi?

La fréquence des complications pulmonaires postopératoires varie considérablement dans la littérature médicale, possiblement en raison des différentes définitions existantes et des divers groupes de patients étudiés. Nous savons toutefois que ces complications contribuent de façon significative à la morbidité et à la mortalité périopératoires, en plus de prolonger la durée du séjour hospitalier liée à certaines interventions. De plus, l'incidence des complications pulmonaires est aujourd'hui aussi élevée que celle des com-

plications cardiaques postopératoires à la suite d'interventions qui ne sont pas de nature cardiaque¹.

Voici la définition des complications pulmonaires postopératoires la plus acceptée dans la littérature médicale: toute anomalie respiratoire entraînant une affection reconnaissable qui contribue à la morbidité et à la mortalité périopératoires ou au prolongement du séjour hospitalier². Ces complications cliniquement importantes sont:

- les infections (bronchites ou pneumonies);
- l'insuffisance respiratoire avec ventilation mécanique prolongée;
- le bronchospasme;
- l'atélectasie;
- l'exacerbation d'une bronchopneumopathie chronique obstructive (MPOC).

Ces problèmes pulmonaires sont liés en majeure partie, d'un point de vue physiopathologique, à une réduction des volumes pulmonaires probablement attribuable à un dysfonctionnement du diaphragme. La capacité vitale lors d'une opération abdominale haute ou thoracique se trouve réduite de plus de 60% et la capacité résiduelle fonctionnelle, d'environ 30%³. De plus, l'effet prolongé des gaz anesthésiants, des narcotiques administrés en période postopératoire et d'une diminution de la toux intervient aussi à l'apparition de ces complications⁴.

Le Dr Germain Poirier, interniste-intensiviste, est chef du Service des soins intensifs de l'Hôpital Charles LeMoine, à Greenfield Park. Il est aussi professeur adjoint de médecine et de soins intensifs à l'Université de Sherbrooke.

La complication pulmonaire postopératoire se définit comme toute anomalie respiratoire entraînant une affection reconnaissable qui contribue à la morbidité et à la mortalité périopératoires ou au prolongement du séjour hospitalier.

Repère

Tableau I**Facteurs de risque de complications pulmonaires postopératoires**

Facteurs de risque liés au patient	Estimation du risque relatif
Âge	2,09 – 3,04
Maladies concomitantes	2,55 – 4,87
Insuffisance cardiaque	2,93
Perte d'autonomie	1,65 – 2,51
Bronchopneumopathies chroniques	1,79
Perte de poids	1,62
Altération de l'état de conscience	1,39
Tabagisme	1,26
Prise d'alcool	1,21
Albuminémie	2,53

Traduit et adapté de : Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006 ; 144 (8) : 581-95. Reproduction autorisée.

Quels sont les facteurs de risque associés aux complications pulmonaires postopératoires ?

Nous pouvons classer les facteurs de risque de complications pulmonaires postopératoires en deux groupes : ceux qui sont liés directement au patient et ceux qui sont en lien avec l'intervention. Une récente méta-analyse des différents facteurs de ces deux groupes, préparée pour l'American College of Physicians et ayant servi à l'élaboration des lignes directrices, a mis en lumière certains facteurs de risque bien définis pouvant contribuer aux complications pulmonaires postopératoires⁵.

Facteurs de risque liés au patient

Les facteurs qui semblent augmenter de façon indépendante le risque de complications pulmonaires postopératoires sont l'âge, les bronchopneumopathies chroniques, les maladies concomitantes, l'insuffisance cardiaque, la perte d'autonomie, l'albuminémie et, dans une moindre

mesure, le tabagisme, l'altération de l'état de conscience, la perte de poids et la prise d'alcool (*tableau I*)⁵.

L'âge

Parmi les variables prédictives indépendantes de risque, l'âge est l'une des plus importantes. La probabilité qu'un patient souffre de complications pulmonaires postopératoires augmente systématiquement avec l'âge. En effet, dès 50 ans, le risque s'accroît de 50 %⁵, quelle que soit la condition physique du patient.

La bronchopneumopathie chronique

La bronchopneumopathie chronique obstructive reste un facteur de risque indéniable qui est le plus cité dans la littérature. Cette affection augmente le risque de complications pulmonaires postopératoires de plus du double. Sauf dans les cas de résection pulmonaire, il n'existe aucune contre-indication absolue à une intervention chirurgicale chez le patient souffrant de bronchopneumopathie, quel que soit le degré d'atteinte de la fonction pulmonaire.

