

OXYGÉNOTHÉRAPIE AU LONG COURS A DOMICILE (OLD) CHEZ LE PATIENT BPCO

M. NGUYEN DANG (1), PH. ROYAUX (2), TH. BURY (3)

RÉSUMÉ : L'administration prolongée d'oxygène à domicile est une thérapeutique symptomatique dont l'objectif est de corriger l'hypoxémie artérielle par augmentation de la fraction en oxygène de l'air inspiré. Plusieurs études épidémiologiques ont en effet clairement démontré que l'OLD améliore le pronostic de survie des patients BPCO. Elle est donc indiquée chez ce type de patients lorsque la PaO₂ est inférieure à 60 mmHg. Nous présentons dans cet article les différents aspects de la prise en charge de l'oxygénothérapie au long cours à domicile chez le patient BPCO.

MOTS-CLÉS : BPCO - Oxygénothérapie - Hypoxie chronique

INTRODUCTION

Le vocable BPCO (bronchopathie pulmonaire chronique obstructive) désigne un syndrome se caractérisant par des anomalies chroniques et irréversibles de la fonction respiratoire. Ce terme BPCO s'est progressivement imposé pour qualifier l'association d'anomalies frappant à des degrés divers, l'ensemble de l'appareil respiratoire, depuis les gros troncs bronchiques jusqu'au tissu pulmonaire, en passant par les bronchioles. Il s'agit là d'une des affections les plus couramment rencontrées dans les pays occidentaux (prévalence dans la population adulte de 10 à 12%). Elle est malheureusement grevée d'une morbidité et d'une mortalité importantes. En pratique, on retient la présence d'un syndrome obstructif lors d'un examen spirométrique, lorsque le VEMS/CV est inférieur à 70%. Les symptômes des patients BPCO s'expliquent principalement par les anomalies de la mécanique ventilatoire et des échanges gazeux (1, 2). Le symptôme cardinal est la dyspnée qui apparaît d'abord à l'effort, avant de se manifester aussi au repos et dans les stades avancés de la maladie. Lorsque la BPCO est associée à la bronchite chronique, le patient présentera une toux et une expectoration chroniques dont l'expression sera volontiers matinale et souvent plus marquée en hiver qu'en été (3). Dans les phases avancées de la maladie, la cyanose apparaîtra. Elle est le signe d'une quantité accrue d'hémoglobine désaturée, conséquence d'une hypoxémie artérielle. L'apparition d'une hypoxémie artérielle (inférieure à 60 mmHg) signe l'insuf-

(1) Résidente spécialiste, Service de Pneumologie, CHU Sart Tilman, Liège.

(2) Médecin généraliste, Maître de Conférences, Département de Médecine Générale, Université de Liège.

(3) Chargé de cours, Service Physiologie de l'Effort, Université de Liège.

Long term oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease

SUMMARY : Ambulatory oxygen therapy has become standard care for chronic hypoxemia. Indeed, two large multicenter trials have clearly shown the survival benefit from long term home oxygen therapy. We present the rationale for using ambulatory oxygen therapy and the different home oxygen systems.

KEYWORDS : Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Oxygen delivery system - Chronic hypoxemia

fisance respiratoire chronique et marque un tournant défavorable dans l'évolution naturelle de la maladie (4).

L'objet de cet article est de faire le point sur les modalités pratiques de prise en charge de l'OLD, applicable au patient BPCO.

PHYSIOPATHOLOGIE

Le terme hypoxémie désigne un niveau de PaO₂ ou de saturation du sang artériel en oxygène (SaO₂) inférieur à la valeur normale (respectivement de 85-100 mmHg et 95-100%, chiffres dépendant de l'altitude et de l'âge). En pratique, l'hypoxémie doit être diagnostiquée lorsque la PaO₂ est inférieure à 60 mmHg ou la SaO₂ inférieure à 90%. Quelques causes fréquentes d'hypoxémie sont reprises dans le tableau I. L'hypoxémie est délétère pour l'organisme en raison de l'hypoxie tissulaire qu'elle engendre. Le terme hypoxie désigne donc un

TABLEAU I : CAUSES FRÉQUENTES D'HYPOXÉMIE

1. Diminution de la PaO₂ dans l'air inspiré
 - Altitude
 - ...
2. Hypoventilation
 - Obstruction des voies aériennes supérieures
 - Maladies neuromusculaires
 - Origine centrale
 - Anomalies de la paroi thoracique
 - ...
3. Shunt droite-gauche
 - Embolie pulmonaire
 - ARDS
 - ...
4. Modification du rapport ventilation-perfusion
 - BPCO
 - Asthme
 - Décompensation cardiaque
 - ...
5. Troubles de la diffusion
 - Maladies pulmonaires interstitielles
 - ...

