



## CAS CLINIQUE

# Rôle de la réhabilitation respiratoire dans la prise en charge multidisciplinaire d'un patient avec sténose trachéale post-intubation et BPCO

## *Role of respiratory rehabilitation in multidisciplinary management for patient with post-intubation tracheal stenosis and COPD*

A. Croitoru, I. Nicolescu-Veselu, D. Ionita, G. Cadar, C. Paleru, L. Marinescu, E. Crisan

Institut National de Pneumologie - Marius Nasta. Bucarest - Roumanie

### SUMMARY

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with its complications is a major cause of mortality and morbidity in the worldwide. Exacerbations requiring prolonged oro-tracheal intubation may lead to iatrogenic tracheal stenosis.

We present the case of a patient, aged 49, smoking (27 PY: packs-year), known for COPD with GOLD stage III who, after a severe exacerbation, needed an oro-tracheal intubation and mechanical ventilation and developed a tracheal stenosis in proximal trachea with severe clinical situation.

The first-line treatment was dilation by interventional bronchoscopy with immediately favorable results, but unstable over time, requiring surgical resection. The postoperative course was favorable, supported by a bronchodilator. The patient was included into the respiratory rehabilitation program to fight against the phenomena of deconditioning that can occur after severe exacerbations. The respiratory rehabilitation program, ambulatory, with a duration of 2 months, significantly improved dyspnea, exercise tolerance, and quality of life.

Particularity of this case: a young patient who developed a serious complication of COPD, with a favorable evolution by multidisciplinary care: interventional bronchoscopy, thoracic surgery and respiratory rehabilitation.

**KEYWORDS:** COPD, exacerbation, intubation, tracheal stenosis, bronchoscopy, rehabilitation

### RESUME

La broncho-pneumopathie obstructive chronique (BPCO), par ses complications, est une cause importante de mortalité et de morbidité dans le monde entier. Les exacerbations nécessitant une intubation oro-trachéale prolongée, peuvent conduire à une sténose trachéale iatrogène.

Nous présentons le cas d'un patient, âgé de 49 ans, fumeur (27 PA: paquets-année), connu pour BPCO stade GOLD III qui après une exacerbation sévère a nécessité une intubation oro-trachéale et ventilation mécanique puis a développé une sténose trachéale serrée dans la trachée proximale avec tableau clinique sévère.

Le traitement de première intention a été la dilatation par bronchoscopie interventionnelle avec des résultats favorables immédiatement, mais instables au fil du temps, nécessitant la résection chirurgicale. L'évolution postopératoire a été favorable, soutenue par un traitement bronchodilatateur et l'inclusion du patient dans un programme de réhabilitation respiratoire pour lutter contre les phénomènes de déconditionnement qui peuvent survenir après des exacerbations sévères. Le programme de réhabilitation respiratoire, ambulatoire, avec une durée de 2 mois, a amélioré significativement la dyspnée, la tolérance à l'effort et la qualité de vie.

Particularité de ce cas: un jeune patient qui a développé une complication grave de BPCO, avec une évolution favorable à la prise en charge multidisciplinaire: bronchoscopie interventionnelle, chirurgie thoracique et réhabilitation respiratoire.

**MOTS CLES:** BPCO, exacerbation, intubation, sténose trachéale, bronchoscopie, réhabilitation

*Auteur correspondant:* Dr. Alina CROITORU. Institut National de Pneumologie Marius Nasta. Sos. Viilor 90, Sector 5, Bucarest - Roumanie. E-mail: haulicaalina@yahoo.com

## INTRODUCTION

La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une cause majeure de morbidité et de mortalité dans le monde. Les patients souffrant de cette maladie peuvent mourir prématurément à cause de complications, l'une des plus sévères étant l'exacerbation de la BPCO qui peut nécessiter intubation et ventilation mécanique. Elle peut être suivie par l'apparition d'une sténose trachéale iatrogène post-intubation. Parmi tous les patients intubés, l'incidence de la sténose trachéale post-intubation est de 10 à 22%. Cependant, seulement 1-2% des patients ont une sténose symptomatique ou sévère [1-5].