Les maladies concomitantes

Selon la classification de l'American Society of Anesthesiologists (ASA) élaborée pour prédire la mortalité périopératoire (*tableau II*), une classe ASA II et plus augmente le risque de complications pulmonaires postopératoires de 2,6 à 4,9 fois, selon différentes études.

L'insuffisance cardiaque

Le risque de complications pulmonaires postopératoires associé à l'insuffisance cardiaque est environ trois fois plus élevé⁵.

Le degré d'autonomie

Selon le degré d'autonomie du patient (perte d'autonomie partielle ou totale), le risque de complications s'accroît de 1,7 et de 2,5 fois, respectivement⁵.

Le tabagisme

L'usage actif du tabac (surtout dans les deux mois

L'âge, les bronchopneumopathies chroniques, les maladies concomitantes, l'insuffisance cardiaque, la perte d'autonomie et l'albuminémie augmentent de façon indépendante le risque de complications pulmonaires postopératoires.

Repère

précédant l'intervention chirurgicale) confère une augmentation du risque de 26 % selon cinq études regroupées en analyse multivariée⁵.

L'albuminémie

Une concentration d'albumine inférieure à 35 g/l constitue une valeur prédictive importante et indépendante de complications respiratoires de plus de 2,5 fois la normale selon l'analyse univariée de quatre études⁵.

Autres facteurs de risque

De façon surprenante, l'obésité, l'asthme bien maîtrisé et le diabète ne semblent pas être des facteurs de risque significatifs. Quant à l'apnée obstructive du sommeil, son association avec les complications pulmonaires postopératoires n'est pas démontrée avec certitude, faute de données suffisantes. Par contre, les experts s'entendent pour dire que l'apnée est probablement un facteur de risque et devrait donc être étudiée de façon plus approfondie⁶.

Facteurs de risque liés à l'intervention

L'endroit de l'incision, la durée de l'opération ainsi que le type d'anesthésie et de bloqueurs neuromusculaires employés constituent des facteurs de risque qui semblent permettre de prédire jusqu'à un certain degré la possibilité de complications pulmonaires.

L'endroit de l'incision

Il est prouvé que l'incidence de complications est inversement proportionnelle à la distance entre l'incision et le diaphragme. Plus l'incision est proche du diaphragme, plus le risque de complications pulmonaires est élevé. La revue systématique de l'American College of Physicians, par exemple, indique un taux de complications de 19,7 %, de 7,7 % et de 14,2 % pour une intervention de type abdominale haute, abdominale basse et pour tout type de chirurgie abdominale⁵. Dans le cas d'une opération pour un anévrisme aortique abdominal, ce taux est de 25,5 %. Il s'agit donc de l'intervention comportant le plus de risques. Enfin, les opérations comportant un faible risque sont celles de la hanche (5,1 %) et des sphères gynécologique ou urologique (1,8 %)⁵.

La durée de l'intervention

Une intervention chirurgicale prolongée, c'est-à-dire qui dure entre 2,5 et 4 heures, comporte un risque 2,2 fois su-

Tableau II

Taux de complications pulmonaires postopératoires selon la classification de l'American Society of Anesthesiologists (ASA)

Classe ASA	Définition	Taux de CPP
I	Patient normal	1,2 %
II	Patient avec anomalie générale modérée	5,4 %
III	Patient avec anomalie générale grave	11,4 %
IV	Patient avec anomalie générale grave constituant une menace constante pour la vie	10,9 %
V	Patient moribond dont la survie est improbable sans intervention	Sans objet

CPP : complications pulmonaires postopératoires

Traduit et adapté de : Qaseem A, Snow V, Fitterman N et coll. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006 ; 144 (8) : 575-80. Reproduction autorisée.

périeur à la normale. Il est donc préférable, lorsque c'est possible, d'opter pour une opération de courte durée lorsque le patient présente un risque élevé de complications⁵.

L'anesthésie

Dans une méta-analyse regroupant 141 études à répartition aléatoire comparant l'anesthésie générale seule au bloc neuraxial (épidural ou spinal) avec ou sans anesthésie générale, les auteurs ont trouvé un taux de pneumonie de 5 % et de 3 %, respectivement. Encore une fois, il pourrait être souhaitable, lorsque le risque de complications est élevé, d'évaluer la possibilité d'une anesthésie spinale ou épidurale⁷.