déficit en oxygène dans les tissus. Ses conséquences sont variables et dépendent de sa sévérité, de sa progression et de sa localisation. Ainsi, une hypoxie chronique lentement progressive est mieux tolérée qu'une hypoxie aiguë, dont les conséquences potentielles sont les suivantes : troubles du rythme et décompensation cardiaque, choc, hypertension pulmonaire, nécrose tubulaire aiguë, atteinte hépato-cellulaire et signes d'insuffisance hépatique (encéphalopathie, ictère), troubles de la concentration, confusion, troubles de la mémoire, désorientation et agitation. La perte de connaissance ne survient généralement que si la PaO₂ est inférieure à 30 mmHg ou la SaO₂ est inférieure à 60% (1, 5).

DIAGNOSTIC

Lors de l'anamnèse, un patient souffrant d'hypoxémie chronique et donc d'hypoxie tissulaire peut présenter différentes plaintes telles dyspnée, nervosité, accentuation des plaintes angineuses et des palpitations, difficulté d'endormissement, modification de la personnalité (confusion, agitation, irritabilité...). Quant à l'examen clinique, il pourra objectiver différentes anomalies telles que : une tachypnée, une tachycardie ou encore des signes de décompensation cardiaque droite. Une cyanose centrale (peau et muqueuses) indique une SaO₂ inférieure à 80%. L'hypoxémie pourra être mise en évidence par l'analyse de la gazométrie artérielle (méthode de référence) ou encore par l'oxymétrie de pouls. L'oxymétrie mesure la SaO₂ du lit capillaire de l'ongle ou du lobe de l'oreille. Une SaO₂ inférieure à 90% indique une hypoxémie importante. Lorsque sa valeur se situe entre 60 et 90%, l'erreur de mesure est de 1 à 2% tout au plus. Le mouvement, la mauvaise circulation et l'anémie peuvent gêner cette mesure. Les oxymètres sont souvent équipés d'une mémoire de 12 à 24H permettant une prise de mesure représentative d'une longue période. Uniquement destiné à fournir un renseignement rapide et non invasif quant à l'oxygénation du patient, les oxymètres ne sont absolument pas adaptés à la mesure de la ventilation, dont le paramètre essentiel est la pression partielle en gaz carbonique dans le sang artériel (PaCO₂).

PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE

L'oxygénothérapie au long cours à domicile (OLD) consiste à faire inhaler de l'air enrichi en oxygène par voie nasale, buccale, trans-trachéale ou par trachéotomie, le malade étant en ventilation spontanée. L'administration prolongée d'oxygène à domicile est une thérapeutique

visant à corriger une hypoxémie artérielle par augmentation de la teneur de l'air inspiré en oxygène.

La principale indication de l' OLD est l'insuffisance respiratoire chronique secondaire à une BPCO pour deux raisons essentielles :

- l'hypoxémie des BPCO est sous la dépendance essentielle d'une hétérogénéité des rapports ventilation-perfusion, corrigée par l'OLD;
- les niveaux respectifs de la pression moyenne de l'artère pulmonaire et de la pression partielle artérielle en oxygène conditionnent le pronostic au long cours des BPCO.

Or, l'OLD administrée au minimum 15H/24 corrige, en tout ou partie, ces facteurs. Par exemple, les effets bénéfiques en termes de survie et de qualité de vie de l'OLD ont été démontrés par deux études anglo-saxonnes au début des années 1980 (6,7).

L'OLD ne vise donc pas à soulager les plaintes de dyspnée, mais à prévenir ou à traiter les suites d'une hypoxémie : hypoxie tissulaire, hypertension artérielle pulmonaire et cœur pulmonaire. C'est donc la sévérité de l'hypoxémie qui détermine le moment où l'oxygénothérapie au long cours à bas débit doit être commencée, et non les plaintes, qui ne sont pas très pertinentes dans la mesure où elles n'en reflètent pas nécessairement la gravité. Autrement dit, certains patients BPCO avec hypoxémie sévère peuvent émettre peu de plaintes de dyspnée alors que d'autres patients, correctement oxygénés, vont manifester de nombreuses plaintes. Ainsi, la codification de la BPCO selon les symptômes et les valeurs spirométriques (GOLD 2005*) n'a guère d'utilité pratique dans l'identification des patients hypoxémiques redevables d'une OLD. En effet, la corrélation entre les EFR et les gaz du sang est faible. Une hypoxémie significative est cependant rare si le VEMS est supérieur à 1 litre.

MODALITÉS PRATIQUES

En Belgique, trois techniques de distribution d'oxygène sont disponibles : les bonbonnes d'oxygène sous forme gazeuse, le concentrateur d'oxygène et le réservoir d'oxygène sous forme liquide. Les avantages et les inconvénients de ces trois modalités d'approvisionnement d'oxygène sont comparés dans le tableau II.