Les possibilités thérapeutiques comprennent la bronchoscopie interventionnelle et la chirurgie. Dans l'algorithme thérapeutique des sténoses trachéales iatrogènes, la résolution chirurgicale par résection/anastomose reste l'indication princeps avec de bons résultats dans 93,7% des cas, un taux d'échec de 3,9% et un taux de mortalité de 2,4%.

La réhabilitation respiratoire (RR) représente une série de mesures spécifiques (entraînement à l'exercice, thérapie physique, éducation thérapeutique) qui peuvent améliorer la qualité de vie des patients atteints de BPCO. C'est un traitement basé sur l'évidence, effectué par une équipe multidisciplinaire, pour le patient porteur d'une maladie respiratoire chronique, qui a réduit ses activités quotidiennes. Il s'agit d'un programme individualisé qui est basé sur les besoins des patients et l'impact de la maladie sur la qualité de vie et symptômes [1-3].

## CAS CLINIQUE

Nous rapportons le cas d'un patient âgé de 49 ans, avec une histoire de tabagisme de 27 paquets-années. Il est connu pour une BPCO stade III GOLD depuis 2007. Le patient s'est présenté dans notre hôpital en Janvier 2010, ayant comme symptômes dyspnée expiratoire et toux sèche.

Il ya un mois, le patient a subi un épisode d'exacerbation infectieuse grave de BPCO nécessitant une intubation oro-trachéale et ventilation mécanique pour une période de 21 jours. Comorbidités: diabète de type 2 et hypertension artérielle.

L'examen clinique révèle un état général déficient, pas de fièvre, un hippocratisme digital et une tachycardie (fréquence cardiaque 90/min). Au niveau de l'appareil respiratoire, le murmure vésiculaire était présent bilatéral, sans râles bronchiques ; fréquence respiratoire 22 /min SaO<sub>2</sub>: 90% en repos.

Du point de vue biologique: pas de leucocytose, hémoglobine = 14,8 g/dl, ESR = 46 mm/h, glycémie = 124 mg/dl. L'électrocardiogramme montre un rythme sinusal normal.

La radiographie thoracique ne montre aucune opacité pleurale pulmonaire pathologique, le coeur est de taille normale (Figure 1).

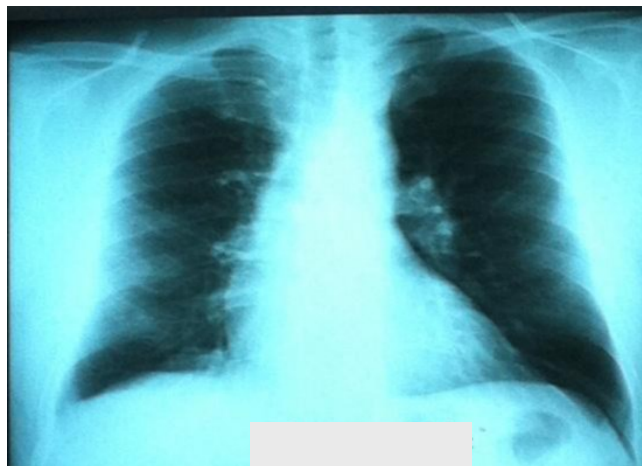


FIGURE 1. Radiographie thoracique avec l'aspect normal.

À ce stade, les hypothèses de diagnostic ont été: nouvelle exacerbation de BPCO, obstruction des voies aériennes supérieures ou embolie pulmonaire.

Les tests de la fonction respiratoire ont révélé l'aspect aplati de la courbe débit-volume, suggérant une obstruction des voies aériennes supérieures (Figure 2). Les volumes pulmonaire: le VEMS=1,30 L (38% de la valeur prédite), la capacité vitale=3,98 L (71% de la valeur prédite), le rapport de Tiffeneau = 49,3%.

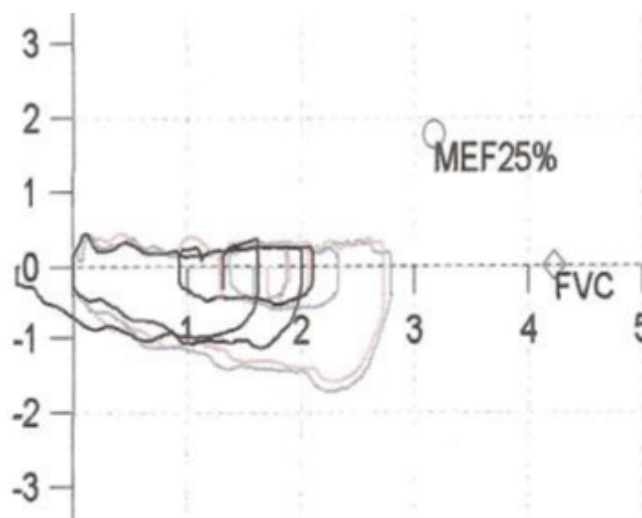


FIGURE 2. La spirométrie montre l'aplatissement de la courbe débit-volume.

