



Programme national
d'oxygénothérapie
à domicile

CADRE DE RÉFÉRENCE



Édition

La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Le présent document est disponible uniquement en version électronique à l'adresse :
www.msss.gouv.qc.ca section **Documentation**, rubrique **Publications**.

Le genre masculin utilisé dans ce document désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011

Bibliothèque et Archives Canada, 2011

ISBN : 978-2-550-62279-6 (version PDF)

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable des Publications du Québec. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

© Gouvernement du Québec, 2011

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Afin de favoriser une homogénéité entre les régions dans l'organisation des services et d'améliorer la gestion du programme d'oxygénothérapie à domicile (PNOD) par les agences, un cadre de référence a été élaboré en 2000, suivi d'un guide de gestion en 2005.

Ces dernières années, les nouvelles maladies dans ce domaine, associées aux nouvelles pratiques médicales spécialisées, ont provoqué une augmentation importante des besoins. Pour ces raisons, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a confié ce programme à la Direction de l'organisation des services médicaux et technologiques (DOSMT) fin 2007.

C'est dans ce contexte que la DOSMT a décidé de créer un comité d'experts en vue d'analyser la problématique entourant l'organisation des soins aux usagers, la gestion des équipements et de recommander les changements à apporter au cadre de référence afin d'améliorer l'équité, l'accessibilité et la qualité des services.

Le mandat du comité d'experts concerne la clientèle à domicile et non celle en centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD). La clientèle souffrant d'apnée obstructive du sommeil n'en fait pas partie non plus; une évaluation de l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) est en cours concernant son éventuelle intégration au programme.

Afin d'orienter les travaux, le comité d'experts a convenu des principes directeurs suivants :

- hiérarchisation des services;
- organisation régionale des services;
- qualité des services;
- services axés sur la personne;
- équité relative à l'accessibilité et à la dispensation des services;
- utilisation responsable des ressources;
- offre globale de services.

L'objectif du cadre de référence est de fournir des « balises » nationales et, spécifiquement, de définir la clientèle selon ses critères d'admissibilité, d'assurer l'accès et un service équitable, de définir les responsabilités des différentes instances impliquées et finalement d'élaborer un mécanisme de suivi et d'évaluation du cadre de référence.

Les critères généraux d'admission permettent de s'assurer que la situation de l'utilisateur est propice à son intégration au programme. La mise en place d'un modèle national de contrat d'engagement (voir l'annexe I) de l'utilisateur aux soins d'oxygénothérapie à domicile est recommandée afin d'éclairer l'utilisateur sur les conditions à respecter concernant le suivi et de sécuriser son milieu (sources de chaleur, salubrité).

De façon générale, dans le cas de la clientèle adulte, les critères médicaux d'admissibilité à l'oxygénothérapie à long terme sont $\text{PaO}_2 \leq 55$ mmHg ou $\text{PaO}_2 \leq 59$ mmHg en présence d'œdème périphérique, et/ou une hématoците ≥ 55 %, et/ou des ondes « P » pulmonaires à l'ECG (3 mm en DII, DIII et AVF). Concernant l'oxygénothérapie nocturne, les critères sont la présence d'une désaturation en oxygène significative (> 30 % du temps d'enregistrement d'une oxymétrie nocturne affichant une saturation < 90 %) et l'absence d'hypoxémie sévère diurne

($pO_2 \geq 60$ mmHg) lorsque les évidences cliniques de cœur pulmonaire sont observées ou lorsqu'un usager présente des arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue.

De façon spécifique, ces critères médicaux d'admissibilité concernent principalement les maladies pulmonaires obstructives chroniques (MPOC), les maladies pulmonaires interstitielles, la fibrose kystique, l'hypertension pulmonaire primitive, les maladies neuromusculaires, les maladies de la cage thoracique, l'apnée centrale, le syndrome d'obésité-hypoventilation, *l'insuffisance cardiaque droite*, la respiration de Cheyne-Stokes, la céphalée de Horton ainsi que *les maladies néoplasiques et non néoplasiques*. Il s'agit là d'un élargissement des groupes diagnostiques admissibles (en italique) par rapport au précédent cadre de référence accompagné parfois de restrictions, comme c'est le cas en oxygénothérapie de déambulation.

Concernant la clientèle pédiatrique, un élargissement est conseillé. Celle-ci est divisée en trois catégories :

- les jeunes enfants dont les besoins sont temporaires (dysplasie bronchopulmonaire, apnées centrales);
- pour des périodes définies ou intermittentes : soins palliatifs, épisodes de détérioration rapide et imprévisible, en attente de correction chirurgicale;
- en présence d'une maladie de longue durée semblable à celle d'un adulte.

Afin de mieux encadrer le partage des responsabilités, le comité met à jour celles du MSSS et des agences de la santé et des services sociaux et il définit celles des établissements et des fournisseurs privés. En région intermédiaire et éloignée, l'amélioration de la formation continue, le soutien aux intervenants, les nouvelles approches thérapeutiques et l'évaluation des nouvelles technologies font partie des principaux défis. Des établissements experts devraient disposer de moyens additionnels afin de soutenir ces activités. Une gestion régionale et centralisée des équipements spécialisés (voir l'annexe II) ainsi que la nomination d'un directeur médical régional (ou sous-régional, si possible) de même qu'un groupe clinique de concertation (voir l'annexe III) sont jugés essentiels afin de consolider la qualité des services.

Le comité recommande de mettre en œuvre des processus d'amélioration continue et d'évaluer les résultats obtenus après une période de deux ans.

TABLE DES MATIÈRES

1.	CONTEXTE ET MANDAT	1
2.	LIMITES DU CADRE DE RÉFÉRENCE	3
2.1	Clientèle en CHSLD exclue du PNOD	3
2.2	Clientèle AOS exclue du PNOD	3
3.	PRINCIPES DIRECTEURS	5
3.1	Contexte	5
3.2	Principes directeurs	5
4.	OBJECTIFS	7
4.1	Objectif général	7
4.2	Objectifs spécifiques	7
5.	CLIENTÈLE VISÉE	9
6.	CRITÈRES GÉNÉRAUX D'ADMISSION AU PROGRAMME	11
7.	CRITÈRES MÉDICAUX D'ADMISSIBILITÉ (CLIENTÈLES ADULTE ET PÉDIATRIQUE)	13
7.1	Clientèle adulte.....	13
7.2	Clientèle pédiatrique.....	23
8.	ORGANISATION DE SERVICES (RESPONSABILITÉS)	25
8.1	Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)	25
8.2	Agences de la santé et des services sociaux (ASSS).....	26
8.3	Établissements	27
8.4	Responsabilités des fournisseurs privés	29
9.	SOUTIEN SUPRARÉGIONAL	31
10.	CHEMINEMENT DE L'USAGER	33

11. MÉCANISMES DE SUIVI ET D'ÉVALUATION.....	35
12. LISTE DES CATÉGORIES D'APPAREILS ADMISSIBLES	37
13. REMERCIEMENTS.....	39
LISTE DES ACRONYMES	41

Annexe I - Contrat d'engagement aux soins d'oxygénothérapie à domicile

Annexe II - Gestion régionale des équipements

Annexe III - Responsabilités du directeur médical régional

Annexe IV - Services cliniques

Annexe V - Document complet sur critères médicaux, APPQ - Adulte

Annexe VI - L'oxygénothérapie à domicile chez l'enfant, APPQ

Annexe VII - Fiches techniques des appareils

1. CONTEXTE ET MANDAT

Avant les années 2000, les personnes qui présentaient des problèmes d'insuffisance respiratoire chronique nécessitant l'oxygénothérapie pouvaient déjà bénéficier de services à domicile structurés dans les régions de Montréal, de la Capitale-Nationale et de l'Estrie. Peu à peu, ces services se sont développés dans les autres régions du Québec.

Au début des années 2000, un cadre de référence pour la clientèle nécessitant des services d'oxygénothérapie à domicile a été élaboré par la Direction générale des services sociaux. Il précise notamment les principes directeurs, la clientèle et les modalités d'organisation des services. Par la suite, à l'automne 2005, un guide de gestion du programme d'équipements et de fournitures d'oxygénothérapie à domicile a été produit afin de préciser les modalités d'attribution des équipements et les principes de gestion du programme.

Au cours des dix dernières années, le volume de la clientèle a augmenté. Le vieillissement de la population, une plus grande accessibilité aux technologies et leur évolution, les changements organisationnels dans la distribution des services et le désir de la clientèle d'être maintenue à domicile demeurent les principales raisons de l'augmentation de la demande. Toutefois, les nouvelles pratiques médicales et la diversité de plus en plus imposante de maladies respiratoires nécessitent de plus en plus de ressources.

Malgré l'élaboration du cadre de référence et du guide de gestion, l'analyse des services existants montre une grande diversité des services offerts à la clientèle visée et certaines difficultés dans la gestion de ce programme. Plusieurs régions éprouvent des difficultés à répondre à la demande croissante et à colliger les données pertinentes, nécessaires à la gestion du programme.

À la fin de 2007, considérant l'évolution des besoins médicaux, la présence de plusieurs nouvelles maladies et le fait que cette clientèle nécessite un suivi régulier, ce programme a été confié à la DOSMT.

En 2009, la DOSMT a décidé de revoir le programme afin d'améliorer l'équité, l'accessibilité aux services et la qualité des services offerts. Pour ce faire, elle a créé un comité d'experts ayant le mandat d'analyser la problématique entourant l'organisation des services, l'attribution des équipements et de recommander les changements à apporter au cadre de référence du programme national d'oxygénothérapie à domicile.

2. LIMITES DU CADRE DE RÉFÉRENCE

2.1 Clientèle en CHSLD exclue du PNOD

L'évaluation des services offerts en CHSLD n'est pas l'objet du cadre de référence, lequel porte exclusivement sur les soins à domicile.

Cela dit, au regard des réseaux locaux de services (RLS), la mise en place d'une équipe intégrée de service d'oxygénothérapie à domicile et d'oxygénothérapie en CHSLD est souhaitable. Pour ce faire, il est possible d'établir des ententes de service interétablissements, en respectant le contexte régional et en préservant le financement réservé à chaque mission (CHSLD, SAD).

2.2 Clientèle AOS¹ exclue du PNOD

L'évaluation de la clientèle atteinte d'apnée obstructive du sommeil n'est pas incluse dans le mandat du comité de travail sur le cadre de référence en oxygénothérapie à domicile. Le MSSS a demandé une évaluation à l'AETMIS afin d'obtenir des recommandations sur la prise en charge de cette clientèle. En attendant, cette clientèle n'est toujours pas admissible à ce programme.

¹ AOS : Apnée obstructive du sommeil

3. PRINCIPES DIRECTEURS

3.1 Contexte

La responsabilité populationnelle doit guider l'action des acteurs des réseaux locaux de services de santé et de services sociaux. Cette notion de responsabilité est liée au territoire de desserte et à la notion de population occupant le territoire.

3.2 Principes directeurs

➤ Hiérarchisation des services

La hiérarchisation des services est un principe qui garantit une utilisation optimale des ressources locales tout en maintenant un même niveau de qualité des soins et des services, selon les normes nationales, une meilleure complémentarité des services et facilite le cheminement de l'utilisateur entre les services de première, deuxième et troisième ligne. Elle repose sur un partage des responsabilités des différents partenaires, notamment l'utilisateur, les proches aidants, les professionnels de la santé, les organismes communautaires, les établissements du réseau et les entreprises privées.

➤ Organisation régionale des services

Chaque région définit l'organisation de ses services en tenant compte de la gamme de services requis pour la clientèle de sa région. L'organisation des services est faite en fonction des « balises » nationales, des orientations régionales, de la réalité de la région, y compris les caractéristiques de la clientèle, le profil géographique et les ressources existantes. Chaque région met en œuvre ses propres services ou conclut une entente de services interrégionale.

➤ Qualité des services

La clientèle doit avoir accès à des services continus et de qualité, en fonction d'une masse critique de la clientèle et d'un programme de formation continue fondé sur des études probantes relativement aux approches, aux thérapies et aux technologies de pointe. Doivent également faire partie intégrante du service, un programme de mise à jour continue des compétences du personnel et un programme de gestion de la qualité.

➤ Services axés sur la personne

Les services sont axés sur la personne et adaptés à ses besoins, dans le respect de sa dignité et de son autonomie.

➤ Équité relative à l'accessibilité et à la dispensation des services

Les services sont accessibles, en toute équité, dans toutes les régions du Québec. L'ensemble de la clientèle a accès aux services cliniques permettant le maintien à domicile.

➤ Utilisation responsable des ressources

En raison de la préoccupation constante des aspects « résultats » et « coûts », l'organisation et le fonctionnement des services (voir l'annexe IV) répondent à des critères d'efficacité afin de maximiser les ressources disponibles.

➤ Offre globale de services

Les services d'oxygénothérapie à domicile sont basés sur une offre globale de services à la clientèle. Cette offre globale de services est amorcée par l'évaluation et s'inscrit dans un continuum de services dans lequel l'équipement et les fournitures ne sont qu'une composante de l'offre globale de services, comme définie dans l'organisation des services (voir le chapitre 8).

4. OBJECTIFS

4.1 Objectif général

Fournir des « balises » nationales en matière d'organisation de services en oxygénothérapie à domicile.

4.2 Objectifs spécifiques

- Définir la clientèle visée.
- Définir les critères d'admissibilité de la clientèle.
- Assurer une accessibilité et un service équitable à la clientèle.
- Préciser le partage des responsabilités entre les différentes instances impliquées.
- Élaborer un mécanisme de suivi et d'évaluation du cadre de référence.

5. CLIENTÈLE VISÉE

L'utilisateur doit répondre aux critères médicaux spécifiques précisés dans le présent cadre de référence.

Le lieu de résidence doit correspondre à la définition du domicile présentée ci-après; il doit également être jugé adéquat pour la prestation des services requis.

Le domicile est le lieu où réside une personne, au sens d'un logement privé ou d'un établissement domestique autonome, ce qui comprend la maison privée, le logement ou l'appartement, la chambre et le logement dans un HLM.