Les traditionnelles bonbonnes d'oxygène gazeux (bouteilles d'oxygène sous haute pression avec détendeur-débitmètre) ne sont plus

*Gold 2005 : Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease (8)

Tableau II : Avantages et inconvénients des différentes modalités d’approvisionnement en O₂

Source d’O ₂	Avantages	Désavantages
Bonbonnes O ₂	longue expérience fiable grande pureté de l’O ₂	peu convivial mobilité réduite maintenance fréquente poids élevé pour une petite capacité
Concentrateur	convivial pas de problème de livraison	exige l’électricité non fiable > 3L/min fait du bruit
Oxygène liquide	convivial mobilité permise grande pureté de l’O ₂ fiable	perte spontanée (évaporation) maintenance régulière

prescrites qu’à titre de source de secours. Elles ne sont en effet guère pratiques pour assurer l’OLD.

Le concentrateur ou extracteur d’oxygène filtre sur des tamis moléculaires l’air ambiant permettant de ne restituer à la sortie de l’appareillage que de l’oxygène à une FIO₂ proche de 100% pour des débits utiles de 2 à 3L/min. Ils ne sont donc pas adaptés aux patients qui ont de grands besoins en oxygène. De nombreux modèles existent sur le marché. Au cours des dernières années, quelques méthodes d’épargne d’oxygène ont été développées, notamment un système de valve à oxygène pulsé. De façon schématique, il s’agit d’une bonbonne d’oxygène gazeux munie d’une valve qui laisse passer, en début d’inspiration, un petit volume d’oxygène provenant de la source. Cette valve électrique ou mécanique est commandée par la dépression au niveau du nez, laquelle est mesurée par le dispositif d’administration. L’épargne d’oxygène peut être de 50% en moyenne mais elle peut atteindre 85%.

Le réservoir à oxygène liquide se compose d’un réservoir de 20-40 litres et d’un portable (0.5 – 2 litres). Le grand réservoir doit être rempli à domicile par le fournisseur en oxygène, mais le réservoir portable peut facilement être rechargé à partir du grand réservoir par le patient lui-même. Avec ce système, il est possible de stocker de grandes quantités d’oxygène : en effet, 1 litre d’oxygène liquide (-183°C) produit environ 850 litres d’oxygène gazeux. Le réservoir à oxygène liquide est particulièrement bien adapté aux patients ambulants qui souhaitent pouvoir se déplacer.

L’OLD s’applique aux malades atteints d’une insuffisance respiratoire chronique obstructive avérée, avec hypoxémie (PaO₂ ≤ 55 mmHg) vérifiée par plusieurs contrôles effectués sur 3 à

6 mois, chez un patient en état stable, sous traitement médical optimal et ayant cessé tout facteur tabagique (9).

Il existe une convention entre l’INAMI et certains centres de pneumologie agréés permettant de mettre à la disposition du patient hypoxémique sévère soit un oxyconcentrateur, soit le réservoir d’oxygène liquide (système freelox). De façon schématique, pour bénéficier de cette convention, il faut démontrer que le patient présente, au niveau du sang artériel, une pression partielle en oxygène inférieure ou égale à 55 mmHg, deux mesures étant effectuées à trois mois d’intervalles, au repos, en dehors d’un épisode de déstabilisation. Une dérogation à cette limite de 55 mmHg pourra être acceptée lorsque la PaO₂ se situe entre 55 et 60 mmHg et qu’elle est accompagnée d’une polyglobulie et/ou d’un cœur pulmonaire chronique démontré (échocardiographie doppler, microcathétérisme cardiaque droit).

Il s’agit là des critères de base pour bénéficier d’un oxyconcentrateur. Pour bénéficier d’un oxyconcentrateur complété de bonbonnes d’oxygène gazeux, munies d’une valve économiseur, le patient doit, en plus soit présenter une désaturation artérielle à l’effort lors d’un test de marche de 6 minutes, soit passer en moyenne minimum 30 min/jour hors de son domicile.

Pour bénéficier du système freelox, il faut que le patient insuffisant respiratoire chronique puisse en plus déambuler quotidiennement à l’extérieur du domicile plus de 3 heures par jour.

MISE EN PLACE D’UNE OLD ET SURVEILLANCE

La procédure de demande d’une OLD se fait par voie écrite auprès du Comité de l’Assurance de Soins de Santé de l’INAMI. La demande doit être formulée par un pneumologue faisant partie d’un service de pneumologie agréé ayant établi un accord ou une convention avec l’INAMI. Cette demande doit être reformulée chaque année. Dans un deuxième temps, dès l’accord reçu, la procédure d’appareillage s’effectue en coordination avec les diverses parties concernées : malade et famille, médecin traitant et spécialiste consultant. L’utilisation et le maniement quotidien des sources conventionnelles d’oxygène posent peu de problèmes en pratique compte tenu de leur simplicité et sont, en règle générale, facilement assimilés par le malade.