Les bloqueurs neuromusculaires

Le pancuronium, bloqueur neuromusculaire à action prolongée, semble provoquer un blocage neuromusculaire résiduel prolongé qui triple le risque de complications pulmonaires⁸.

Quelles stratégies employer avant, pendant et après l'intervention ?

Il est tout d'abord primordial d'essayer de quantifier le mieux possible, avant l'intervention, le risque de complications pulmonaires postopératoires. Une bonne anamnèse et un examen physique sont les éléments les plus importants pour établir le risque d'un patient. Une dyspnée

Tableau III**Indice de risque d'insuffisance respiratoire**

Variables prédictives	Points
Type d'intervention	
● Aortique abdominale (anévrisme)	27
● Thoracique	21
● Neurochirurgicale, abdominale haute, périphérique	14
● Cervicale	11
Intervention urgente	11
Albuminémie (< 30 g/dl)	9
Urémie (> 30 mg/dl)	8
Perte d'autonomie partielle ou totale	7
Bronchopneumopathie chronique obstructive	6
Âge	
● ≥ 70 ans	6
● 60 – 69 ans	4

Adapté et traduit de : Arozullah AM, Daley J, Henderson WG et coll. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 2000 ; 232 (2) : 242-53. Reproduction autorisée.

non expliquée, une toux chronique, une intolérance à l'effort peuvent être le signe d'une bronchopneumopathie chronique obstructive ou d'une insuffisance cardiaque non diagnostiquée. Une attention particulière devrait donc être portée à toute diminution du murmure vésiculaire, à la présence de sibilances et de ronchus et à une phase expiratoire prolongée.

Certains examens de laboratoire peuvent s'avérer utiles chez des patients sélectionnés, mais ne devraient pas faire partie de l'évaluation préopératoire pulmonaire systématique.

Épreuve de fonction respiratoire et spirométrie : Indiqués chez les patients ayant besoin d'une résection pulmonaire (afin de confirmer la gravité d'une bronchopneumopathie chronique obstructive) ou encore d'une optimisation du traitement contre l'asthme, ces tests ne permettent pas de prédire le risque périopératoire. Étant donné qu'il n'existe aucune valeur limite permettant d'établir que le risque chirurgical est inacceptable, l'American College of Physicians ne recommande pas le recours systématique à la spirométrie avant une opération⁹.

Gazométrie artérielle : Actuellement, aucune donnée n'appuie l'utilisation de la gazométrie artérielle avant

Tableau IV**Indice de risque d'insuffisance respiratoire**

Classe	Points	IRP
1	≤ 10	0,5 %
2	11 – 19	1,8 %
3	20 – 27	4,2 %
4	28 – 40	10,1 %
5	> 40	26,6 %

IRP : insuffisance respiratoire postopératoire

Adapté et traduit de : Arozullah AM, Daley J, Henderson WG et coll. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 2000 ; 232 (2) : 242-53. Reproduction autorisée.

une opération, car la découverte d'une hypercapnie ne semble pas en soi être un facteur de risque de complications postopératoires¹⁰.

Radiographie pulmonaire : Selon une récente méta-analyse portant sur l'influence d'une radiographie pulmonaire avant une opération, seulement 3 % de la conduite préopératoire a été modifiée malgré un taux de radiographies anormales de 23,1 %¹¹. Dans la majorité des cas, l'anamnèse et l'examen physique permettent de prédire des anomalies à la radiographie, ce qui n'entraîne que très rarement la modification de la conduite. Cet examen n'est donc pas justifié chez tous les patients.

Indices de risques pulmonaires : À l'instar des indices permettant de stratifier le risque de complications cardiaques périopératoires, des indices de risques pulmonaires ont été élaborés. Le plus récent, l'indice d'Arozullah, découle de l'analyse d'une cohorte de 99 390 patients en période périopératoire pour une intervention qui n'était pas de nature cardiaque. L'analyse visait à repérer les facteurs de risque d'insuffisance respiratoire postopératoire des patients. L'indice repose sur sept facteurs de risque, le type d'intervention étant le plus important. Le score final total détermine le pourcentage de risque d'insuffisance respiratoire et varie de 0,5 % à 26,6 % (tableaux III et IV)¹².

