

Président de la SPLF: Alain Didier
Responsable administrative: Fabienne Duguet

66, boulevard Saint-Michel, 75006 Paris
Tél.: 01 46 34 03 87 - Fax: 01 46 34 58 27
splf@splf.org - www.splf.org

Éditions Imothep Médecine-Sciences
Directrice publication Yveline Postel-Vinay

19, avenue Duquesne, 75007 Paris
Tél.: 01 47 05 84 38 - Fax: 09 70 62 19 10
imothepms@orange.fr -
www.imothep.com

Rédactrice en chef: Camille Taillé
Directeur de rédaction: Nicolas Postel-Vinay

Comité de rédaction
Dany Baud - Alexis Ferré - Justine Frija-Masson
- Pierre Mordant - Pierre Morinet -
Jean-Pierre Orlando - Jean-Claude Pairon

Secrétaires de rédaction
Yveline Postel-Vinay, Pierre Mordant

Réviseur: Annie Rainelli
Maquette: Imothep MS
Création graphique: Virginie Guillou et
Imothep MS

Impression
roudenngrafik, 22201 Guingamp



Abonnements:
a.bouneou.imothep@orange.fr

Publication: 6 numéros par an
Prix au numéro: 11 €

Abonnement de janvier à décembre

Adhérents SPLF: 35 €

Étrangers/Dom-Tom SPLF: 55 €.

Étudiants: 18 €

Non-adhérents SPLF: 60 €

Étrangers/Dom-Tom (non-adhérents SPLF): 65 €

Commission paritaire: 0215682771 - ISSN: 1 023-005X

© Info Respiration. Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction, par tous procédés, réservés pour tous pays. Les opinions exprimées dans Info Respiration ne reflètent pas nécessairement la position de la SPLF et n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Titres et intertitres sont de l'éditeur. Iconographie: Imothep MS.

Sommaire

ÉDITORIAL

Histoire de plaques
Nicolas Postel-Vinay

5

ENTRETIEN

J'ai des plaques pleurales ; est-ce grave
Docteur ?

Jean-Claude Pairon

7-8

VU AILLEURS

SAOS et HTA : des relations à
appréhender dans le bon ordre

Jean-Philippe Baguet

9-10

VIGILANCE

Omalizumab efficace contre l'urticaire
chronique : mais attention, c'est hors AMM

Nicolas Postel-Vinay

11

DOSSIER

Sources d'oxygène à domicile :
techniques et matériels

Boris Melloni, Dider Foret, Daniel Veale,
Annabelle Couillard, Jean-François Muir

13-16

CULTURE

La « thérapie ciblée » de Lichtenstein a
fait ses preuves !

Jean-Pierre Orlando

17-18

SUR LE VIF

Journée sans tabac, mais pas sans
volutes de cigares et petits plats !

18

LU POUR VOUS

19-20. Refuser l'embauche des fumeurs ?
Attention ! une controverse peut en
cacher une autre

Justine Frija-Masson

20. Consommation d'antibiotiques en
France : l'évolution repart sur la mauvaise
pente

Alexis Ferré

21. Grippe A (H7N9) : la première étude
des cas chinois hospitalisés montre une
lourde létalité

Justine Frija-Masson

19-21

INTERNET

Réseaux sociaux, un atout pour la santé ?
Philippe Eveillard

22-23

ENCADRÉS

11. Congrès Sommeil

18. DIU en kinésithérapie 2013-2014

23. Les petites annonces



COMMUNIQUÉS DE PRESSE

Media Academy, Boehringer Ingelheim ■

23

Illustration de couverture : Crying Girl [Jeune femme en pleurs], 1964, porcelaine émaillée sur
acier, édition 3/5, 116,8 x 116,8 cm, collection particulière © Estate of Roy Lichtenstein New
York / ADAGP, Paris, 2013

Assemblé dans ce numéro : Programme du Congrès Sommeil.

Sources d'oxygène à domicile : techniques et matériels

L'oxygène (O₂) est un médicament qui nécessite une prescription, un dispositif de dispensation et un contrôle de l'efficacité pour son utilisation au domicile des patients. De façon récente, les progrès technologiques réalisés par les fabricants permettent aux patients insuffisants respiratoires une meilleure mobilité avec des dispositifs de moins en moins encombrants.^{1,3} Néanmoins, la plupart de ces dispositifs ne sont pas testés auparavant dans la vraie vie sur des patients au repos ou à l'exercice. Les dispositifs doivent assurer l'oxygénation suffisante à la fois pour le domicile au repos et pour la mobilité des patients à l'extérieur de leur habitat.