Le diagnostic suggéré par les données cliniques et spirométriques a été confirmé par la bronchoscopie qui a révélé une sténose trachéale serrée avec un diamètre < 5 mm, localisée dans le tiers proximal de la trachée, d'une longueur de 1 cm (Figure 3).



**FIGURE 3.** La bronchoscopie met en évidence une sténose trachéale serrée de la trachée proximale.

Le diagnostic final a été: sténose trachéale post-intubation chez un patient avec BPCO stade III GOLD.

Le traitement de première ligne a été la dilatation de la sténose pour rétablir la lumière trachéale, effectué avec des techniques de bronchoscopie interventionnelle sous anesthésie générale (Figure 4). Il y a eu trois séances d'endoscopie interventionnelle avec amélioration immédiate et rapide clinique et fonctionnelle (augmentation du VEMS avec 0,4 L, SaO<sub>2</sub> = 94% en repos).

Malheureusement, les résultats étaient instables au cours du temps, nécessitant comme deuxième ligne de traitement la chirurgie.

Le patient a subi une résection trachéale avec anastomose termino-terminale, trachéo-trachéale, dans la tiers cervical de la trachée (Figure 5). Les résultats ont été spectaculaires: cliniques et fonctionnels respiratoires et stables dans le temps.

La thérapie médicamenteuse a inclus des bronchodilatateurs: un anti-cholinergique à action prolongée et la combinaison corticostéroïde/bronchodilatateur à action prolongée.

Afin de renforcer les résultats, un mois après la chirurgie, une réhabilitation respiratoire a été proposée. Le programme de réhabilitation pulmonaire, d'une manière ambulatoire, a eu une durée de 2 mois, à raison de 3 séances/semaine.

Avant de commencer le programme de réhabilitation, on a analysé quelques paramètres:

#### Explorations fonctionnelles respiratoires

Les *épreuves fonctionnelles respiratoires* montrent une obstruction irréversible, compatible avec la BPCO: le volume expiratoire forcé en 1 seconde (VEMS) était de 1,56 L (46% de la valeur prédite) et la capacité vitale forcée (CVF) de 2,69 L (65% de la valeur prédite).

#### Mesure de la dyspnée

Pour évaluer la *dyspnée*, nous avons utilisé l'échelle de BORG (valeur 2 en repos et 5 après l'effort) et l'échelle mMRC (Modified Medical Research Council Dyspnea Scale), qui a eu une valeur de 3 sur 4.

#### La tolérance à l'effort

La *tolérance à l'effort* a été évaluée par le test de marche de 6 minutes (TM6M) et l'épreuve d'effort cardio-pulmonaire (EFX). La distance parcourue au TM6M était de 380 m (67% de la valeur prédite) avec désaturation significative de 91% à 79%.