Les logements situés dans des conciergeries ou dans des résidences privées offrant des services à des personnes retraitées ou semi-retraitées sont considérés comme des domiciles, seulement pour les services non couverts dans les baux et les contrats convenus entre les promoteurs ou les propriétaires et les locataires.

Les ressources de type familial (familles d'accueil et résidences d'accueil) de même que les ressources intermédiaires, au sens de la Loi sur les services de santé et les services sociaux, sont considérées comme des établissements domestiques autonomes, seulement pour la prestation des services pour lesquels elles ne sont pas rémunérées.

Ne sont pas considérés comme des domiciles, les centres hospitaliers, les centres de réadaptation et les centres d'hébergement de soins de longue durée publics et privés (conventionnés ou non conventionnés).

6. CRITÈRES GÉNÉRAUX D'ADMISSION AU PROGRAMME

- Une évaluation médicale spécialisée doit être réalisée au préalable, de préférence par un pneumologue, sinon par un médecin mandaté.
- L'utilisateur doit répondre aux critères médicaux définis dans le présent cadre de référence.
- L'utilisateur doit avoir un médecin traitant.
- L'utilisateur ne doit pas fumer.
- L'utilisateur doit consentir à recevoir des soins et des services d'oxygénothérapie à domicile, en signant et en respectant les clauses du formulaire normalisé « Contrat d'engagement aux soins d'oxygénothérapie à domicile » (voir l'annexe I).
- L'entourage de l'utilisateur doit respecter les mesures de sécurité relatives à l'utilisation de l'oxygène.
- L'utilisateur et son entourage doivent collaborer au traitement.
- L'environnement de l'utilisateur à domicile doit permettre le traitement.
- L'utilisateur s'engage à :
 - ✓ être fidèle à son protocole thérapeutique;
 - ✓ accepter les visites des professionnels de la santé;
 - ✓ accepter que l'oxygénothérapie soit cessée si son état clinique s'améliore;
 - ✓ accepter que l'évaluation de ses besoins de soins et de services soit faite au moins une fois par année et selon la fréquence déterminée dans les critères médicaux;
 - ✓ accepter d'utiliser et d'entretenir les équipements selon les consignes fournies;
 - ✓ accepter d'utiliser un agent payeur disponible².

² Le ministère de la Santé et des Services sociaux est le dernier agent payeur.

7. CRITÈRES MÉDICAUX D'ADMISSIBILITÉ (CLIENTÈLES ADULTE ET PÉDIATRIQUE)

Les critères médicaux d'admissibilité sont extraits des recommandations des deux comités d'experts de l'Association des pneumologues de la province de Québec (APPQ) concernant la clientèle adulte et la clientèle pédiatrique (voir les annexes V et VI).

Les recommandations présentées dans les annexes V et VI de l'APPQ sur l'apnée obstructive du sommeil (AOS) ne sont pas incluses dans le présent cadre de référence. Le MSSS prendra position sur la prise en charge de cette clientèle à la suite des recommandations de l'AETMIS.

7.1 Clientèle adulte

Généralités

Au moment de juger de l'admissibilité d'un usager à l'oxygénothérapie à long terme, la gazométrie artérielle doit être effectuée alors que l'usager est au repos, en position assise et qu'il respire l'air ambiant depuis au moins 30 minutes. De plus, l'usager doit démontrer une abstinence tabagique depuis au moins 4 semaines.

Le comité de l'APPQ recommande que la gazométrie artérielle, l'examen clinique, l'électrocardiogramme et la mesure de l'hématocrite représentent les seules façons de déterminer l'éligibilité d'un usager à l'oxygénothérapie à long terme.

La prescription définitive de l'oxygénothérapie à long terme est établie au moment où l'état de l'usager est considéré comme stable. Or, dans la majorité des cas, l'oxygénothérapie est initiée lorsque l'état de l'usager est jugé instable. La prescription de l'oxygène à domicile faite dans ces circonstances doit être considérée comme temporaire. Idéalement, l'indication d'oxygénothérapie à long terme doit être réévaluée dans les 12 semaines suivant la prescription initiale pour les usagers qui demeurent hypoxémiques au moment de la réévaluation. La prescription d'oxygène à long terme devient alors définitive et permanente.

De façon générale

Les critères médicaux d'éligibilité à l'oxygénothérapie à domicile à long terme sont les suivants :

- PaO₂ ≤ 55 mmHg; OU
- PaO₂ ≤ 59 mmHg, en présence d'œdème périphérique, ET/OU
- une hématocrite ≥ 55 %, ET/OU
- des ondes « P » pulmonaires à l'ECG (3 mm en DII, DIII et AVF).

Les critères médicaux d'éligibilité à l'oxygénothérapie nocturne sont les suivants :

- présence d'une désaturation significative en oxygène (> 30 % du temps d'enregistrement d'une oxymétrie nocturne affichant une saturation < 90 %); ET absence d'hypoxémie sévère diurne (pO₂ ≥ 60 mmHg) lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont notées, OU lorsqu'un usager présente des arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue.

1- OXYGÉNOTHÉRAPIE EN CAS DE MPOC

1a) Oxygénothérapie à long terme

Recommandations

L'oxygénothérapie à long terme (≥ 15 heures par jour, afin d'atteindre une saturation $> 90\%$) est indiquée pour les usagers atteints de MPOC, dont l'état est stable et qui présentent une hypoxémie sévère ($\text{PaO}_2 \leq 55$ mmHg) ou lorsque la pO_2 est ≤ 59 mmHg en présence d'œdème périphérique, d'une hémocrite $\geq 55\%$, et/ou d'ondes « P » pulmonaires à l'ECG.

1b) Oxygénothérapie nocturne

Recommandations

Actuellement, aucune donnée probante n'appuie la prescription d'oxygénothérapie nocturne en vue d'améliorer la survie, de prévenir l'apparition d'hypertension pulmonaire ou d'améliorer la qualité de vie des usagers atteints de MPOC qui présentent une désaturation nocturne isolée.

L'oxygénothérapie nocturne peut être considérée dans les rares cas où il y a désaturation significative ($> 30\%$ du temps d'enregistrement d'une oxymétrie nocturne affichant une saturation $< 90\%$) et en l'absence d'hypoxémie diurne sévère ($\text{pO}_2 \geq 60$ mmHg) lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont observées ou lorsqu'un usager présente des arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue.

2- OXYGÉNOTHÉRAPIE EN PRÉSENCE D'AUTRES MALADIES

2a) Maladies pulmonaires interstitielles

Recommandations

L'oxygénothérapie à long terme (≥ 15 heures par jour, afin d'atteindre une saturation $> 90\%$) peut être considérée pour les usagers porteurs d'une maladie pulmonaire interstitielle, dont l'état est stable et qui présentent une hypoxémie sévère ($\text{PaO}_2 \leq 55$ mmHg), ou lorsque la pO_2 est $\text{PaO}_2 \leq 59$ mmHg en présence d'œdème périphérique, d'une hémocrite $\geq 55\%$, et/ou d'ondes « P » pulmonaires à l'ECG.

Actuellement, aucune donnée probante n'appuie la prescription d'oxygénothérapie nocturne pour les usagers porteurs d'une maladie pulmonaire interstitielle qui présentent une désaturation isolée.

2b) Fibrose kystique

Recommandations

Malgré l'absence de données probantes indiquant que l'administration d'oxygène à des usagers fibro-kystiques hypoxémiques améliore la survie ou les symptômes de l'insuffisance respiratoire, l'oxygénothérapie à long terme est recommandée selon les mêmes critères que pour les usagers atteints de MPOC.

L'oxygénothérapie peut être considérée dans les cas où il y a désaturation significative (> 10 % du temps d'enregistrement d'une oxymétrie nocturne affichant une saturation < 90 %) et en l'absence d'hypoxémie diurne sévère.

2c) Hypertension pulmonaire primitive

Recommandations

L'oxygénothérapie à long terme est indiquée pour les usagers qui souffrent d'une hypertension pulmonaire primitive significative (> 40 mmHg) et qui présentent une hypoxémie chronique (pO_2 artérielle à l'état stable inférieure à 60 mmHg ou une désaturation nocturne sous le seuil de 90 % pendant plus de 30 % du temps d'enregistrement d'une oxymétrie nocturne). L'oxygénothérapie doit majorer la saturation au-delà du seuil critique de 90 %.

2d) Maladies neuromusculaires

Recommandations

L'oxygénothérapie seule (sans soutien ventilatoire) devrait être évitée pour les usagers atteints d'une maladie neuromusculaire qui présentent une hypoxémie diurne ou nocturne sévère.

Par contre, l'oxygénothérapie peut être considérée en cas de persistance d'une hypoxémie significative malgré l'introduction d'une ventilation non invasive efficace. Dans ces circonstances, les critères d'admissibilité à l'oxygénothérapie nocturne ou à long terme en cas de MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer.

2e) Maladies de la cage thoracique (cyphoscoliose)

Recommandations

Bien que la ventilation non invasive soit la meilleure approche thérapeutique pour les usagers cyphoscoliotiques qui présentent une insuffisance respiratoire chronique associée à une hypoxémie sévère, l'oxygénothérapie à long terme seule constitue une option acceptable. Dans ces circonstances, les critères d'admissibilité à l'oxygénothérapie nocturne ou à long terme en cas de MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer.

Aussi, l'oxygénothérapie peut être considérée en cas de persistance d'une hypoxémie significative malgré l'introduction d'une ventilation non invasive efficace. Dans ces circonstances, les critères d'admissibilité à l'oxygénothérapie nocturne ou à long terme en cas de MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer.

2f) Apnées centrales

Recommandations

Dans le cas des usagers souffrant d'apnée centrale non associée à de l'insuffisance cardiaque et qui présentent des désaturations significatives, l'oxygénothérapie nocturne peut être considérée.

2g) Syndrome obésité-hypoventilation

Recommandations

L'oxygénothérapie nocturne seule n'est pas recommandée pour les usagers souffrant du syndrome obésité-hypoventilation associé seulement à une désaturation nocturne non apnéique.

Lorsque la ventilation non invasive ne permet pas de corriger l'hypoxémie nocturne, l'oxygénothérapie nocturne peut être ajoutée.

Dans le cas des usagers dont la condition est stable et qui présentent une hypoxémie diurne significative ($pO_2 \leq 55$ mmHg ou < 60 mmHg en présence de signes cliniques d'insuffisance cardiaque droite), l'oxygénothérapie à long terme (plus de 15 heures par jour) peut être amorcée.

2h) Insuffisance cardiaque chronique

Recommandations

La décision de commencer l'oxygénothérapie à long terme dans les cas d'une insuffisance cardiaque chronique compliquée d'une hypoxémie doit être individualisée. L'oxygénothérapie à long terme n'est prescrite que lorsque l'hypoxémie au repos est sévère ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg).

2i) La respiration de Cheyne-Stokes

Recommandations

La respiration de Cheyne-Stokes ne représente pas en soi une indication d'oxygénothérapie nocturne.

Toutefois, l'oxygénothérapie nocturne pour les usagers qui présentent des désaturations significatives peut être considérée. Dans ces circonstances, les critères d'admissibilité à l'oxygénothérapie nocturne en cas de MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer (> 30 % du temps d'enregistrement affichant une saturation < 90 %, lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont observées ou en présence d'arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue).

2j) Autres maladies pulmonaires

Commentaires

Plusieurs autres maladies thoraciques peuvent s'accompagner d'une hypoxémie diurne sévère. En général, les critères d'admissibilité à l'oxygénothérapie à long terme en cas de MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer.

L'oxygénothérapie nocturne peut être considérée dans les rares cas où il y a désaturation significative (> 30 % du temps d'enregistrement affichant une saturation < 90 %) et en l'absence d'hypoxémie diurne sévère ($\text{pO}_2 \geq 60$ mmHg), lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont observées ou lorsqu'un usager présente des arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue. La prescription doit alors être individualisée.

Cardiopathies cyanogènes

L'hypoxémie, principalement causée par un shunt droit-gauche, est généralement réfractaire à l'oxygénothérapie, à moins qu'une autre maladie y soit associée. Dans ces circonstances, pour que l'oxygénothérapie à long terme soit prescrite, il faut que l'hypoxémie soit sévère ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg). **La prescription d'oxygénothérapie à long terme doit être individualisée et il doit être démontré que l'oxygénothérapie corrige l'hypoxémie de façon satisfaisante.**

3- OXYGÉNOTHÉRAPIE EN CAS DE CÉPHALÉE DE HORTON

Recommandations

L'oxygénothérapie à domicile est indiquée dans le traitement aigu d'un épisode de céphalée de Horton, selon l'avis écrit d'un médecin.

4- OXYGÉNOTHÉRAPIE DE CONFORT

4a) Maladies néoplasiques

Recommandations

L'oxygénothérapie n'est pas le traitement de première intention pour les usagers dyspnéiques en phase palliative. En l'absence d'hypoxémie sévère, l'oxygénothérapie n'est pas généralement recommandée pour l'utilisateur dyspnéique atteint de cancer avancé.

Une oxygénothérapie de confort peut être considérée en présence d'une hypoxémie sévère (saturation au repos < 88 %) pour un usager atteint d'un cancer primitif du poumon ou d'une affection pulmonaire reliée à toute autre forme de cancer, si le pronostic vital est estimé à moins de 3 mois.

4b) Maladies non néoplasiques

Recommandations

Concernant les usagers souffrant d'une maladie cardio-pulmonaire non néoplasique considérée en phase terminale, une oxygénothérapie de confort peut être considérée en présence d'une hypoxémie sévère (pO_2 artérielle ≤ 55 mmHg) ou d'une décompensation œdémateuse secondaire à un cœur pulmonaire (en présence d'une pO_2 artérielle < 60 mmHg).