BORIS MELLONI^{1,2}
DIDIER FORET¹
DANIEL VEALE³
ANNABELLE COUILLARD¹
JEAN-FRANÇOIS MUIR^{1,4}

1. Fédération Antadir
66, boulevard Saint-Michel, 75006 Paris
2. Service de pneumologie,
CHU Limoges – hôpital du Cluzeau
87042 Limoges
3. Centre de pneumologie, Henri
Bazire, 38134 Saint-Julien-de-Ratz
4. Service de pneumologie et unité
de soins intensifs respiratoires
CHU de Rouen – hôpital Bois-
Guillaume, 76031 Rouen

◆ Histoire

Les bénéfices de l'oxygénothérapie dans l'insuffisance respiratoire sont connus depuis la fin des années 1950. Dans les années 1980, les premières études princeps ont démontré que l'oxygénothérapie, en normalisant la pression artérielle en oxygène (PaO₂) permettait de réduire la sensation de dyspnée, améliorait la capacité à l'exercice et la survie des patients souffrant d'une bronchopneumopathie chronique obstructive: BPCO.^{4,5} L'utilisation de l'oxygénothérapie de longue durée (OLD) à domicile, au moins 15 heures par jour, améliore la qualité de vie, la performance à l'exercice, les fonctions cognitives et réduit la sensation de dyspnée et la mortalité.^{6,7} Cette amélioration n'est démontrée que chez les patients les plus

hypoxémiques, atteints d'une BPCO.⁸ Par extension, l'indication de l'OLD a été utilisée sans preuve scientifique chez les patients hypoxémiques chroniques présentant soit une pathologie interstitielle pulmonaire, une déformation thoracique, une mucoviscidose ou dilatation des bronches et/ou une hypertension artérielle pulmonaire.⁹ La poursuite d'une activité physique est indispensable pour les patients insuffisants respiratoires afin de réduire les complications, le nombre d'hospitalisations et améliorer leur survie.¹⁰

◆ Sources d'oxygène disponibles^{1,3}

Les bouteilles d'oxygène gazeux

Les bouteilles ou obus constituent un système d'alimentation utile pour des traitements de courte durée, ou en appoint d'un concentrateur et secours en l'absence de courant électrique. On dispose de bouteilles de 3 m³, 1 m³ ou 0,4 m³ (Fig. 1). La limite de leur utilisation reste leur poids, mais les petites bouteilles de 2 litres (0,4 m³) sont utilisables pour la déambulation avec une autonomie de 2 heures pour un débit de 3 L/min et un poids de 3 kg.

Les systèmes d'oxygène liquide

L'oxygène liquide quasiment pur (99 %) est stocké dans des réservoirs isolés, permettant d'avoir une grande quantité d'O₂ pour un faible volume: 1 litre d'O₂ liquide correspond à 860 litres de gaz. L'appareil est constitué d'une cuve fixe, remplie régulièrement par le prestataire et d'un réservoir portable (0,4 à 1,2 L) permettant la déambulation (Fig. 2). L'avantage majeur est l'indépendance vis-à-vis d'une source d'énergie avec un réservoir fixe permettant un débit de 2 L/min sur 5-7 jours, voire un débit plus important jusqu'à 15 L/min sur

Fig. 1 – Bouteilles d'oxygène gazeux utilisables à domicile



Fig. 2 – Dispositifs fixes et portatifs d'oxygène liquide



© Photographies Antadir

une période plus courte. L'inconvénient reste le coût global de ce dispositif. L'autonomie dépend du volume du réservoir portable, du mode constant ou pulsé et du débit nécessaire. L'autonomie peut varier de 2 à 7, voire 10 heures en mode pulsé.

Les concentrateurs fixes ou extracteurs d'oxygène

Les concentrateurs d'oxygène fixes ont la capacité de produire, par adsorption de l'azote de l'air sur des tamis moléculaires de zéolithe, de l'O₂ avec une pureté de 90 % (± 5 %) (Fig. 3). Les concentrateurs classiques fournissent un débit entre 0,5 et 5 L/min. Les concentrateurs **haut débit** permettent un débit continu réglable entre 1 et 9 L/min. Leur poids varie de 18 à 27 kg et on peut leur raccorder un tuyau de plusieurs mètres pour permettre la mobilité au domicile du patient. Leur fonctionnement nécessite une alimentation constante électrique. En cas de panne, le patient doit disposer d'une autre source (bouteille d'oxygène gazeux).