**FIGURE 4.** Bronchoscopie interventionnelle avec la dilatation.

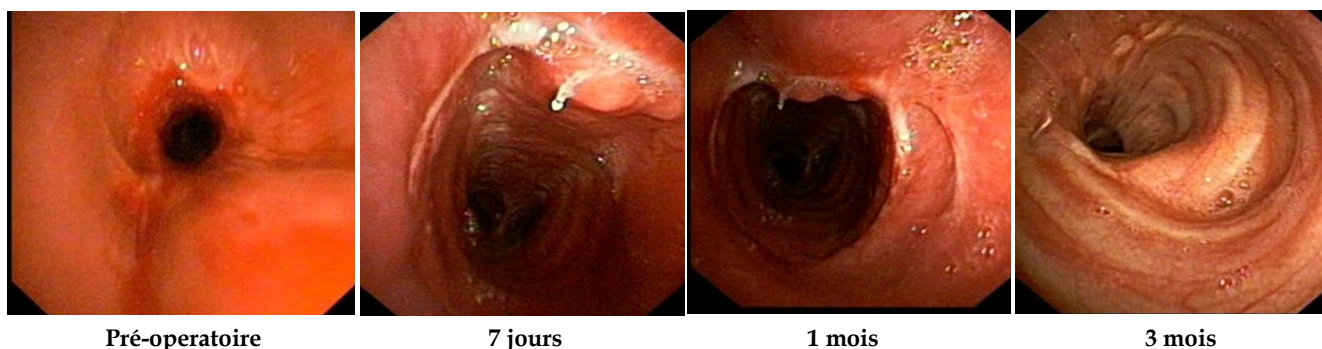


FIGURE 5. Résultats post-chirurgie (résection de la trachée avec anastomose termino-terminale).

A l'EFX la puissance maximale a été 120 Watts (66% de la valeur prédite) et VO<sub>2</sub> max 17,3 ml / min.

### La qualité de vie

La *qualité de vie* a été indiquée par le St George Respiratory Questionnaire (SGRQ) avec un score total de 54,1 et CAT (COPD Assesment Test) qui a été 19/40 points.

Les composants du programme de réhabilitation respiratoire ont été: l'entraînement des membres inférieurs, l'entraînement des membres supérieurs, l'éducation thérapeutique et le soutien psychologique.

L'entraînement à l'effort, qui représente le point clé de la réhabilitation respiratoire, a été réalisé en endurance sur vélo (Figure 6).

Pour ajuster le niveau d'entraînement, nous avons utilisé la puissance maximale obtenue au cours de l'EFX. Les recommandations sont de situer l'intensité de l'entraînement au moins à 60% de la puissance maximale obtenue lors de l'EFX pour assurer l'efficacité.



FIGURE 6. L'entraînement des membres inférieurs et supérieurs

Nous avons commencé dans les premières séances avec une puissance de 20 watts, qui a été montée progressivement avec 10 watts/semaine. La durée de la séance sur vélo était 30 minutes.

Le patient a fait aussi un entraînement pour les membres supérieurs, qui consiste en une série d'exercices avec des haltères ou gymnastique sur l'appareil (Figure 6). En plus, sous la direction d'un kinésithérapeute il a appris des techniques de respiration et de relaxation.

Tout au long du programme, le patient a assisté à des séances d'éducation et de soutien psychologique (une fois par semaine).

A la fin du programme de réhabilitation, on a trouvé une diminution de la dyspnée, une amélioration de la tolérance à l'effort et de la qualité de vie (Tableau 1).

L'évolution a été favorable, le patient n'a subi aucun épisode d'exacerbation dans les deux années suivantes.

TABLEAU 1 Les paramètres avant et après la réhabilitation respiratoire

	Avant réhabilitation	Après réhabilitation
VEMS	1,56 L (46%)	1,60 L (47,5%)
TM6M (m)	380	460
Pmax (Watts)	120	145
CAT score	19	11
SGRQ score	54,1	46,3
Dyspnée mMRC	3	2
Dyspnée BORG	2	0,5

Le contrôle endoscopique effectué tous les 6 mois a été normal.

A l'évaluation de 2013 on a constaté une diminution de la distance parcourue au test de marche et une légère aggravation des symptômes. Pour ces raisons nous avons proposé au malade de rentrer dans un nouveau programme de réhabilitation respiratoire.

## DISCUSSION

Les patients atteints de BPCO peuvent souffrir d'exacerbations graves, parfois mortelles. L'une des complications très sévères est la sténose trachéale post-intubation. La sténose trachéale iatrogène représente 0,1-20% des complications post-intubation. L'approche thérapeutique de cette maladie peut être complexe, impliquant plusieurs alternatives.

Nous avons présenté le cas d'un jeune patient atteint de BPCO, qui a subi une exacerbation sévère suivie par l'apparition d'une sténose trachéale iatrogène. La méthode thérapeutique initiale a été la bronchoscopie interventionnelle, mais les résultats, bien que favorables immédiatement, étaient instables dans le temps. La résection chirurgicale a été utilisée par la suite.