5- OXYGÉNOTHÉRAPIE DE DÉAMBULATION

5a) Usagers non oxygéo-dépendants : désaturation isolée à l'effort

Recommandations

La désaturation en oxygène isolée à l'effort ne constitue pas une indication reconnue d'oxygénothérapie de déambulation, quelle que soit la maladie sous-jacente.

5b) Hypertension pulmonaire primitive

Recommandations

L'oxygénothérapie de déambulation peut être considérée pour les usagers atteints d'une hypertension pulmonaire primitive significative (c'est-à-dire > 40 mmHg) et qui présentent une désaturation à l'effort sous le seuil de 90 %. L'oxygénothérapie doit majorer la saturation au-delà du seuil critique de 90 %.

5c) Usagers oxygéo-dépendants

Recommandations

L'oxygénothérapie de déambulation peut être considérée pour les usagers qui présentent les critères d'oxygénothérapie à long terme, quelle que soit la maladie sous-jacente, à condition qu'ils se soient soumis à une évaluation clinique* visant à démontrer leur aptitude à bénéficier de l'équipement.

* L'aptitude à bénéficier de l'équipement doit être démontrée le plus objectivement possible, comme suit :

- L'utilisateur doit être actif et démontrer qu'il quitte son domicile au moins 4 heures par semaine.
- Une désaturation significative à l'effort (sous le seuil de 85 % lors d'un test de marche de 6 minutes réalisé dans un centre spécialisé) doit être démontrée.
- Il doit y avoir correction de la désaturation à l'effort (saturation ≥ 90 %) par l'oxygène de déambulation lors d'un second test de marche de 6 minutes réalisé dans un centre spécialisé.

5d) Oxygène à l'entraînement

Recommandations

La désaturation en oxygène à l'effort reconnue au cours d'un programme d'entraînement physique (réadaptation respiratoire) ne constitue pas une indication reconnue d'oxygénothérapie, quelle que soit la maladie sous-jacente.

6- OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE ET TABAGISME ACTIF

Recommandations

L'oxygénothérapie à long terme n'est pas indiquée pour les patients hypoxémiques qui sont des fumeurs actifs. Concernant les patients abstinents depuis peu, un délai de quatre semaines devrait être envisagé afin de confirmer l'abstinence tabagique et de commencer l'oxygénothérapie.

7.2 Clientèle pédiatrique

Généralités

La clientèle pédiatrique nécessitant une oxygénothérapie à domicile diffère de plusieurs façons de la clientèle adulte. Les maladies en cause ne sont pas les mêmes, le suivi est différent, l'équipement diagnostique et thérapeutique doit être adapté à l'enfant et la famille doit être intimement impliquée.

Au moment de juger de l'admissibilité d'un enfant à l'oxygénothérapie à long terme, la mesure de la saturation en oxygène par oxymétrie de pouls demeure la forme d'évaluation initiale la plus courante pour évaluer les besoins en oxygène, compte tenu du fait que la ponction artérielle est difficile à réaliser de manière fiable sur un enfant.

Un enregistrement en continu à l'aide d'un appareil approprié muni d'un capteur résistant aux mouvements est nécessaire. L'enregistrement devrait durer au moins 6 à 12 heures, y compris des périodes d'éveil, de sommeil et d'activité (aux boires dans le cas d'un très jeune enfant), et l'interprétation devrait être assurée par un spécialiste pédiatrique (voir l'annexe III) ayant de l'expérience dans ce domaine. Le suivi par un service de soins respiratoires à domicile ayant des connaissances appropriées en pédiatrie est souhaitable.

De façon générale

Au moment de prescrire l'oxygénothérapie à domicile à la clientèle pédiatrique, les critères suivants doivent être considérés :

- l'âge de l'enfant;
- la maladie de base et les problèmes associés, tels que les apnées et les bradycardies;
- la saturation moyenne en oxygène, qui doit être maintenue à au moins 92 ou 93 %;
- la fréquence et la gravité des désaturations aiguës, qui doivent être rares et non profondes;
- la croissance staturo-pondérale de l'enfant, qui doit être optimale;
- l'aspect sociofamilial, y compris les capacités et l'implication de la famille ou du tuteur de l'enfant;
- l'éloignement géographique du centre d'expertise pédiatrique;
- l'assurance de la disponibilité de personnel qualifié et d'équipements appropriés à la clientèle pédiatrique.

Principales indications d'oxygénothérapie à long terme

La clientèle pédiatrique nécessitant de l'oxygène à domicile peut être divisée en trois catégories, soit les suivantes :

- 1) Les jeunes usagers qui présentent des maladies néonatales, accompagnées d'une insuffisance respiratoire chronique et qui tendent en général à s'améliorer avec la croissance pulmonaire et la maturation, et dont les besoins en oxygène sont temporaires dans la plupart des cas (dysplasie bronchopulmonaire, apnées centrales du très jeune enfant, etc.).
- 2) Les jeunes usagers qui ont besoin d'oxygène pour des périodes définies ou de façon intermittente, soit les usagers en soins palliatifs, les usagers présentant des épisodes de détérioration rapide et imprévisible et les usagers en attente d'une correction chirurgicale (chirurgie cardiaque, greffe pulmonaire, etc.).
- 3) Les jeunes usagers qui présentent des maladies de longue durée causant de l'insuffisance respiratoire chronique et dont les problèmes sont généralement permanents et semblables à ce qui est observé chez l'adulte (fibrose kystique, bronchiolite oblitérante, hypertension artérielle pulmonaire primaire, pneumopathies interstitielles, maladies neuromusculaires et autres causes d'hypoventilation chronique).

8. ORGANISATION DE SERVICES (RESPONSABILITÉS)

8.1 Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)

Le MSSS a pour mission de maintenir et d'améliorer la santé et le bien-être des Québécoises et des Québécois, en rendant accessible un ensemble de services de santé et de services sociaux intégrés et de qualité, contribuant ainsi au développement social et économique du Québec.

En fonction de sa mission, le rôle premier du MSSS est de voir au bon fonctionnement du système de santé et de services sociaux du Québec. Dans une perspective d'amélioration de la santé et du bien-être de la population, il détermine les priorités, les objectifs et les orientations dans le domaine de la santé et des services sociaux et veille à leur application. Il établit, en outre, les politiques de santé et de services sociaux et voit à leur mise en œuvre et à leur application par les agences de la santé et des services sociaux. Le MSSS évalue également les résultats obtenus par rapport aux objectifs fixés.

Plus spécifiquement, le MSSS :

- a) détermine et veille sur :
 - l'offre de services à la clientèle,
 - le modèle national de l'organisation des services de santé et des technologies basé sur le présent cadre de référence,
 - les lignes directrices et les normes à mettre en place,
 - les indicateurs de performance systémiques servant à évaluer l'accessibilité, la continuité et la qualité des services,
 - les données des indicateurs de performance,
 - le mandat des agences de la santé et des services sociaux,
 - le financement du programme;
- b) favorise l'enseignement, la formation continue et la recherche;
- c) évalue, en collaboration avec les experts du réseau de la santé et des services sociaux, les nouvelles approches thérapeutiques et les nouvelles technologies;
- d) élabore la diffusion de l'information afin de soutenir les bonnes pratiques, notamment le cadre de référence et le cadre de gestion.

8.2 Agences de la santé et des services sociaux (ASSS)

Les agences ont pour mandat l'organisation régionale des services en oxygénothérapie sur leur territoire respectif.

A) Afin de réaliser ce mandat, les agences doivent se doter d'un programme régional d'oxygénothérapie à domicile respectant le cadre de référence du programme national d'oxygénothérapie à domicile et prévoyant :

- A-1) une offre de services à la clientèle qui comprend :
- une définition de la gamme de services à offrir à la clientèle de la région, y compris un volet de réadaptation respiratoire,
 - une trajectoire bien définie pour la clientèle visée par le programme,
 - un processus unique d'admission qui respecte les critères d'admissibilité définis dans le cadre de référence,
 - des critères de priorisation pour la prise en charge et l'attribution d'équipement selon les ressources de la région,
 - un mécanisme de suivi précisant notamment :
 - des mécanismes continus d'assistance téléphonique accessible 24h/7j pour la clientèle connue et les intervenants impliqués auprès de celle-ci,
 - le suivi clinique de la clientèle,
 - l'enseignement et le soutien aux clients et aux proches aidants,
 - la surveillance technique des équipements,
 - la réadaptation respiratoire dans les aides à la vie quotidienne (AVQ) et les aides à la vie domestique (AVD),
 - la réévaluation de la clientèle;
- A-2) un modèle de gestion du programme dans lequel sont définis les éléments suivants, sans s'y limiter :
- les règles de gestion,
 - les rôles et les responsabilités des partenaires impliqués, y compris des mécanismes de continuité de services,
 - les ententes intra- et interrégionales nécessaires à la réalisation du programme,
 - la gestion des données clinico-administratives du programme,
 - les attentes administratives et le processus de reddition de comptes;
- A-3) des modalités de gestion centralisée du parc d'équipement qui prévoient (voir l'annexe II) :
- la gestion de l'inventaire et des achats,
 - l'entretien préventif et les protocoles d'utilisation,
 - le contrôle de la qualité des équipements,
 - la récupération et la réattribution des équipements,
 - la participation à l'évaluation des nouvelles technologies;
- A-4) des modes de soutien aux intervenants, tant sur le plan clinique que sur le plan des équipements;

- A-5) un plan de formation s'appuyant sur une évaluation des besoins et s'assurant d'une formation et d'une mise à jour continues des connaissances des intervenants concernés;
 - A-6) les modalités d'évaluation du programme régional.
- B) Afin de soutenir la mise en place et le suivi du programme régional d'oxygénothérapie, les agences sont également responsables :
- B-1) de l'allocation régionale des budgets qui leur sont consentis par le MSSS;
 - B-2) du suivi budgétaire du programme;
 - B-3) de la reddition de comptes annuelle exigée par le MSSS;
 - B-4) de fournir de l'information au MSSS sur demande;
 - B-5) de l'évaluation du programme régional;
 - B-6) de mettre en place, au besoin, les structures de concertation nécessaires à la réalisation du programme régional.

8.3 Établissements

Selon l'organisation régionale des services choisie par l'agence de la santé et des services sociaux, certaines responsabilités peuvent également être réparties entre plusieurs établissements. Dans ce cas, les responsabilités de chaque établissement impliqué devront être précisées dans le cadre de référence régional.

Lorsqu'une agence confie la gestion du programme d'oxygénothérapie à domicile à un fiduciaire régional, il doit assurer la gestion du programme selon le cadre de gestion du MSSS relatif au programme d'équipements et de fournitures d'oxygénothérapie à domicile et selon le cadre de référence pour la clientèle admissible.

Les principales responsabilités associées à la gestion du programme sont notamment :

1- Gestion clinique

L'établissement désigné par l'agence doit s'assurer de la nomination d'un pneumologue ou d'un médecin responsable d'assurer la supervision médicale du programme (voir l'annexe III). De plus, il devrait pouvoir compter, si possible, sur le lien professionnel avec un pneumopédiatre-conseil.

Dans les régions où un pneumologue n'est pas disponible, on privilégiera l'établissement d'un lien professionnel avec un pneumologue-conseil d'une autre région.

2- Gestion administrative

- Recevoir et analyser les demandes d'inscription au programme.
- Vérifier l'admissibilité au programme selon les critères médicaux et généraux du cadre de référence.
- Déterminer des critères de priorisation pour la prise en charge et l'attribution des équipements.
- Vérifier la disponibilité d'un agent payeur potentiel.
- Réviser régulièrement l'offre de services en fonction des besoins évolutifs de la clientèle.
- Colliger les données clinico-administratives du programme.
- Maintenir des liens de communication fonctionnels avec l'agence et les autres partenaires du réseau.

3- Gestion financière

- Assurer la gestion financière selon les budgets accordés annuellement par l'agence.
- Colliger les données financières du programme.
- Produire les documents relatifs à la reddition de comptes et les transmettre à l'agence chaque année.

4- Services à la clientèle

Les services à fournir à la clientèle sont notamment :

- l'attribution des équipements et des fournitures;
- le suivi clinique à domicile;
- la surveillance technique des équipements;
- l'enseignement et le soutien aux usagers et aux proches aidants;
- la réévaluation de la clientèle;
- le soutien aux usagers dans leurs démarches auprès de leur agent payeur;
- un service continu d'assistance téléphonique accessible 24h/7j.

5- Gestion du parc d'équipement

Assurer une gestion centralisée des équipements qui prévoit notamment :

- la mise à jour de l'inventaire;
- l'achat des équipements et des fournitures;
- l'entretien régulier et préventif des équipements;
- le contrôle de la qualité des équipements;
- la récupération, la réparation et le remplacement des équipements;
- la mise à jour des protocoles d'utilisation des équipements;
- l'évaluation des nouvelles technologies.

6- Formation des intervenants

Assurer la formation des intervenants par :

- l'évaluation des besoins de formation;
- une formation continue et des mises à jour des connaissances;
- un soutien clinique et technique.

8.4 Responsabilités des fournisseurs privés

Dans le contexte d'une location, d'une garantie ou d'un achat par un usager, avec contrat de service, les fournisseurs ont les responsabilités suivantes :

- Gérer leur parc d'équipement (fournitures incluses), notamment afin d'assurer le suivi technique et clinique ainsi que l'entretien, la réparation et le remplacement de l'équipement et d'assurer le contrôle de la qualité selon les normes établies par l'Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec (OPIQ), y compris la tenue de dossiers.
- Inscrire sur la facture la durée de la garantie et le numéro de série de l'appareil acheté, afin de permettre le maintien de cette garantie dans l'éventualité d'un transfert de propriété.
- Assurer à la clientèle un service d'urgence offert 24h/7j en cas de bris d'équipement.