Les concentrateurs mobiles (portables ou transportables)

L'introduction récente des concentrateurs mobiles a été un progrès important, permettant une meilleure autonomie des patients, en fonctionnant sur secteurs ou sur batteries ou allume-cigares. On distingue les concentrateurs **portables** en bandoulière (ou sac à dos) pesant de 2 à 4 kg (Fig. 4) des concentrateurs **transportables** sur un petit chariot pesant de 8 à 10 kg (Fig. 5). La pureté de l'O₂ produit varie de 87 à 95 %. Ils sont équipés de valves pulsées ou économiseuses délivrant l'O₂ à la demande. Quelques modèles assurent un débit continu maximal de 3L/min. Ce point très important doit être vérifié avant utilisation chez le patient qui doit être capable à l'inspiration de déclencher l'apport d'O₂. L'autonomie de ces dispositifs est variable selon le modèle de une à sept heures en mode pulsé et de 40 minutes à 4h30 en mode continu. Plusieurs dispositifs ont été homologués pour le transport aérien par l'aviation civile;¹¹ la titration préalable du débit nécessaire à l'effort pour corriger la désaturation est indispensable.

Les concentrateurs fixes et compresseurs

Des concentrateurs d'oxygène permettant de remplir une bouteille d'O₂ ont été développés pour permettre de réduire les

coûts de l'apport d'O₂ gazeux (Fig. 6). On distingue deux types de systèmes : compresseur couplé au concentrateur et compresseur détaché du concentrateur. Le temps de remplissage est de deux heures pour une bouteille de 1,4 L. Les bouteilles fonctionnent en mode continu ou pulsé avec une autonomie respective de deux à trois heures en mode continu (à 2 L/min) et de cinq à plus de sept heures en mode pulsé (en fonction du type de bouteilles utilisées et des réglages déterminés).

Les concentrateurs-liquéfacteurs

La production d'O₂ liquide à domicile est actuellement en cours d'évaluation à l'aide d'un concentrateur qui est capable de liquéfier le gaz par réfrigération et stockage. Néanmoins, le coût induit sur le plan électrique est majeur.

◆ Dispositifs d'administration

Les lunettes ou canules nasales

Une tubulure munie de deux orifices à embout est placée en regard des narines du patient, la tubulure étant fixée derrière les oreilles. Le débit peut varier de 0,5 à 6 L/min pour une fraction inspirée d'O₂ (FiO₂) entre 23 et 44 %. C'est l'interface la plus utilisée.

Les masques

Le masque à moyenne concentration couvre le nez et la bouche et permet un débit d'O₂ entre 4 et 8 L/min, pour une FiO₂ entre 40 et 60 %. Le masque Venturi est muni d'ouvertures latérales pour l'évacuation de l'air expiré. Il permet l'administration d'une fraction inspirée d'O₂ précise et constante. Les débits obtenus sont entre 4 et 8 L/min pour une FiO₂ entre 24 et 60 %. Les masques à haute concentration permettent des débits supérieurs à 10 L/min pour des FiO₂ comprises entre 80 et 100 %.

Autres dispositifs

La sonde nasale, très utilisée en hospitalisation, permet des débits élevés de 0,5 à 10 L/min pour une FiO₂ maximale de 50 %.

Le cathéter transtrachéal, placé sous anesthésie locale, est destiné à certains insuffisants respiratoires traités 24 heures sur 24 : son usage reste exceptionnel.

Un humidificateur peut s'avérer nécessaire pour hydrater les voies respiratoires et éviter l'inconfort du patient.

Fig. 3 – Concentrateur d'oxygène fixe



Fig. 4 – Concentrateurs d'oxygène mobiles portables



Fig. 5 – Concentrateurs d'oxygène mobiles transportables



Fig. 6 – Concentrateurs d'oxygène fixes et compresseurs



Fig. 7 – Dispositif médical permettant le monitoring de l'observance de l'OLD (débit d'O₂ et temps de déambulation)



© Photographies Antadir

◆ **Choix du débit d'oxygène**

L'oxymètre de pouls ou saturomètre permet la mesure percutanée de la saturation de l'hémoglobine en O₂ ou SpO₂. Le débit d'O₂ proposé au patient doit lui permettre d'avoir une SpO₂ supérieure ou égale à 90 % dans toutes les situations et activités possibles.