Stratégies de réduction du risque**En période préopératoire**

Arrêt du tabac : Il est recommandé de cesser de fumer huit semaines ou plus avant une opération. Le risque de complications pulmonaires lié à certaines interventions chirurgicales serait ainsi jusqu'à quatre fois moindre¹³.

Bronchopneumopathie chronique obstructive et asthme :

Tout patient atteint de bronchopneumopathie ou d'asthme devrait être traité de façon vigoureuse afin d'optimiser sa fonction respiratoire. Il ne faut pas oublier d'évaluer la prise de glucocorticoïdes dans la dernière année, car ces molécules peuvent supprimer l'axe pituitaire surrénalien. Dans ce cas, un supplément de glucocorticoïdes en cas de stress peut s'avérer nécessaire.

Antibiotiques : Dans le cas d'une bronchite aiguë avec sécrétions purulentes, un traitement antibiotique est recommandé ainsi que l'annulation de toute intervention non urgente jusqu'à la fin du traitement.

Conditionnement des muscles inspiratoires : Un programme d'exercices respiratoire avec inspirométrie et techniques d'inspiration et d'expiration deux semaines avant l'opération s'est révélé efficace (du moins dans le cas des opérations de nature cardiaque) pour diminuer le risque de complications pulmonaires d'environ 50 %¹⁴.

En période peropératoire

Anesthésie : Comme nous l'avons mentionné précédemment, chez les patients présentant un risque élevé de complications, une anesthésie spinale ou épidurale devrait être envisagée au lieu d'une anesthésie générale⁷.

Bloqueurs neuromusculaires : Les bloqueurs neuromusculaires à action rapide ou intermédiaire (Ex : atracurium ou vécuronium) semblent avoir un net avantage sur les agents à action prolongée (pancuronium) en réduisant le blocage neuromusculaire résiduel postopératoire et, par le fait même, les complications pulmonaires qui y sont associées¹⁵.

Durée de l'intervention : Une intervention de courte durée, c'est-à-dire d'au plus deux heures et demie, réduit le risque de complications pulmonaires de 50 %. Il s'agit donc d'un élément à considérer chez les patients présentant un risque élevé⁵.

Type d'intervention : Il semblerait y avoir une possible diminution du risque de complications pulmonaires, selon les valeurs d'inspirométrie et d'oxygénation postopératoire, lorsque l'on compare une intervention laparoscopique à une laparotomie. Toutefois, d'autres études sont nécessaires pour valider ces résultats¹⁵.

En période postopératoire

Expansion pulmonaire : Les techniques d'expansion pulmonaire demeurent la pierre angulaire de la prévention postopératoire des complications pulmonaires chez les patients à risque, car elles permettent d'augmenter le volume pulmonaire et de réduire, par conséquent, l'atélectasie. Les exercices d'inspiration profonde ou d'inspirométrie ont été largement étudiés et diminuent d'environ 50 % le risque de complications¹⁶. La ventilation spontanée en pression positive (*continuous positive airway pressure* ou CPAP) postopératoire est aussi efficace que les exercices pulmonaires, mais est plus coûteuse et nécessite un appareillage spécial. Elle devrait donc être réservée en deuxième ligne aux patients avec atélectasie réfractaire qui ne collaborent pas ou, dans les cas spéciaux, en première ligne aux patients souffrant d'apnée obstructive du sommeil.

Maîtrise de la douleur : Une récente méta-analyse sur les techniques d'analgésie postopératoire et les complications médicales a révélé une réduction de l'insuffisance respiratoire associée à l'épidurale thoracique comparativement à l'administration d'opioïdes par voie générale (diminution du risque relatif de 37 % dans les interventions de l'aorte abdominale et du risque absolu de 13 % dans les pontages coronariens)¹⁷.

Sonde nasogastrique : Deux méta-analyses de grande envergure ont évalué la décompression nasogastrique systématique (*de facto* après l'opération) ou sélective (au besoin) dans les cas d'interventions abdominales. La décompression sélective diminue le risque de complications pulmonaires, soit de pneumonie et d'atélectasie postopératoires de 51 % et de 54 % respectivement^{15,18}. Selon ces données, la décompression systématique n'est probablement pas indiquée chez tous les patients ayant subi une intervention abdominale.

Q U'EN EST-IL FINALEMENT de M. S. Houfflé ? Présente-t-il des risques de complications pulmonaires périopératoires ? Que lui suggérez-vous ? En prenant en considération son âge, son tabagisme, son insuffisance

Les techniques d'expansion pulmonaire demeurent la pierre angulaire de la prévention postopératoire des complications pulmonaires chez les patients à risque.