9. SOUTIEN SUPRARÉGIONAL

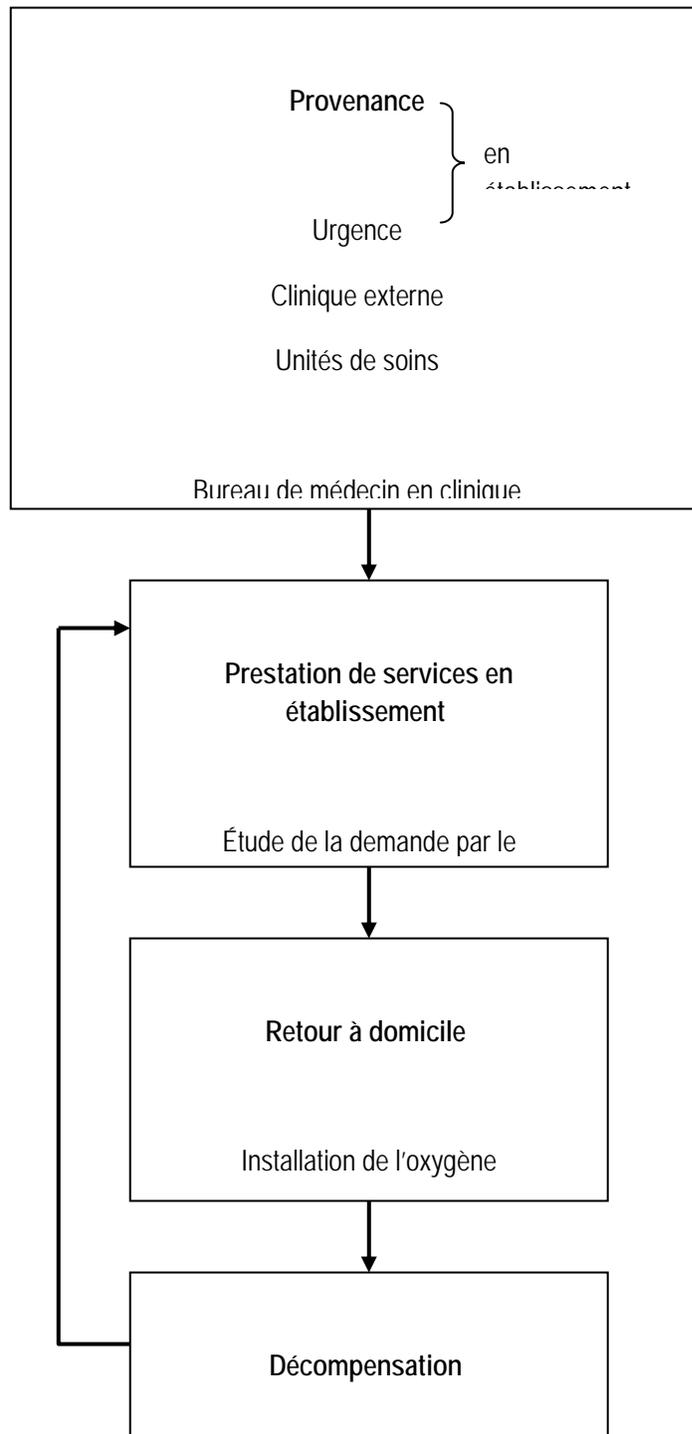
Le contexte actuel montre que l'expertise en oxygénothérapie à domicile est souvent concentrée dans les grands centres urbains. Certaines régions ont des difficultés à assurer la mise à jour des connaissances de leurs intervenants par une formation continue, à leur offrir un soutien adéquat dans les situations délicates et à analyser les nouvelles technologies.

Afin d'améliorer la qualité des services, les intervenants des régions concernées devraient pouvoir compter sur l'expertise des grands centres urbains. La collaboration devrait donc être renforcée en vue de consolider :

- la formation des intervenants en région;
- le soutien clinique et technologique aux intervenants en région;
- la diffusion des évaluations de nouvelles technologies.

Afin de permettre leur réalisation, ces collaborations devront être accompagnées d'un financement spécifique.

10. CHEMINEMENT DE L'USAGER



11. MÉCANISMES DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

Dans un contexte où l'organisation et la prestation de services efficaces et efficients sont essentielles, il importe de mettre en place des mécanismes de suivi et d'évaluation qui tiennent compte des orientations privilégiées.

Pour ce faire, le MSSS, les agences de la santé et des services sociaux et les établissements impliqués partagent les responsabilités suivantes :

- Déployer le programme national d'oxygénothérapie à domicile dans toutes les régions sociosanitaires du Québec, et ce, dans le respect des règles édictées dans le cadre de référence publié par le MSSS.
- Assurer la reddition de comptes annuelle (rapport « Achats », rapport « Clientèle ») portant sur le programme national d'oxygénothérapie à domicile.
- Évaluer, après une période de deux ans, les orientations privilégiées par le MSSS en matière d'accessibilité, de continuité, d'équité et de qualité des services d'oxygénothérapie à domicile. L'évaluation devrait couvrir les aspects suivants :
 - l'application du cadre de référence;
 - la gestion régionale des équipements;
 - le mode de paiement des équipements;
 - les modalités de financement du programme.
- Proposer et faciliter la mise en œuvre de processus d'amélioration continue en fonction des résultats.
- Mettre sur pied une base de données nationale afin de s'assurer de l'uniformité des soins et de leur qualité.

12. LISTE DES CATÉGORIES D'APPAREILS ADMISSIBLES

L'utilisateur doit être sous oxygène selon les critères du cadre de référence. Les fiches techniques correspondantes sont présentées dans l'annexe VII.

- Au domicile : appareil médical spécialisé
 - Concentrateur d'oxygène (5 l/min, 10 l/min, pédiatrique, portatif)
 - Régulateur d'oxygène pour les clientèles adulte et pédiatrique
 - Économiseur d'oxygène
 - Cylindre d'oxygène d'appoint
 - Cylindre d'oxygène de déambulation
 - Système d'oxygène liquide stable
 - Compresseur pour aérosolthérapie
 - Vibropercuteur thoracique
 - Table de massage pour drainage bronchique
 - Aspirateur (pompe à succion)
 - Station de remplissage de cylindre d'oxygène
 - Support et chariot pour cylindre d'oxygène

- Dans les services : appareil de surveillance et de diagnostic
 - sphygmo-oxymètre (oxymètre de pouls) (avec ou sans mémoire)
 - Manomètre (à pression)
 - Analyseur d'oxygène
 - Moniteur d'apnée (pédiatrie seulement)
 - Stéthoscope
 - Sphygmomanomètre portatif muni d'un brassard pour les clientèles adulte et pédiatrique
 - Analyseur de monoxyde de carbone

- Appareil de contrôle de qualité
 - Manomètre (à pression)
 - Colonne d'eau
 - Seringue de calibration de volume d'air
 - Débitlitre (contrôle)
 - Analyseur d'oxygène

N.B. : D'autres appareils peuvent être nécessaires aux usagers ayant des besoins spécifiques ou afin de maximiser le traitement.

Compte tenu de l'évolution rapide des technologies qui permettent de modifier les pratiques cliniques, la liste des équipements autorisée par le MSSS devrait être révisée annuellement.

Le financement des aides techniques (appareils, fournitures et autres charges) d'oxygénothérapie à domicile des usagers du PNAVD sous oxygène provient du PNOD.

13. REMERCIEMENTS

Il convient de remercier tous les membres du comité de travail ministériel et les membres des deux comités ad hoc de l'APPQ pour leur participation active, tant aux réunions qu'à la rédaction des documents de travail.

COMPOSITION DU COMITÉ DE TRAVAIL

Jean Bernier	Président du Comité – Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (IUCPQ)
Christophe Lair	Coordonnateur du Comité – MSSS
Edith Arsenault	Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie – Agente de planification, programmation et recherche - Dossier santé sociale et déficiences
Jean-Marie Baril	Agence de la santé et des services sociaux de la Gaspésie / Îles-de-la-Madeleine – Directeur adjoint – Direction régionale des affaires médicales
Joël Brodeur	Ordre des infirmières et infirmiers du Québec (OIIQ) – Infirmier-conseil – Direction du développement et du soutien professionnel
D ^{re} Anne-Marie Canakis	Centre universitaire de santé McGill (CUSM) - pneumopédiatre
Élaine Cardinal	Agence de la santé et des services sociaux des Laurentides – Agente de planification, de programmation et de recherche
Francine Careau	IUCPQ – Chef du service régional de soins respiratoires à domicile
Lorraine Charlebois	Agence de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue – Agente de planification et de coordination – Dossiers de santé physique
D ^r Patrick Daigneault	Association des pneumologues de la province de Québec (APPQ) – pneumopédiatre – Président du comité pédiatrique
Céline Ducharme	Centre universitaire de santé McGill (CUSM) – Infirmière clinicienne et de liaison
Denise Gagné	Agence de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches – Agente de programmation et de planification – Direction de l'organisation des services, des affaires médicales et universitaires

Sylvie Gagné	Hôpital Maisonneuve-Rosemont – Inhalothérapeute
D ^r Richard Gauthier	Hôpital Maisonneuve-Rosemont – Pneumologue
Martine Gosselin	Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec (OPIQ) – Coordinatrice à l'amélioration de l'exercice
D ^r Yves Lacasse	APPQ – Pneumologue (adulte) – Président du comité adulte
Daniel La Roche	Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale – Adjoint à la direction régionale des affaires médicales, universitaires et hospitalières
Diane Nault	Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Infirmière
Luc Pelletier	Hôtel-Dieu de Lévis – Coordinateur du programme régional des soins respiratoires à domicile de Chaudière-Appalaches
M. Paul Trahan	Agence de la santé et des services sociaux de Montréal – Chef de service – Aides et services techniques
Mme Sylvie Tremblay	Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay-Lac-Saint-Jean – Agente de planification, de programmation et de recherche
Mme Danielle St-Jules	Hôpital Maisonneuve-Rosemont – Chef du service respiratoire en soins à domicile

Nos remerciements s'adressent également au Comité de normalisation des formulaires du dossier de l'utilisateur du réseau de la santé et des services sociaux pour l'évaluation du « Contrat d'engagement aux soins d'oxygénothérapie à domicile ».

LISTE DES ACRONYMES

AETMIS : Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

AOS : Apnée obstructive du sommeil

APPQ : Association des pneumologues de la province de Québec

AVQ : Aides à la vie quotidienne

AVD : Aides à la vie domestique

CHSLD : Centre d'hébergement et de soins de longue durée

CSA : Association canadienne de normalisation (Canadian Standard Association)

CSST : Commission de la santé et de la sécurité du travail

CUSM : Centre universitaire de santé McGill

DOSMT : Direction de l'organisation des services médicaux et technologiques

ECG : Électrocardiogramme

HLM : Habitation à loyer modique

IUCPQ : Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

MPOC : Maladie pulmonaire obstructive chronique

MSSS : Ministère de la Santé et des Services sociaux

OPIQ : Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec

OIIQ : Ordre des infirmières et infirmiers du Québec

PaO₂ et PO₂ : Pression partielle en oxygène dans le sang artériel

PCO₂ : Pression partielle de dioxyde de carbone

PNAVD : Programme national d'assistance ventilatoire à domicile

PNOD : Programme national d'oxygénothérapie à domicile

RLS : Réseaux locaux de services

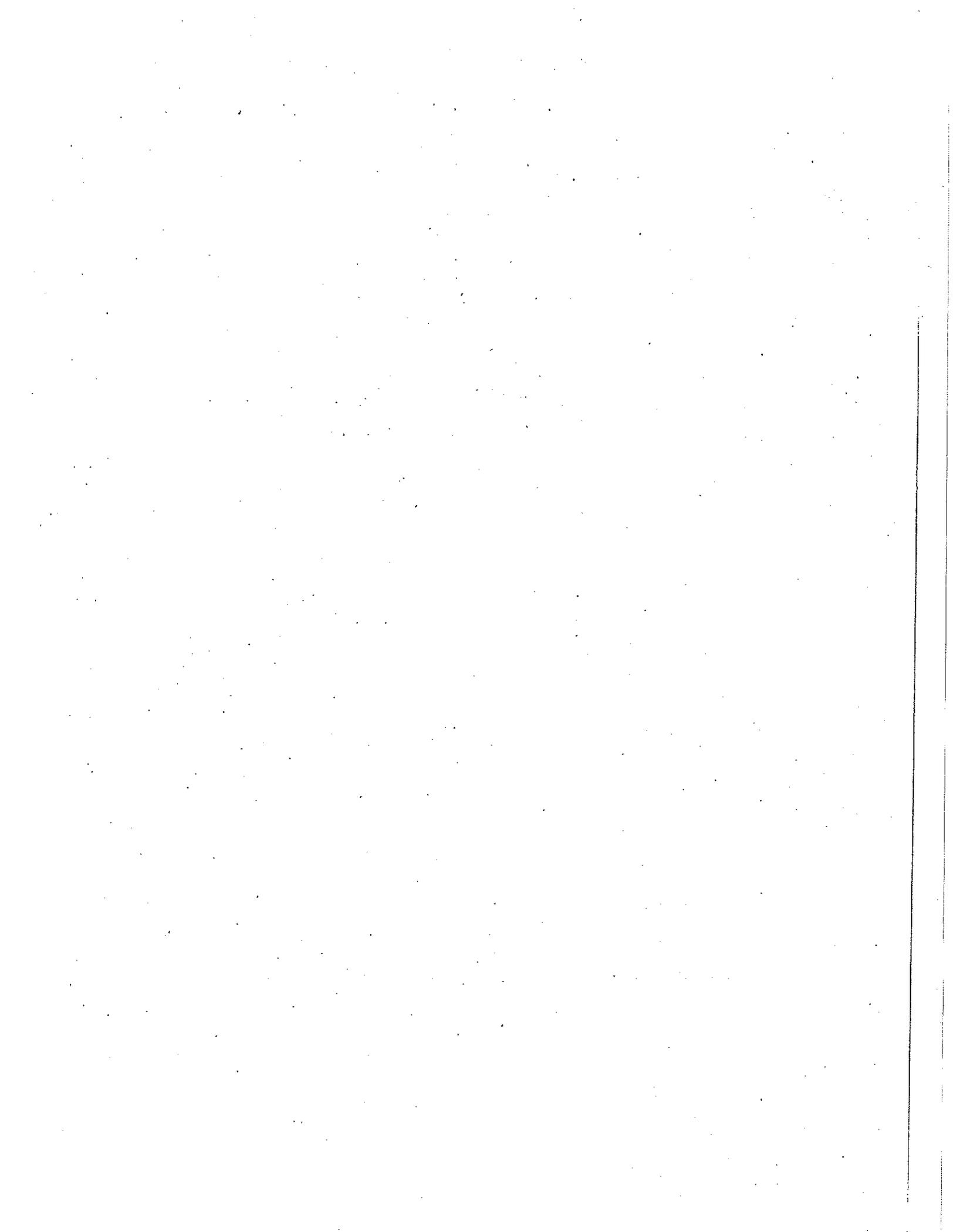
SAAQ : Société d'assurance automobile du Québec