Mode continu

L'O₂ est délivré en continu, les boutons de réglage indiquant le débit en L/min. L'administration d'O₂ est variable en fonction de la fréquence respiratoire. On augmente le débit continu de 1 L/min durant l'exercice ou le sommeil pour maintenir une oxygénation adéquate. L'idéal est donc de vérifier, pour un dispositif donné, une bonne correction de l'hypoxémie au repos, à l'exercice, voire pendant le sommeil chez le patient.

Mode pulsé

L'apparition, dès 1983, des valves économiseuses d'O₂ a permis d'apporter de l'O₂ durant la phase inspiratoire uniquement, pour une épargne de consommation. Ce progrès technologique nécessite une vérification préalable pour s'assurer du bon déclenchement à l'inspiration par le patient. Plusieurs facteurs contribuent à la délivrance d'un volume d'O₂ avec ces valves : débit inspiratoire, fréquence respiratoire, rapport inspiration/expiration. Le test de marche de six minutes est souvent utilisé en pratique pour vérifier la bonne utilisation par le patient de son dispositif avec la valve économiseuse. Attention ! les positions des boutons de réglages ne sont que des repères indicatifs et non pas un débit en L/min.

◆ **Monitoring du traitement**

L'efficacité de l'OLD repose sur une source d'O₂ permettant d'apporter au patient une bonne oxygénation, mais aussi une bonne observance par celui-ci du matériel et une durée de traitement correcte au repos et à l'exercice. Comme dans le suivi du patient apnéique traité par pression positive continue, il va être possible de suivre à distance l'observance du traitement (débit prescrit, temps de déambulation) et la saturation du patient. Un dispositif connecté entre la source d'oxygène et le patient devrait permettre de transmettre informatiquement ce type d'information (Fig.7). Cette surveillance par télétransmission va probablement se développer dans les années proches.

◆ **Choix et prescription d'oxygène à domicile**

Conditions de prescription

Le diagnostic d'hypoxémie chronique doit être établi sur deux mesures des gaz du sang artériel, au repos, en état stable, à au moins 15 jours d'intervalle.

Tableau – Algorithme pour le choix d'un dispositif d'oxygénothérapie

Situation clinique	Réglage et débit prescrits	Dispositif principal (poste fixe)	Dispositif secondaire
OLD sans déambulation ou limitée à <1 h/jour	Débit prescrit au repos ≤ 5 L/min	Concentrateur fixe avec débit max de 5 L/min	Bouteille d'O ₂ 0,4 m ³
	Débit prescrit au repos entre > 5 et ≤ 9 L/min	Concentrateur fixe avec débit max de 9 L/min	Bouteille d'O ₂ 0,4 m ³
	Débit continu > 9 L/min	Cuve O ₂ liquide	Portable O ₂ liquide
OLD avec déambulation >1 h/jour	Mode pulsé ou continu. Si continu et débit prescrit pour la déambulation ≤ 3 L/min	Concentrateur mobile en mode continu Concentrateur fixe avec débit max de 5 L/min Concentrateur fixe avec débit max de 5 L/min Concentrateur fixe et compresseur	+ concentrateur mobile + bouteilles O ₂ gazeux
	Ou < 3 L/min et si besoins non couverts par d'autres dispositifs disponibles	Cuve O ₂ liquide	Portable O ₂ liquide
	Mode continu et débit prescrit pour la déambulation >3L/min	Concentrateur fixe et compresseur	
Oxygénothérapie de déambulation exclusive	Et si besoins non couverts par d'autres dispositifs disponibles	Cuve O ₂ liquide	Portable O ₂ liquide
	Mode pulsé ou continu. Si continu et débit prescrit pour la déambulation ≤ 3 L/min.	Concentrateur mobile Concentrateur fixe et compresseur	
	Ou < 3 L/min et si besoins non couverts par d'autres dispositifs disponibles	Cuve O ₂ liquide	Portable O ₂ liquide
	Mode continu et débit prescrit pour la déambulation >3L/min	Concentrateur mobile Concentrateur fixe et compresseur	
	Et si besoins non couverts par d'autres dispositifs disponibles	Cuve O ₂ liquide	Portable O ₂ liquide