Puisque l’oxygène est un comburant, certains conseils doivent être prodigués : ne pas fumer à côté de la source d’O₂, ne pas mettre la source

d'O₂ près d'une source de chaleur, ne pas utiliser de graisse, huile ou lubrifiant sur les détendeurs, lunettes ou autre composante du système O₂, aérer régulièrement la pièce. La surveillance clinique, bimensuelle au début, est la tâche du médecin généraliste. En plus de la surveillance clinique habituelle d'une BPCO sévère, (absence de surinfection bronchique, d'encombrement ou d'insuffisance cardiaque droite associée, vaccinations...), le médecin traitant sera attentif à l'observance de l'oxygénothérapie, parfois délaissée en l'absence de dyspnée importante pour des motifs «d'épargne» et d'évitement des contraintes. Les calculs de consommation et les mesures au compteur de l'oxyconcentrateur peuvent l'aider.

L'utilisation d'un oxymètre est certainement utile, mais le matériel est coûteux et non remboursé et, donc, actuellement peu utilisé au domicile du patient.

Les céphalées matinales peuvent être fréquentes en début d'oxygénothérapie et s'amendent souvent en quelques semaines. Si tel n'est pas le cas, il est souhaitable de vérifier l'observance au traitement, de contrôler la SaO₂ sous air et sous O₂, de s'assurer de l'absence de foyer de surinfection.

Les complications de l'oxygénothérapie à domicile appliquée à l'aide de lunettes nasales sont très rares : on note occasionnellement une sécheresse muqueuse à prévenir par humidificateur. La surveillance spécialisée peut se réaliser à une fréquence de 6 mois la première année, puis une fois par an en dehors d'élément nouveau. En situation stable, il est raisonnable de contrôler deux fois par an les gaz du sang (sous air et sous O₂) et la valeur de l'hématocrite. Un contrôle EFR et ECG annuel est suffisant.

CONCLUSION

L'insuffisance respiratoire chronique est l'impossibilité pour l'appareil respiratoire de maintenir les gaz du sang normaux. L'administration prolongée d'oxygène à domicile est une thérapeutique visant à corriger l'hypoxémie artérielle par augmentation de la teneur de l'air inspiré en oxygène. Le remboursement d'un oxyconcentrateur ou de l'oxygène liquide en Belgique ne peut être obtenu que dans le cadre d'une convention (oxygénothérapie chronique) qui n'est accordée par l'INAMI qu'aux services agréés de pneumologie. Cette convention prévoit des conditions que doivent réunir les patients pour pouvoir bénéficier d'une oxygénothérapie de longue durée. Dans notre pays, en 2005, environ

3000 patients suivent une oxygénothérapie de longue durée (données officielles INAMI 2004).

L'indication, le choix de la formule, l'observance et le suivi indispensable du traitement seront assurés par les compétences spécifiques du pneumologue et du médecin généraliste.

RÉFÉRENCES

1. American Thoracic Society.— Standards for the diagnosis and care of patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med*, 1995, **152**, S77-121.
2. Siafokas N, Vermeire P, Price N. et al.— Optimal assessment and management of COPD. *Eur Respir J*, 1995, **8**, 1398-1420.
3. Yernault JC, Pison C.— Approach to respiratory patient (chap I) : history, symptoms and physical examination. In : Grassi C (ed). Pulmonary diseases. London : *Mc Graw Hill*, 1999, 3-15.
4. Keller C, Shepard JW, Chun D, et al.— Pulmonary hypertension in COPD : multivariate analysis. *Chest*, 1986, **90**, 185-192.
5. Derenne J, Fleury B, Pariente R.— Acute respiratory failure of chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis*, 1988, **138**, 1006-1033.
6. Report of the Medical Research Council Working Party.— Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic or pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet*, 1981, **1**, 681-686.
7. Nocturnal oxygen therapy trial group.— Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *Ann Intern Med*, 1980, **93**, 391-398.
8. Pauwels R, Buist A, Calverley P, et al.— Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, **163**, 1256-1273 (updated 2003, available at www.goldcopd.com Accessed December 19, 2003)
9. Timms R, Kvale P, Anthonisen N, et al.— Selection of patients with COPD for long term oxygen therapy. *JAMA*, 1981, **245**, 2514-2519.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Professeur BURY Thierry, Service de Pneumologie, CHU Sart Tilman, B-4000 LIEGE.
email : tbury@chu.ulg.ac.be