SAD : Soins à domicile

ULC : *Underwriters Laboratories of Canada*

ANNEXE I

Contrat d'engagement aux soins
d'oxygénothérapie à domicile
(MSSS)





CONTRAT D'ENGAGEMENT À L'OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE

Je soussigné(e), _____, m'engage à respecter les conditions suivantes :
Usager ou personne autorisée à signer

1. Être fidèle à la prescription médicale;
2. Accepter les visites des intervenants pour le suivi clinique et la surveillance des appareils;
3. Accepter que mes besoins et services soient réévalués si nécessaire;
4. Accepter d'utiliser et d'entretenir les appareils d'oxygénothérapie selon les consignes reçues;
5. Assumer les coûts de remplacement et de réparation en cas de vol, de bris ou de perte causés par ma négligence;
6. Respecter la politique régionale de transport et de déplacement des appareils respiratoires prêtés;
7. Maintenir un environnement suffisamment sécuritaire, propre, dégagé et non infesté afin d'assurer le bon fonctionnement des appareils et la sécurité du personnel;
8. Respecter les mesures de sécurité suivantes (également reçues par écrit) concernant la manipulation et l'utilisation d'un appareil d'oxygénothérapie à domicile ou de déambulation :

- Mettre en évidence l'affiche signalant l'utilisation d'un appareil d'oxygénothérapie.
- Placer le concentrateur et les cylindres d'oxygène dans un endroit aéré, toujours à trois mètres minimum d'une source de chaleur.
- Ne pas utiliser une couverture électrique ni un coussin électrique.
- Bien fixer les cylindres (attachés ou placés dans une base ou un chariot).
- Ne jamais lubrifier l'appareil avec de l'huile, de la graisse ou de la vaseline.

De plus, lorsque j'utilise l'appareil de déambulation, je sais que je ne dois pas :

- fumer ni être à moins de trois mètres d'un fumeur;
- m'approcher à moins de trois mètres d'une flamme ou d'une source de chaleur excessive;
- ouvrir le four ni utiliser la cuisinière.

Je sais que, sous réserve de l'accord de mon médecin traitant ou du directeur médical du service, mon traitement d'oxygène à domicile prendra fin si (le traitement pourra continuer en établissement) :

- mon traitement n'est plus indiqué;
- je fume ou s'il est démontré que je fume par des tests de détection du tabagisme;
- je n'utilise pas l'appareil de façon sécuritaire;
- je ne respecte pas les conditions énumérées aux numéros 1 à 8 ci-dessus.

N.B : J'ai la responsabilité de transmettre cette information à tous ceux qui me côtoient ou me rendent visite.

Signature de l'usager ou de
la personne autorisée à signer _____

Date |_____| |_____| |_____|
Année Mois Jour

Signature de la personne
qui a donné l'information _____

Date |_____| |_____| |_____|
Année Mois Jour

ANNEXE II

Gestion régionale centralisée des équipements
spécialisés de soins respiratoires à domicile

GESTION RÉGIONALE CENTRALISÉE DES ÉQUIPEMENTS SPÉCIALISÉS DE SOINS RESPIRATOIRES À DOMICILE

Avantages d'une gestion centralisée du parc d'équipement

Avantages économiques

- Faire en sorte que d'autres ressources de financement aient été explorées et utilisées avant d'attribuer les équipements et les fournitures, notamment le gouvernement provincial, la Société de l'assurance automobile du Québec, la Commission de la santé et de la sécurité du travail, le ministère de l'Emploi et de la Solidarité, le gouvernement fédéral, les Anciens combattants, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, les assurances privées et les ressources communautaires.
- Assurer la réalisation d'économies grâce aux achats groupés.
- Permettre l'évaluation de l'impact financier des équipements à la suite de l'augmentation de la clientèle.
- Acquérir des équipements uniquement lorsque cela est requis et selon le seuil minimal établi par le fiduciaire.

Avantages techniques

- Assurer l'utilisation maximale des équipements par la récupération des appareils non utilisés, par exemple dans les cas suivants : non-observance du traitement, abandon du traitement, décès, admission dans un établissement du réseau de la santé et des services sociaux, cessation du traitement par le médecin ou modification de la prescription médicale.
- Assurer la tenue d'une banque d'information sur l'inventaire complet des équipements disponibles et des équipements prêtés.
- Assurer l'entretien régulier et préventif des équipements selon les normes établies.
- Rendre les équipements accessibles sur l'ensemble du territoire régional.
- Permettre l'élaboration d'un mécanisme de suivi (registre) et d'évaluation de la gestion du parc.

Avantages qualitatifs

- Assurer l'entretien régulier et préventif des équipements selon les normes établies.
- Permettre la gestion des contrôles de qualité et de sécurité des équipements selon les normes établies.
- Standardiser et mettre à jour des protocoles et des techniques d'utilisation des équipements et des accessoires selon les normes en vigueur.
- Évaluer les nouvelles technologies afin de demeurer à la fine pointe.
- Fournir une expertise technique.
- Assurer un meilleur contrôle de la prévention de la transmission des infections.
- Rationaliser et maximiser les ressources disponibles afin de répondre à des critères d'efficience et d'efficacité.

ANNEXE III

Responsabilités du directeur médical régional

RESPONSABILITÉS DU DIRECTEUR MÉDICAL RÉGIONAL

L'Association des pneumologues de la province de Québec (APPQ) est d'avis que les services d'oxygénothérapie devraient être dispensés dans le cadre d'un programme régional structuré et qu'un pneumologue devrait agir à titre de directeur médical d'un tel programme et s'adjoindre un pneumopédiatre.

Dans les régions où un pneumologue n'est pas disponible pour assumer cette responsabilité, un autre médecin spécialiste pourra être désigné et il devrait pouvoir compter sur un lien professionnel avec un pneumologue conseil concernant la clientèle adulte et un pneumopédiatre conseil concernant la clientèle pédiatrique.

Les responsabilités sont extraites des lignes directrices 2009 de l'APPQ relatives à l'oxygénothérapie à domicile.

Ces responsabilités sont multiples et consistent, entre autres :

- à collaborer à l'établissement des objectifs du programme;
- à élaborer des protocoles de soins, des critères d'admission et de congé et différentes procédures afférentes;
- à participer à la formation continue;
- à établir un ordre de priorité d'accès au programme des soins respiratoires à domicile;
- à s'assurer de la pertinence des soins prescrits et du respect des protocoles et des règles de soins;
- à faire toute recommandation nécessaire afin que les services soient distribués de façon appropriée.

Mécanisme de concertation clinique

Afin de faciliter la prise en charge, le suivi et l'arrêt des services d'oxygénothérapie à domicile, l'établissement ou le centre régional fiduciaire du programme peut mettre en place, sous la supervision du directeur médical, un groupe clinique de concertation. Ce groupe est composé du médecin responsable désigné, d'un inhalothérapeute, d'une infirmière ou d'un infirmier ainsi que d'un professionnel en réadaptation ou d'un professionnel psychosocial.

Le mandat du groupe de concertation clinique est, entre autres, de faciliter la prise en charge de la clientèle référée, d'assurer le suivi des cas complexes et de se prononcer sur certaines fermetures de dossier. Le groupe travaille en coordination avec le département de pneumologie de référence et participe à des échanges statutaires.

ANNEXE IV

Service clinique pour la dispensation
des services à la clientèle

SERVICE CLINIQUE POUR LA DISPENSATION DES SERVICES À LA CLIENTÈLE

La gamme des services de soins respiratoires à domicile englobe les soins curatifs, palliatifs, préventifs, de réadaptation, de soutien et de maintien dans le milieu. *Ils sont de nature spécifique et adaptés aux soins respiratoires dispensés à domicile.* Les services sont assurés par une équipe multidisciplinaire, y compris un pneumologue ou un médecin mandaté.

- **Les services médicaux**

La référence en vue de l'obtention de services est médicale. L'évaluation de la pertinence de la demande doit être faite par un pneumologue ou un médecin mandaté à cette fin. Le suivi médical demeure la responsabilité du médecin traitant ou du médecin référent.

- **Les soins infirmiers**

Il s'agit des services d'évaluation des besoins, de surveillance clinique, d'enseignement à l'utilisateur et aux personnes de l'entourage et de soutien spécifique à la santé respiratoire, tels que les programmes de réadaptation, de soutien à l'utilisateur et à sa famille et la mobilisation des ressources communautaires.

- **Les services d'inhalothérapie**

Ces services comprennent l'évaluation des besoins, les traitements d'inhalothérapie, les tests de fonctions respiratoires, la surveillance clinique, l'enseignement à l'utilisateur et aux personnes de l'entourage et de soutien spécifique à la santé respiratoire, la surveillance et l'entretien de l'équipement thérapeutique ainsi que la réadaptation.

- **Les services complémentaires**

- ✓ Les services psychosociaux

Ces services comprennent l'évaluation psychosociale, les services de counseling psychosocial adaptés à cette clientèle, l'intervention personnelle et familiale en situation complexe ainsi que la mobilisation des ressources de la communauté.

L'accès à des services de soutien peut être nécessaire à cette clientèle. Ces services incluent les services de répit, de dépannage et d'aide à domicile.

- ✓ Les services complémentaires comprennent également les services de physiothérapie, d'ergothérapie, de diéto-thérapie, d'auxiliaire familial, de bénévole et des services d'aide à l'arrêt du tabagisme.

- **Services continus d'assistance téléphonique**

Ces services servent à répondre aux demandes des usagers connus et aux intervenants impliqués auprès de ceux-ci pour toute situation d'urgence en dehors des heures régulières.

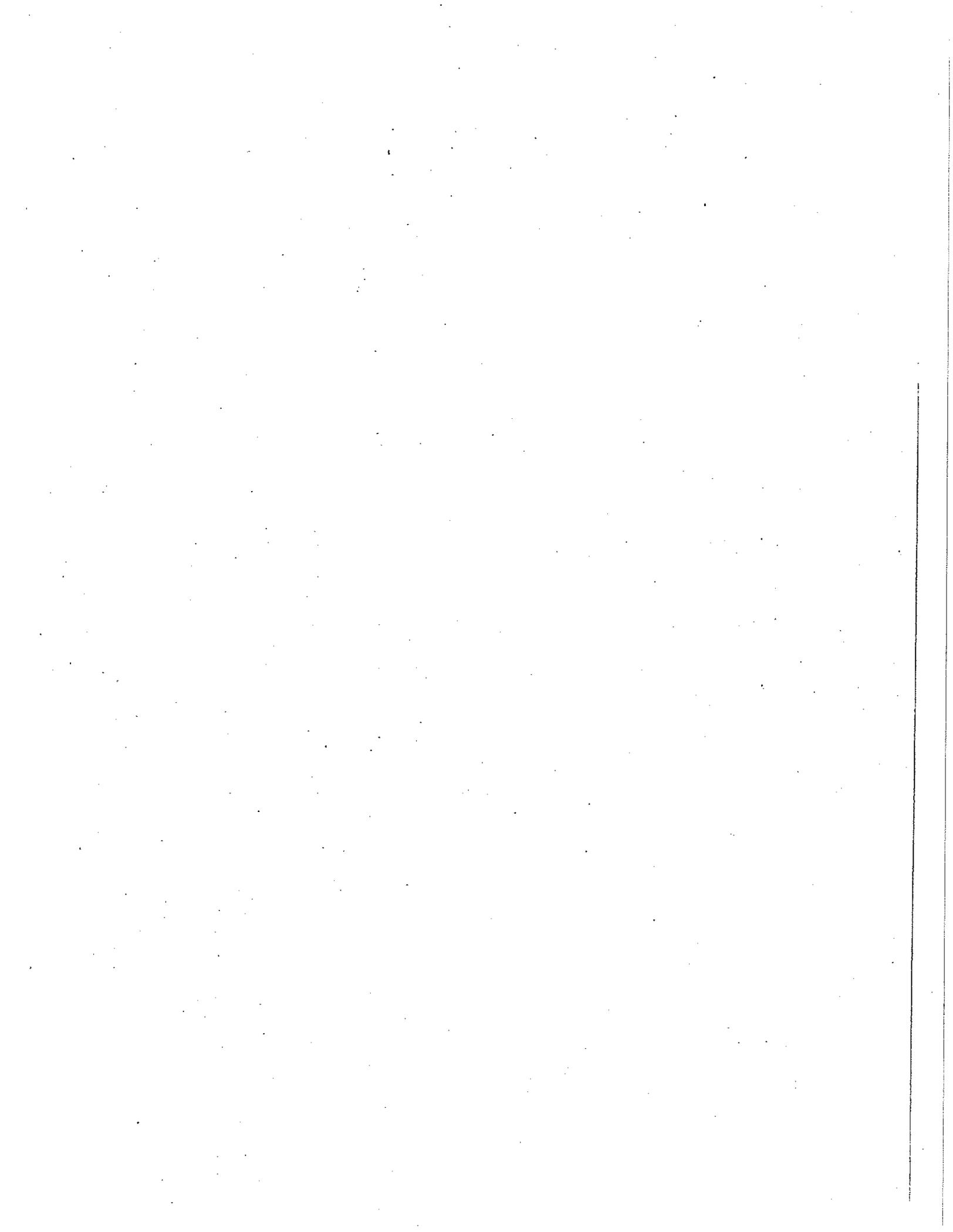
- **Programme de réadaptation à domicile**

Ce programme inclut des activités individualisées, pouvant aller de l'enseignement à la réinsertion sociale, permettant l'autonomie de la personne tant sur le plan physique (programme d'entraînement physique et autres), psychologique, médical et social que sur le plan financier. Il vise l'auto-prise en charge par la personne et ses proches de la situation de santé et l'amélioration de la qualité de vie.