Repère

cardiaque et le type d'intervention qu'il doit subir, il est certainement susceptible de connaître des complications pulmonaires périopératoires.

Vous devrez donc vous assurer de la stabilité de son état respiratoire et lui conseiller de cesser de fumer huit semaines avant l'opération et de faire ses exercices d'inspirométrie. Une épidurale ne nuirait sûrement pas en période périopératoire, tout comme l'installation d'une sonde nasogastrique après l'intervention. Enfin, vous espérez qu'il suivra vos conseils et continuera ses exercices d'inspirométrie assidûment après son opération. Tout ça, pour ne pas entrer dans les statistiques de complications pulmonaires postopératoires. Allez... Prenez une grande respiration... l'opération est terminée! 🍷

Date de réception : le 17 février 2010

Date d'acceptation : le 8 mars 2010

Le D^r Germain Poirier n'a déclaré aucun intérêt conflictuel.

Bibliographie

1. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Mulrow CD et coll. Incidence and hospital stay for cardiac and pulmonary complications after abdominal surgery. *J Gen Intern Med* 1995; 10 (12) : 671-8.
2. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med* 1999; 340 (12) : 937-44.
3. Craig DB. Postoperative recovery of pulmonary function. *Anesth Analg* 1981; 60 (1) : 46-52.
4. Sugimachi K, Ueo H, Natsuda V et coll. Cough dynamics in oesophageal cancer: prevention of postoperative complications. *Br J Surg* 1982; 69 (12) : 734-6.
5. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006; 144 (8) : 581-95.
6. Gross JB, Bachenberg KL, Benumof JL et coll. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiology* 2006; 104 (5) : 1081-93.
7. Rodgers A, Walker N, Schug S et coll. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000; 321 (7275) : 1493.
8. Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J et coll. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 47 (9) : 1095-103.
9. Qaseem A, Snow V, Fitterman N et coll. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006; 144 (8) : 575-80.
10. Sweitzer BJ, Smetana GW. Identification and evaluation of the patient with lung disease. *Med Clin North Am* 2009; 93 (5) : 1017-30.
11. Smetana GW, Macpherson DS. The case against routine preoperative laboratory testing. *Med Clin North Am* 2003; 87 (1) : 7-40.
12. Arozullah AM, Daley J, Henderson WG et coll. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 2000; 232 (2) : 242-53.
13. Warner MA, Offord KP, Warner ME et coll. Role of preoperative smoking cessation and other factors in postoperative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronary artery bypass patients. *Mayo Clin Proc* 1989; 64 (6) : 609-16.
14. Hulzebos EHJ, Helders PJ, Favie NJ et coll. Preoperative Intensive Inspiratory Muscle Training to Prevent Postoperative Pulmonary Complications in High-Risk Patients Undergoing CABG Surgery. *JAMA* 2006; 296 : 1851-7.
15. Lawrence VA, Cornell JE, Smetana GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006; 144 (8) : 596-608.
16. Thomas JA, McIntosh JM. Are incentive spirometry, intermittent positive pressure breathing, and deep breathing exercises effective in the prevention of postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery? A systematic overview and meta-analysis. *Phys Ther* 1994; 74 (1) : 3-10.
17. Liu SS, Wu CL. Effect of postoperative analgesia on major postoperative complications: a systematic update of the evidence. *Anesth Analg* 2007; 104 (3) : 689-702.
18. Cheatham ML, Chapman WC, Key SP et coll. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg* 1995; 221 (5) : 469-76.

Summary

Take a deep breath... surgery is over! Post-surgery pulmonary complications contribute significantly to perioperative morbidity and mortality. They also lengthen hospital stay in relation with some surgeries. Furthermore, pulmonary complications are as frequent as postoperative cardiac complications among non-cardiac surgeries. These clinically important complications are pulmonary infections, respiratory failure, bronchospasm, atelectasis and exacerbation of a chronic obstructive pulmonary disease. Many risk factors such as age, chronic pulmonary disease, comorbidities, heart failure, level of autonomy, albuminemia, surgical site and duration, type of anesthesia and neuromuscular blocking drugs seem to sensibly increase the possibility of postoperative pulmonary complications. Finally, strategies to decrease the risk of postoperative complications include pulmonary expansion, pain control and use of a nasogastric tube in cases of abdominal surgeries.