Afin de renforcer les résultats obtenus, nous avons proposé au malade la réhabilitation respiratoire, dont les effets bénéfiques dans la BPCO sont bien connus. La dysfonction musculaire de la BPCO est réversible et est l'un des principaux objectifs de réhabilitation respiratoire. Chez les patients atteints de BPCO, l'entraînement physique renverse partiellement les anomalies morphologiques et structurelles du muscle périphérique [9, 10].

## CONFLIT D'INTERETS

Aucun.

## REFERENCES

1. Kastanos N, Estopa Miro R, Marin Perez A, Xaubet Mir A, Agusti-Vidal A: Laryngotracheal injury due to endotracheal intubation: incidence, evolution, and predisposing factors. A prospective long-term study. *Critical care medicine* 1983, 11(5):362-367.
2. Dane TE, King EG: A prospective study of complications after tracheostomy for assisted ventilation. *Chest* 1975, 67(4):398-404.
3. Pearson FG, Andrews MJ: Detection and management of tracheal stenosis following cuffed tube tracheostomy. *The Annals of thoracic surgery* 1971, 12(4):359-374.
4. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, Wain JC, Wright CD: Postintubation tracheal stenosis. Treatment and results. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* 1995, 109(3):486-492.
5. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL: Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. *The American journal of medicine* 1981, 70(1):65-76.
6. Surpase P. et Groupe Alvéole: Réhabilitation respiratoire: Guide pratique, Ed. Imothen, 2008.

Ces bénéfices physiologiques s'appliquent à tous les patients atteints de BPCO, indépendamment du degré de sévérité de la maladie, et sont associés à une amélioration de la tolérance à l'exercice et de la qualité de vie [8, 11].

La réhabilitation respiratoire, en plus de sa valeur reconnue dans la BPCO, a aussi un rôle dans la récupération précoce postopératoire [12].

Le programme de réhabilitation ambulatoire de 2 mois a donné des résultats favorables. La sensation de dyspnée a diminué sur les deux échelles, de BORG (1,5 points) et mMRC (1 point). La distance parcourue au TM6M a augmenté considérablement, dépassant le seuil de signification (54 m) [13]. Ce résultat a été renforcé par l'amélioration de la puissance maximale obtenue à l'EFX avec 25 watts.

Ces résultats ont été trouvés dans l'amélioration de la qualité de vie, exprimée par la diminution du score SGRQ (avec 7,7 points) et CAT (avec 8 points).

L'amélioration de la tolérance à l'exercice et la dyspnée n'a pas été accompagnée par des changements significatifs de la fonction respiratoire (VEMS). C'est peut-être lié au fait que la réhabilitation intervient sur d'autres paramètres de patients atteints de BPCO, comme la dysfonction musculaire, réduction des activités physiques, dépression [14].

La particularité de ce cas est le fait que même en étant jeune, le patient a subi l'une des complications les plus graves de la BPCO. Heureusement, le traitement qui était complexe et exigeait la collaboration de plusieurs équipes (bronchoscopie, chirurgie, pneumologie, réhabilitation respiratoire) a conduit à la résolution favorable.

7. ATS/ERS Statement on Pulmonary Rehabilitation, *Am J Respir Crit Care Med*, vol 173, pp 1390-1413, 2006.
8. Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Resp Crit Care Med* 2005, 172: 19-38.
9. Vogiatzis I, Zakynthinos SG. The physiological Basis of Rehabilitation in Chronic Heart and Lung Disease. *J Appl Physiol.*; published online before print; Apr 25, 2013.
10. ATS / ERS statement: Skeletal muscle dysfunction in COPD. *Am J Respir Crit Care Med*, vol 159, pp S1-S40. 1999.
11. Vogiatzis I, Terzis G, Stratakos G, Cherouveim E, Athanasopoulos D, Spetsioti S, Nasis I, Manta P, Roussos C, Zakynthinos S. Effect of pulmonary rehabilitation on peripheral muscle fiber remodeling in patients with COPD in GOLD stages II to IV. *Chest* 2011, Sep;140(3):744-52
12. Celli BR. Chronic respiratory failure after lung resection: the role of pulmonary rehabilitation. *Thorac Surg Clin.* 2004 Aug; 14(3):417-28.
13. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:1278-1282.
14. Nici L, ZuWallack R. Pulmonary rehabilitation: today and tomorrow. *Breathe* 2010, Vol 6: 305-311.