ANNEXE V

Lignes directrices à domicile (APPQ)

- Adulte



OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE AU QUÉBEC :

LIGNES DIRECTRICES 2009

Yves Lacasse¹ MD, MSc, FRCP, Richard Gauthier² MD, MSc, FRCP,

Bruno Paradis³ MD, FRCP, Marc Chassé⁴ MD, FRCP, Guy Cournoyer⁵ MD, FRCP,

Julie Deschênes⁶ MD, FRCP, Christian Allard⁷ MD, FRCP, pour le *Comité sur l'oxygène à domicile de l'Association des pneumologues de la province de Québec.*

1. Service régional des soins respiratoires spécialisés à domicile de la région de Québec, Centre de pneumologie, Hôpital Laval, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec
2. Service régional de soins à domicile pour malades pulmonaires chroniques de Montréal, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Montréal
3. Cité de la Santé, Laval
4. Hôpital Charles-Lemoyne, Montérégie
5. Hôtel-Dieu de St-Jérôme
6. Centre Hospitalier Universitaire de Sherbrooke, Hôpital Fleurimont, Sherbrooke
7. Complexe Hospitalier de la Sagamie, Saguenay

Consultants :

Dr Stéphane Ledoux, neurologue, Cité de la Santé, Laval.

Dr Mario Sénéchal, cardiologue, Hôpital Laval, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Rapport déposé à l'Association des pneumologues de la province de Québec
le 7 novembre 2009

CONTENU

Introduction	1
Mandat du Comité sur l'oxygénothérapie à domicile	2
Méthodes	2
Composition du Comité	2
Développement du guide de pratique	3
Figure 1. Cycle du développement des guides de pratique	3
Tableau 1 : Niveaux de recommandation : système GRADE	4
Critères généraux d'admissibilité	5
Maladie pulmonaire obstructive chronique	6
Oxygénothérapie à long terme	6
<i>Résumé de la littérature:</i>	6
Tableau 2 : Critère d'éligibilité à l'oxygénothérapie à domicile dans la MPOC	6
Figure 2 : Effets de la durée de l'oxygénothérapie sur la survie dans la MPOC	7
<i>Commentaires :</i>	7
<i>Recommandations :</i>	9
Oxygénothérapie nocturne	9
<i>Résumé de la littérature :</i>	9
<i>Commentaires :</i>	11
<i>Recommandations :</i>	12
Maladies pulmonaires interstitielles	13
<i>Résumé de la littérature :</i>	13
<i>Commentaires :</i>	13
<i>Recommandations :</i>	14
Fibrose kystique	14
<i>Résumé de la littérature :</i>	14
<i>Commentaires :</i>	15
<i>Recommandations :</i>	16
Hypertension pulmonaire primitive	17
<i>Résumé de la littérature :</i>	17
<i>Commentaires :</i>	17
<i>Recommandations :</i>	18
Maladies neuro-musculaires	18
<i>Résumé de la littérature:</i>	18
<i>Commentaires :</i>	19
<i>Recommandations :</i>	19
Maladies de la cage thoracique (cyphoscoliose)	20
<i>Résumé de la littérature:</i>	20
<i>Commentaires :</i>	20
<i>Recommandations :</i>	21
Apnée du sommeil	21
Apnées obstructives	21
<i>Résumé de la littérature :</i>	21
<i>Commentaires :</i>	23
<i>Recommandations :</i>	23
Apnées centrales	24
<i>Résumé de la littérature :</i>	24

<i>Commentaires</i> :	24
<i>Recommandations</i> :	25
Syndrome Obésité/hypoventilation	25
<i>Résumé de la littérature</i> :	25
<i>Commentaires</i> :	25
<i>Recommandations</i> :	26
Insuffisance cardiaque chronique	27
Hypoxémie diurne sévère	27
<i>Résumé de la littérature</i> :	27
<i>Commentaires</i> :	27
<i>Recommandations</i> :	28
La respiration de Cheyne-Stokes	28
<i>Résumé de la littérature</i> :	28
<i>Commentaires</i> :	28
<i>Recommandations</i> :	29
Autres pathologies pulmonaires	30
Oxygénothérapie de longue durée	30
Oxygénothérapie nocturne	30
Cas particulier : cardiopathies cyanogènes	30
Céphalée de Horton	31
<i>Résumé de la littérature</i> :	31
<i>Commentaires</i> :	32
<i>Recommandations</i> :	33
Oxygénothérapie de déambulation	33
Définition	33
Patients non oxygéo-dépendants : désaturation isolée à l'exercice	33
<i>Résumé de la littérature</i> :	33
<i>Commentaires</i> :	35
<i>Recommandations</i> :	35
Cas particulier : hypertension pulmonaire primitive	36
<i>Résumé de la littérature</i> :	36
<i>Commentaires</i> :	36
<i>Recommandations</i> :	36
Patients oxygéo-dépendants	36
<i>Résumé de la littérature</i> :	36
<i>Commentaires</i> :	38
<i>Recommandations</i> :	39
Oxygène à l'entraînement	40
<i>Résumé de la littérature</i> :	40
<i>Commentaires</i> :	40
<i>Recommandations</i> :	41
Oxygénothérapie de confort (soins terminaux)	41
Maladies néoplasiques	41
<i>Résumé de la littérature</i> :	41
<i>Commentaires</i> :	42
<i>Recommandations</i> :	45
Maladies non-néoplasiques	46
<i>Résumé de la littérature</i> :	46

<i>Commentaires :</i>	46
<i>Recommandations :</i>	47
Oxygénothérapie à domicile et tabagisme actif	47
<i>Résumé de la littérature :</i>	47
<i>Commentaires :</i>	48
<i>Recommandations :</i>	48
Administration de l'oxygène	49
Concentrateurs.....	49
Modes d'administration.....	49
Effets secondaires de l'oxygène à long terme	50
Tableau 3 : Effets secondaires de l'oxygénothérapie.....	50
Patient d'exception	51
Le pneumologue et la prestation de l'oxygénothérapie à domicile.....	52
Organisation provinciale de l'oxygénothérapie à domicile.....	53
Révision, adoption et diffusion des lignes directrices	54
Mise à jour.....	54
Conclusion.....	55
Références	56
Annexe 1.	67
Annexe 2.	69

INTRODUCTION

L'oxygène prolonge souvent la vie. Il soulage parfois la dyspnée. Par contre, l'oxygénothérapie de longue durée impose des sacrifices importants aux patients et à leurs familles. Aussi, les coûts directs reliés à l'oxygénothérapie à domicile sont élevés. Ils tiennent compte non seulement des frais encourus pas l'achat d'équipements, mais aussi des soins à domicile à long terme qui en découlent. Ainsi, on estimait en 2001 que 17% de tous les coûts directs associés à la MPOC au Canada étaient reliés à l'oxygénothérapie [1]. Par conséquent, il incombe aux cliniciens de s'assurer que les patients à qui cette thérapie est prescrite en bénéficieront réellement.

L'Association des pneumologues de la province de Québec a publié ses dernières recommandations concernant la prescription de l'oxygène en 1999 [2]. Cette publication a été immédiatement suivie par la diffusion du Cadre de référence pour les clientèles nécessitant de l'oxygénothérapie à domicile du Ministère de la santé et des services sociaux du Québec qui entérinait du coup les recommandations des pneumologues [3]. Par conséquent, au cours des neuf dernières années, la prestation des soins respiratoires à domicile relatifs à l'oxygénothérapie et le remboursement des appareils d'oxygénothérapie ont largement été régis dans la province par ce cadre de référence.

En réponse à une demande sans cesse grandissante de soins d'oxygénothérapie à domicile dans une variété de plus en plus imposante de pathologies respiratoires, à la publication récente d'études cliniques ayant le potentiel de modifier les pratiques cliniques et à la diffusion des dernières lignes directrices de la Société canadienne de thoracologie pour la prise en charge de la MPOC [4], le Comité exécutif de l'Association des pneumologues de la province de Québec a formé au début de 2008 un comité dont le mandat était de réviser les critères d'oxygénothérapie à

long terme. Le présent document constitue le rapport final de ce comité. Ces lignes directrices s'adressent aux médecins qui prescrivent de l'oxygène à domicile, aux gestionnaires de programmes de soins respiratoires à domicile, aux pneumologues qui supervisent ces programmes, ainsi qu'à toute personne s'intéressant à l'oxygénothérapie à domicile. Ce document peut aussi être utile à la formation médicale continue.

MANDAT DU COMITÉ SUR L'OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE

Le Comité exécutif de l'Association des pneumologues de la province de Québec a confié au Comité sur l'oxygénothérapie à domicile le mandat « de réviser les critères d'oxygénothérapie à long terme à la lumière des recommandations du consensus canadien sur le traitement de la MPOC [4], en tenant compte des autres indications potentielles afin d'uniformiser la pratique au Québec ». Un rapport de l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du Québec (AETMIS) publié en 2004 soulignait l'existence de « différences notables dans l'organisation et le financement des services d'oxygénothérapie à domicile entre diverses régions du Québec, mais aussi au sein d'une même région » [5]. Le mandat du Comité sur l'oxygénothérapie à domicile n'est pas de restructurer les services d'oxygénothérapie à domicile au Québec. Cependant, par l'énoncé de lignes directrices claires sur les indications de l'oxygénothérapie à domicile et par la formulation de recommandations basées sur la littérature actuelle et l'expérience de ses membres, le Comité croit pouvoir contribuer à cette réorganisation.

MÉTHODES

Composition du Comité

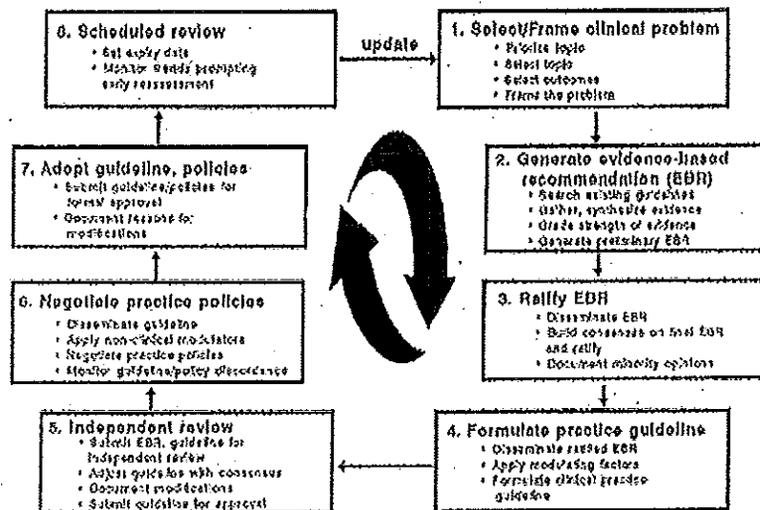
Les membres du Comité sur l'oxygénothérapie à domicile ont été nommés par le Comité exécutif de l'Association des pneumologues de la province de Québec. Tous sont membres de cette

association et dirigent, dans leurs régions respectives, un service de soins respiratoires à domicile. Les membres du Comité ont aussi été nommés avec un souci de représentation territoriale. Aucun des membres n'a déclaré de conflit d'intérêt en rapport avec les délibérations du Comité.

Développement du guide de pratique

Le Comité a adhéré au « Cycle du développement des guides de pratique » [6], un outil qui consiste en huit étapes qui vont de la sélection des thèmes abordés par le guide de pratique à la formulation des politiques de pratique (Figure 1). Les données scientifiques, l'expérience clinique et les facteurs administratifs locaux constituent des éléments importants du cycle.

Figure 1. Cycle du développement des guides de pratique [6]



Les recommandations proposées sont fondées sur : (1) un examen des recommandations canadiennes et internationales publiées récemment; (2) l'analyse de la littérature scientifique lorsque ces recommandations ne fournissent pas de réponse claire aux questions posées ou lorsqu'elles ne correspondent pas aux positions des membres du Comité ou aux pratiques

québécoises courantes; et (3) sur la recherche d'un consensus des membres du Comité lorsque la littérature ne fournit pas de données établies permettant de répondre à une question. Pour chacun des thèmes abordés, une recherche bibliographique a été effectuée par interrogation des bases de données Medline, Embase et CINAHL (1980 – 2008) et par la recherche de méta-analyses publiées dans la Librairie Cochrane. Les détails de la stratégie de recherche ainsi que ses résultats sont disponibles auprès des auteurs.

La solidité des données scientifiques étayant chacune des recommandations a été quantifiée à l'aide du système GRADE [7] (Tableau 1). Cette classification tient compte de la qualité des données scientifiques, et du rapport qui existe entre les bénéfices d'une thérapie et les dépenses et risques encourus en l'adoptant. Le système GRADE est aujourd'hui adopté par plusieurs organisations professionnelles, dont l'*American Thoracic Society* [8] et l'*American College of Chest Physicians* [9;10].

Tableau 1 : Niveaux de recommandation : système GRADE (adapté de McCrory et al. [10])

Qualité des données scientifiques	Rapport des bénéfices par rapport aux risques et dépenses			
	Bénéfices > Coûts / Risques	Coûts / Risques > Bénéfices	Coûts / Risques = Bénéfices	Incertain
Élevée <i>Essais cliniques randomisés sans faiblesse ou preuve solide provenant d'études d'observation</i>	1A	1A	2A	
Modérée <i>Essais cliniques randomisés avec d'importantes faiblesses ou preuve particulièrement forte d'études d'observation</i>	1B	1B	2B	
Faible ou très faible <i>Études d'observation ou histoires de cas</i>	1C	1C	2C	2C

CRITÈRES GÉNÉRAUX D'ADMISSIBILITÉ

Avant d'initier une oxygénothérapie à domicile, le patient doit être évalué par un médecin qui s'assurera que le traitement médical est optimal et que l'hypoxémie est chronique et ne peut être corrigée autrement. Il est d'ailleurs souhaitable que le patient soit réévalué au moins une fois l'an par un médecin qui vérifiera l'évolution de la maladie et le traitement reçu.