La prescription précise la source d'O₂, le dispositif d'administration, la durée et le débit au repos, à l'exercice et pendant le sommeil. Pour une source mobile, le mode d'administration continu ou pulsé doit être précisé et testé. Le prescripteur, en concertation avec le patient, doit proposer une source d'O₂ adaptée, que ce soit au repos ou à l'exercice. Une titration préalable doit être réalisée. Le rapport de la Haute Autorité de santé (HAS) préconise que, « Aucune source d'oxygène mobile ne peut répondre à l'ensemble des situations cliniques avec une supériorité sur les autres. Toutes les sources proposées doivent être à la disposition du prescripteur. »¹ La HAS recommande le type de dispo-

stif en fonction de la déambulation ou non du patient et du débit d'O₂ nécessaire.

Choix du prestataire

Le prescripteur doit proposer plusieurs prestataires au patient, en l'orientant vers un prestataire fiable qui assurera le respect de l'installation, de l'information et du suivi.

Conclusion

Les prescripteurs d'OLD doivent s'impliquer dans le développement des dispositifs nécessaires à leur patient pour leur domicile. Une titration et une surveillance du débit

d'O₂ sont nécessaires à mettre en place avec pour objectif d'assurer au patient une saturation supérieure ou égale à 90 % en toutes circonstances. Un contrôle régulier des dispositifs doit être assuré par les prestataires. Les patients doivent bénéficier d'une éducation thérapeutique leur permettant de connaître et d'utiliser au mieux les nouveaux dispositifs. Les nouveaux dispositifs doivent être évalués dans des études techniques et cliniques de niveau scientifique impliquant les associations de patients dans leur développement et les prescripteurs. L'Antadir a mis au point des études cliniques permettant d'évaluer les dispositifs d'O₂ dans la vie réelle des patients. ■

1. Haute Autorité de santé. Oxygénothérapie à domicile. Dispositifs médicaux et prestations associées pour le traitement de l'insuffisance respiratoire et de l'apnée du sommeil. Révision des catégories homogènes de dispositifs médicaux. Saint-Denis-La-Plaine : HAS 2012.

2. Agence d'évaluation des technologies et mode d'intervention en santé. La technologie hospitalière à domicile. Les appareils portatifs d'oxygénothérapie pour le traitement de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC). Montréal : ATEMIS, 2004 ; xviii-92 p.

3. McCoy RW. Options for home oxygen therapy equipment: storage and metering of oxygen in the home. *Respiratory Care* 2013 ; 58(1) : 65-85.

4. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic

chronic obstructive lung disease: a clinical trial. *Ann Med Intern* 1980 ; 93(3) : 391-8.

5. Medical Research Council Working Party. Long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981 ; 1(8222) : 681-6.

6. Stoller JK, Panos RJ, Krachman S, et al. Long-term oxygen treatment trial research group. Oxygen therapy for patients with COPD: current evidence and the long-term oxygen treatment trial. *Chest* 2010 ; 138(1) : 179-87.

7. Corrado A, Renda T, Bertini S. Long-term oxygen therapy in COPD : evidences and open questions of current indications. *Monaldi Arch Chest Dis* 2010 ; 73(1) : 34-43.

8. Chaouat H, Weitzenblum E, Kessler R, et al. A

randomized trial of nocturnal oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Eur Respir J* 1999 ; 14(5) : 1002-8.

9. Criner GJ. Ambulatory home oxygen: what the evidence for benefit, and who does it help? *Respiratory Care* 2013 ; 58(1) : 48-64.

10. Stoller JK, Panos RJ, Krachman S, et al. Oxygen therapy for patients with COPD: current evidence and the Long-Term Oxygen Therapy Treatment Trial. *Chest* 2010;138(1):179-187.

11. Veale D, Fontenaille F, Roussel JC, et al. Quels sont les principes généraux et l'organisation de la préparation à un voyage aérien pour un patient insuffisant respiratoire. Problèmes généraux et principaux aspects logistiques du voyage aérien en cas d'anomalies respiratoires. *Rev Mal Respir* 2007 ; 24 : 4S18-4S23.