Le patient doit accepter non seulement de recevoir de l'oxygène à domicile, mais aussi de collaborer à son traitement en respectant la prescription, particulièrement en ce qui a trait au débit d'oxygène, à la durée quotidienne de l'oxygénothérapie et au suivi par des professionnels de la santé. Il doit aussi effectuer l'entretien minimal de son équipement, respecter les consignes d'hygiène et accepter de recevoir à domicile des visites d'entretien qui seront nécessaires pour s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement. L'entourage du patient doit aussi accepter la présence de l'équipement d'oxygénothérapie à la maison. L'environnement physique du patient à domicile doit permettre l'installation en toute sécurité de l'équipement. Le patient et son entourage doivent accepter de respecter les consignes de sécurité de base, telles que l'interdiction de fumer ou d'utiliser des sources de flammes dans la même pièce ou, du moins, dans un rayon de 3 mètres autour du patient qui reçoit de l'oxygène.

À cet égard, plusieurs Services de soins respiratoires à domicile présentent à leurs patients, au moment de l'installation à domicile des équipements d'oxygénothérapie, un formulaire de consentement. La signature de ce formulaire indique que le patient et ses proches ont reçu les informations pertinentes concernant les indications et l'utilisation sécuritaire de l'équipement, et qu'ils consentent à en respecter les règles. Un exemple d'un tel formulaire de consentement apparaît à l'Annexe 1. Les membres du Comité en encouragent l'utilisation.

MALADIE PULMONAIRE OBSTRUCTIVE CHRONIQUE

Oxygénothérapie à long terme

Résumé de la littérature:

Les bénéfices de l'oxygénothérapie à domicile sur la survie ont été documentés par deux essais cliniques randomisés réalisés à la fin des années 1970 [11;12]. Ensemble, ces études ont démontré que les bénéfices de l'oxygénothérapie à long terme dépendent de la durée de l'administration de l'oxygène: plus la durée d'exposition à l'oxygène est grande, meilleurs sont les bénéfices sur la survie des patients (Figure 2). Les auteurs de la méta-analyse sur l'oxygénothérapie à domicile dans la MPOC ont jugé ces deux études trop hétérogènes pour en combiner les résultats cependant [13]. Les critères d'admissibilité à l'étude du NOTT sont devenus les critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie encore aujourd'hui utilisés dans la MPOC. Ces critères sont énoncés au Tableau 2. À noter que deux études randomisées réalisées chez des patients MPOC modérément hypoxémiques (PaO_2 : 56-65 mm Hg) n'ont pas démontré de bénéfices dans ce groupe de patients [13-15].

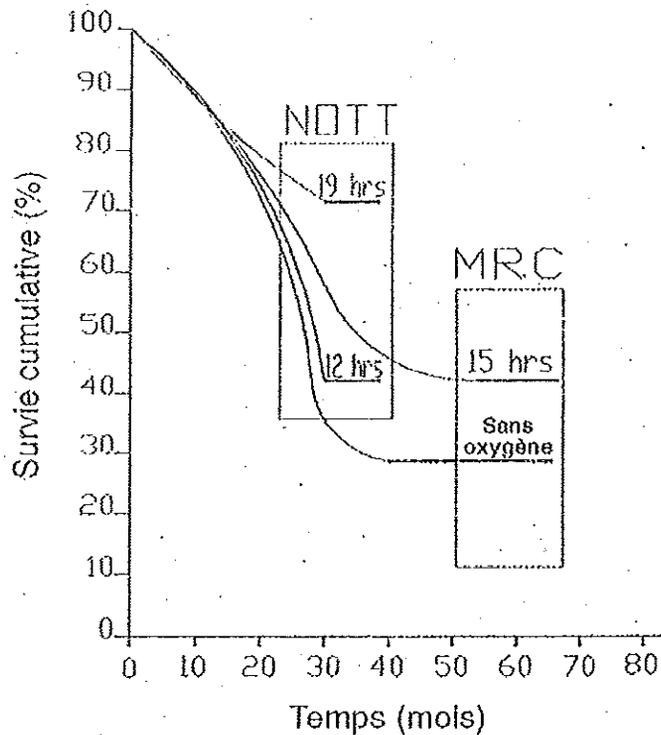
Tableau 2 : Critère d'éligibilité à l'oxygénothérapie à domicile dans la MPOC

$PaO_2 \leq 55$ mmHg ; OU

$PaO_2 \leq 59$ mmHg, en présence de

- Œdème périphérique, ET/OU
 - une hématoctrite ≥ 55 %, ET/OU
 - des ondes « P » pulmonaires à l'ECG (3 mm en DII, DIII et AVF)
-

Figure 2 : Effets de la durée de l'oxygénothérapie sur la survie dans la MPOC



Commentaires :

Au moment de juger de l'admissibilité d'un patient à l'oxygénothérapie de longue durée, la gazométrie artérielle doit être effectuée alors que le patient est au repos, en position assise, et qu'il respire l'air ambiant depuis au moins 30 minutes. L'œdème périphérique et les critères électrocardiographiques représentent des signes d'hypertension pulmonaire et d'insuffisance cardiaque droite (cœur pulmonaire). La mesure d'une pression élevée dans l'artère pulmonaire par des méthodes échographiques ou par cathétérisme cardiaque droit ne constitue pas un critère d'oxygénothérapie à long terme. Ainsi, le Comité recommande que la gazométrie artérielle, l'examen clinique, l'électrocardiogramme et la mesure de l'hématocrite représentent les seules

façons de déterminer l'éligibilité des patients à l'oxygénothérapie à long terme. Bien qu'elle soit largement utilisée dans les différents services cliniques au Québec, l'oxymétrie de pouls ne constitue pas une méthode acceptable d'établir l'éligibilité d'un patient à l'oxygénothérapie de longue durée [16;17].

Dans l'étude britannique (BMRC), les patients sous traitement devaient être exposés à l'oxygène au moins 15 heures par jour [11]. Malheureusement, la fidélité à cette prescription n'a pas été vérifiée au cours de l'étude. Dans l'étude américaine (NOTT), le groupe de patients devant recevoir une oxygénothérapie de façon continue a été exposé quotidiennement à l'oxygène pendant en moyenne 17,7 heures [12]. Par conséquent, on recommande que les patients soient exposés à l'oxygénothérapie pendant au moins 15 à 18 heures par jour, incluant les heures de sommeil. Les bénéfices de l'oxygénothérapie à domicile sont incertains lorsque la durée d'exposition à l'oxygène est inférieure à 15 heures par jour. À partir du moment où l'oxygénothérapie de longue durée est initiée, la survie attendue (survie médiane) des patients ayant reçu une oxygénothérapie à long terme est d'environ 4 années.

La prescription définitive de l'oxygénothérapie à long terme est réalisée au moment où le patient est considéré en état stable. Or, dans la majorité des cas, l'oxygénothérapie est initiée en état d'instabilité, au décours d'une exacerbation aiguë de la maladie. La prescription de l'oxygène à domicile faite dans ces circonstances doit être considérée comme étant temporaire. Idéalement, l'indication d'oxygénothérapie à long terme doit être réévaluée dans les 12 semaines suivant la prescription initiale. À ce moment, entre 30 et 50% des patients ne rencontreront plus les critères énoncés au Tableau 2 [18;19]. L'oxygénothérapie pourra alors être cessée. Chez les patients qui demeurent hypoxémiques au moment de la réévaluation, la prescription d'oxygène à

long terme devient alors définitive et permanente. Dans les plus rares cas où le patient est considéré en état stable au moment où une hypoxémie sévère est découverte, il est suggéré de répéter la gazométrie artérielle à au moins une reprise dans les 3 mois suivants avant de procéder à la prescription définitive de l'oxygène de longue durée, surtout si la pO₂ avoisine les 55 mmHg.

Les réévaluations subséquentes n'auront pas pour but de reconsidérer les indications de l'oxygène à long terme, mais plutôt de vérifier si le débit d'oxygène prescrit est adéquat. L'objectif du traitement est de maintenir une PaO₂ de repos entre 60 et 80 mm Hg [12], ou une saturation de repos, en position assise, avec le débit d'oxygène prescrit, de 90% - 92% [20]. Cette vérification devrait idéalement être faite au domicile du patient, en utilisant son propre concentrateur.

Recommandations :

L'oxygénothérapie de longue durée (≥ 15 heures par jour, afin d'atteindre une saturation $> 90\%$) est indiquée chez les patients MPOC en état stable qui présentent une hypoxémie sévère ($PaO_2 \leq 55$ mm Hg), ou lorsque la pO₂ est ≤ 59 mm Hg, en présence d'œdème périphérique, d'une hémocrite $\geq 55\%$, et/ou d'ondes « P » pulmonaires à l'ECG (Niveau de recommandation : 1A).

Oxygénothérapie nocturne

Résumé de la littérature :

Une proportion importante de patients MPOC dont la maladie est modérée à sévère mais ne

rencontrant pas les critères de l'oxygénothérapie de longue durée présentent des désaturations nocturnes en oxygène significatives [21;22]. La définition de "désaturation nocturne significative" n'est malheureusement pas standardisée. De façon arbitraire, la majorité des pneumologues canadiens considèrent que, sur une oxymétrie nocturne, > 30% du temps d'enregistrement se déroulant avec une saturation < 90% constitue une désaturation significative [23]. Seulement 2 essais cliniques randomisés incluant au total 114 patients se sont intéressés à l'efficacité de l'oxygénothérapie nocturne dans cette population [24;25]. La méta-analyse de ces deux études [13] n'a pu démontrer d'effet de l'oxygénothérapie nocturne sur la mortalité (oxygénothérapie nocturne vs. témoins : rapport de cotes : 0,97 ; intervalle de confiance de 95% : 0,41 – 2,31) ou sur la progression de la maladie. Il faut par contre noter que les intervalles de confiance sont larges et n'excluent pas un effet de traitement significatif.

Ni l'un ni l'autre de ces essais cliniques randomisés ne s'est intéressé à l'effet de l'oxygénothérapie nocturne sur la qualité de vie des patients. Un petit essai clinique randomisé de type chassé-croisé publié récemment n'a pu démontrer d'amélioration significative de la qualité de vie chez des patients MPOC ne rencontrant pas les critères de l'oxygénothérapie de longue durée mais présentant des désaturations nocturnes significatives [26].

Bien que la comparaison des études du NOTT [12] et du BMRC [11] suggère que l'oxygénothérapie nocturne améliore la survie dans la MPOC (Figure 2), il faut noter que ces études ont été réalisées chez des patients présentant une hypoxémie diurne sévère chez qui une oxygénothérapie de longue durée est indiquée.

Commentaires :

Malgré l'absence de preuve d'efficacité, 87% des pneumologues canadiens ont déjà prescrit de l'oxygène nocturne dans la MPOC [23]. Aussi, en septembre 2006, 20% des patients MPOC inscrits au Service régional des soins respiratoires à domicile de la région de Québec recevaient de l'oxygène la nuit seulement. Ces statistiques démontrent que la désaturation nocturne est encore perçue par les pneumologues comme étant une indication d'oxygénothérapie. Cette perception provient probablement d'études d'observation suggérant que la progression de la MPOC caractérisée par l'hypoxémie sévère, l'insuffisance cardiaque droite et le décès dépend de la sévérité de la désaturation nocturne en oxygène [27-29]. Cette hypothèse attrayante est de plus supportée par le fait que les épisodes de désaturation nocturne s'accompagnent d'une augmentation de la pression dans l'artère pulmonaire [30-32] et souvent par des arythmies cardiaques [33;34]. L'oxygénothérapie nocturne pourrait atténuer ces phénomènes. Par contre, ces observations doivent être interprétées à la lumière d'autres études qui indiquent que l'hypertension pulmonaire significative (pression artérielle pulmonaire ≥ 40 mm Hg) est un phénomène rare (< 3%) dans la MPOC [35]. Aussi, quand une hypertension pulmonaire significative est mise en évidence, elle s'explique par une autre cause dans plus de la moitié des cas [35]. Enfin, l'élévation de la pression artérielle pulmonaire dans la MPOC modérée à sévère est lente (+ 0,4 mm Hg par année) [36]. L'essai clinique de Chaouat et collaborateurs n'a d'ailleurs pas démontré d'effet de l'oxygénothérapie nocturne sur l'évolution de la pression artérielle pulmonaire [25].

La désaturation nocturne ne devrait pas faire l'objet d'un dépistage systématique chez les patients MPOC. Le Comité est par contre d'avis que l'hypoxémie nocturne devrait être recherchée dans les rares cas où il y a des évidences cliniques de cœur pulmonaire en l'absence

d'hypoxémie sévère diurne ($pO_2 \geq 60$ mm Hg) ou chez un patient qui présente des arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue. Un tracé de bonne qualité d'une durée d'au moins 4 heures démontrant une désaturation significative peut être considéré anormal. Cependant, compte tenu de la variabilité des phénomènes de désaturation nocturne, au moins 2 tracés oxymétriques devraient être obtenus à quelques jours d'intervalle [37]. L'examen doit être fait lorsque le patient est jugé en état stable. Une oxymétrie nocturne réalisée au cours d'une hospitalisation n'est donc pas acceptable. Un tracé oxymétrique suggestif d'apnée du sommeil devrait faire l'objet d'une investigation plus poussée.

D'autres études sont nécessaires afin de déterminer la place de l'oxygénothérapie nocturne dans la MPOC.

Recommandations :

Il n'y a actuellement pas de données probantes qui appuient la prescription d'oxygénothérapie nocturne pour améliorer la survie, prévenir l'apparition d'une hypertension pulmonaire ou améliorer la qualité de vie chez les patients MPOC qui présentent une désaturation nocturne isolée (Niveau de recommandation : 1B).

L'oxygénothérapie nocturne peut être considérée dans les rares cas où il y a désaturation significative ($> 30\%$ du temps d'enregistrement avec une saturation $< 90\%$) et en l'absence d'hypoxémie sévère diurne ($pO_2 \geq 60$ mm Hg) lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont notées ou chez un patient qui présente des arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue (Niveau de recommandation : 2C).

MALADIES PULMONAIRES INTERSTITIELLES

Résumé de la littérature :

Il existe très peu d'études portant sur l'efficacité de l'oxygénothérapie à domicile dans les maladies pulmonaires interstitielles. Dans le seul essai clinique randomisé de longue durée (3 ans) qui n'a toutefois jamais fait l'objet d'une publication originale, aucun effet favorable de l'oxygénothérapie sur la mortalité n'a été documenté [37]. Aussi, dans une étude comparative non randomisée, aucune différence significative n'a été démontrée chez les patients avec un diagnostic de fibrose pulmonaire idiopathique de type usuelle (UIP) recevant de l'oxygène à domicile comparativement à ceux n'en recevant pas [38].

Sur le plan physiologique, une étude comparative non randomisée portant sur 18 patients porteurs de fibrose pulmonaire suggère un ralentissement de la progression de l'hypertension pulmonaire [39] et une atténuation des dysfonctions cardiaques [40] avec une oxygénothérapie à domicile.

Les désaturations nocturnes surviennent aussi chez les patients porteurs d'une maladie interstitielle [41]. À la connaissance du Comité, aucune étude n'a jamais été conduite afin d'évaluer l'effet de l'oxygénothérapie nocturne dans ces circonstances.

Commentaires :

Les données concernant les effets de l'oxygénothérapie à domicile chez les patients porteurs d'une maladie pulmonaire interstitielle sont rares et de mauvaise qualité méthodologique. En général, on applique les mêmes critères de gazométrie que dans la MPOC pour la prescription de l'oxygène de longue durée. L'hypoxémie est souvent plus importante et des débits d'oxygène

plus élevés sont souvent requis. Ni l'hypoxémie nocturne isolée ni la désaturation isolée à l'effort ne constituent des indications d'oxygénothérapie dans la maladie interstitielle. Ces constatations et ces recommandations sont en accord avec celles émises dans le récent guide de pratique britannique concernant la prise en charge des patients porteurs d'une maladie pulmonaire interstitielle [42].

Recommandations :

L'oxygénothérapie de longue durée (≥ 15 heures par jour, afin d'atteindre une saturation $> 90\%$) peut être considérée chez les patients porteurs d'une maladie pulmonaire interstitielle en état stable qui présentent une hypoxémie sévère ($\text{PaO}_2 \leq 55$ mm Hg), ou lorsque la pO_2 est $\text{PaO}_2 \leq 59$ mm Hg, en présence d'œdème périphérique, d'une hématoците $\geq 55\%$, et/ou d'ondes « P » pulmonaires à l'ECG) (Niveau de recommandation : 2C).

Il n'y a actuellement aucune donnée probante qui appuie la prescription d'oxygénothérapie nocturne chez les patients porteurs d'une maladie pulmonaire interstitielle qui présentent une désaturation nocturne isolée (Niveau de recommandation : 2C).

FIBROSE KYSTIQUE

Résumé de la littérature :

Les données probantes concernant l'oxygénothérapie dans la fibrose kystique ont été résumées récemment dans une méta-analyse de la Collaboration Cochrane [43]. Aucune étude avec la puissance et la durée de traitement comparable aux études NOTT [12] et BMRC [11] n'a jamais été réalisée. Seul l'essai clinique randomisé de Zinman [44] d'une durée de 3 ans a évalué l'effet de l'oxygénothérapie nocturne chez des patients hypoxémiques. L'étude comportait cependant

plusieurs limites, dont une faible taille d'échantillon (28 patients), une hypoxémie seulement modérée à l'admission (pO₂ artérielle diurne < 65 mm Hg) et une durée de traitement moins longue que dans les deux études classiques chez les MPOC (5,3 heures par jour dans le groupe témoin vs. 7,0 heures dans le groupe traité). L'étude s'est avérée négative : l'oxygénothérapie nocturne n'a pu prévenir l'hypertension pulmonaire ni retardé les manifestations de coeur pulmonaire chez les patients traités. Les paramètres de qualité de vie mesurés chez les mêmes patients n'ont démontré aucune différence significative avec l'oxygénothérapie.

Quelques essais cliniques randomisés de type chassé-croisé de courte durée (au plus 3 nuits de traitement par oxygène) ont analysé le sommeil chez les patients avec fibrose kystique et hypoxémie [45-47]. Une étude a démontré une augmentation du temps total de REM, mais aucune n'a démontré de changement dans la durée de sommeil, le temps de latence ou le temps d'éveil. L'architecture générale du sommeil ne s'est pas améliorée dans deux études. Les différences entre les protocoles rendent cependant difficile la comparaison. Une étude utilisait une lunette nasale; une autre, un masque avec variation de la concentration d'oxygène pour maintenir une saturation optimale; la dernière utilisait une pression positive continue à 4-5 cm H₂O.

Commentaires :

La fibrose kystique est la maladie génétique la plus fréquente chez les caucasiens. Avec l'avancée des traitements, l'espérance de vie a beaucoup augmenté au cours des 20 dernières années. Cependant la maladie pulmonaire caractérisée par la présence de bronchiectasies et par les infections répétées mène généralement à l'insuffisance respiratoire qui est la principale cause de décès. La survenue d'une hypertension pulmonaire et celle d'un coeur pulmonaire sont

considérées comme des événements préterminaux de la maladie pulmonaire. Le sommeil et l'exercice sont des situations particulièrement à risque pour une aggravation des échanges gazeux chez ces patients.

Malgré l'absence de données probantes et d'études démontrant des bénéfices à long terme, la majorité des intervenants en fibrose kystique prescrit de l'oxygène aux patients qui sont hypoxémiques en utilisant les mêmes critères que pour la MPOC. Une seule étude sur l'oxygénothérapie nocturne d'une durée de 26 mois a analysé la mortalité, les fonctions pulmonaires, l'hypertension pulmonaire, et les indices nutritionnels sans pouvoir démontrer un bénéfice [44]. Les limites de cette étude ont déjà été soulignées. Les effets de l'oxygénothérapie à long terme et nocturne sont donc incertains. Il faut noter que la définition habituelle de « désaturation nocturne significative » dans la fibrose kystique est moins stricte que celle reconnue dans la MPOC : $\geq 10\%$ du temps d'enregistrement avec une saturation $< 90\%$. Cette définition est arbitraire et basée sur un consensus d'experts [48]. Comme dans la MPOC, les examens d'admission doivent être faits lorsque le patient est jugé en état stable.

Il y a définitivement un manque d'études à long terme sur les effets de l'oxygénothérapie chez les patients porteurs d'une fibrose kystique et d'une hypoxémie sévère.

Recommandations :

Malgré l'absence de données probantes indiquant que l'administration d'oxygène chez les patients fibro-kystiques hypoxémiques améliore la survie ou les symptômes de l'insuffisance respiratoire, l'administration d'oxygène à long terme est recommandée selon les mêmes critères

que chez les patients MPOC (Niveau de recommandation : 2C).

L'oxygénothérapie nocturne peut être considérée dans les cas où il y a désaturation significative (> 10% du temps d'enregistrement avec une saturation < 90%) et en l'absence d'hypoxémie sévère diurne (Niveau de recommandation : 2C).

HYPERTENSION PULMONAIRE PRIMITIVE

Résumé de la littérature :

Les Sociétés canadiennes de cardiologie et de thoracologie ont chargé un groupe d'experts de rédiger un énoncé de position sur l'hypertension artérielle pulmonaire primitive [49]. Leurs recommandations sur la prise en charge de l'hypoxémie sont demeurées vagues en raison de l'absence totale de données dans la littérature actuelle.

Commentaires :

Dans certains cas d'hypertension artérielle pulmonaire primitive ou secondaire à une collagénose (principalement la sclérodermie), le niveau d'hypertension peut atteindre des valeurs importantes malgré l'absence d'une hypoxémie significative. D'ailleurs, l'hypoxémie sévère n'est pas caractéristique de l'hypertension artérielle pulmonaire primitive, sauf dans les cas où la maladie est avancée [49]. L'hypertension artérielle pulmonaire primitive ne constitue donc pas en soi une indication d'oxygénothérapie. Par contre, lorsqu'une hypoxémie sévère (définie comme une PaO₂ inférieure à 60 mm Hg) est présente au repos et en condition stable, une oxygénothérapie de longue durée est généralement indiquée selon les experts.

Les conséquences hémodynamiques d'une vasoconstriction hypoxique chez un patient

porteur d'une hypertension artérielle pulmonaire primitive significative peuvent être dramatiques. Par conséquent, les groupes consensuels s'accordent pour recommander une oxygénothérapie nocturne pour les patients avec hypertension artérielle pulmonaire primitive qui présentent une saturation inférieure à 90 % à l'effort ou de façon significative la nuit [50-52].

Recommandations :

L'oxygénothérapie de longue durée est indiquée chez les patients porteurs d'une hypertension pulmonaire primitive significative (pression dans l'artère pulmonaire moyenne > 40 mm Hg) présentant une hypoxémie chronique (pO₂ artérielle à l'état stable inférieure à 60 mm Hg. L'oxygénothérapie doit majorer la saturation au-delà du seuil critique de 90 % (Niveau de recommandation : 2C).

L'oxygénothérapie nocturne est indiquée chez les patients porteurs d'une hypertension pulmonaire primitive significative (pression dans l'artère pulmonaire moyenne > 40 mm Hg) présentant une désaturation nocturne sous le seuil de 90 % pendant plus de 30 % du temps d'enregistrement) (Niveau de recommandation : 2C).

MALADIES NEURO-MUSCULAIRES

Résumé de la littérature:

Aucune étude contrôlée à long terme sur les effets de l'oxygénothérapie à domicile n'a jamais été effectuée dans une forme ou l'autre des maladies neuro-musculaires. Bien que l'oxygénothérapie corrige les désaturations nocturnes [53], l'oxygène a le potentiel d'induire une élévation significative de la pCO₂ [54]. Aussi, une étude descriptive a rapporté une incidence plus élevée de complications respiratoires (pneumonies et hospitalisations pour causes respiratoires) chez des

patients atteints de pathologies neuro-musculaires traités par oxygénothérapie comparativement à un groupe de patients traités par ventilation non-invasive intermittente [55].

Commentaires :

Les maladies neuro-musculaires constituent un groupe hétérogène de pathologies caractérisées par une détérioration progressive de la force musculaire qui évolue éventuellement vers la perte de l'ambulation et de la force des muscles respiratoires, et le décès par insuffisance respiratoire. Dans l'évolution de la maladie, les patients présentent un risque accru de troubles respiratoires du sommeil, incluant des hypopnées et des apnées centrales et/ou obstructives. Les essais cliniques de ventilation non invasive ont démontré des améliorations de la survie, de la qualité du sommeil, des échanges gazeux, ainsi qu'un ralentissement de la détérioration de la fonction respiratoire [56]. Comme l'hypoxémie constitue habituellement une manifestation de l'hypoventilation alvéolaire, l'oxygénothérapie seule (sans support ventilatoire) devrait être évitée.

Par contre, une oxygénothérapie peut être considérée s'il y a persistance d'une hypoxémie diurne et/ou nocturne significative malgré l'introduction d'une ventilation non-invasive efficace. Dans ces circonstances, les mêmes critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie nocturne ou à long terme que la MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer, après avoir documenté l'efficacité de la ventilation noninvasive.

Recommandations :

L'oxygénothérapie seule (sans support ventilatoire) devrait être évitée chez les patients atteints d'une maladie neuro-musculaire qui présentent une hypoxémie sévère diurne ou nocturne

(Niveau de recommandation : 1C)

Par contre, une oxygénothérapie peut être considérée s'il y a persistance d'une hypoxémie significative malgré l'introduction d'une ventilation non-invasive efficace. Dans ces circonstances, les mêmes critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie nocturne ou à long terme que la MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer (Niveau de recommandation : 2C).

MALADIES DE LA CAGE THORACIQUE (CYPHOSCOLIOSE)

Résumé de la littérature:

L'oxygénothérapie à domicile n'a jamais fait l'objet d'un essai clinique randomisé chez des patients porteurs d'une cyphoscoliose. On a observé des survies à long terme prolongées chez des cyphoscoliotiques présentant une insuffisance respiratoire chronique avec hypoxémie sévère traités par oxygénothérapie à domicile [57;58]. Par contre, comme dans les maladies neuro-musculaires, l'introduction de la ventilation non-invasive a modifié l'approche thérapeutique de ces patients. Au moins deux études comparatives ont suggéré que la survie des patients cyphoscoliotiques recevant une ventilation non-invasive est meilleure que celle des patients recevant une oxygénothérapie seule [59;60].

Commentaires :

Les déformations sévères de la cage thoracique réduisent la compliance de celle-ci et augmentent ainsi le travail respiratoire. La fatigue musculaire induite par le travail respiratoire accru et la réduction des volumes pulmonaires causée par la cyphoscoliose contribuent à l'hypoventilation alvéolaire, la perturbation des rapports ventilation/perfusion et l'altération des échanges gazeux. Comme dans les maladies neuro-musculaires, l'introduction de la ventilation non-invasive a modifié l'approche thérapeutique de ces patients. Il s'agit cependant d'une avenue de traitement

souvent jugée inacceptable par des patients qui sont généralement plus âgés que ceux atteints d'une maladie neuro-musculaire. L'oxygénothérapie à long terme constitue une approche envisageable chez ces individus. La place de l'oxygénothérapie nocturne ou de l'oxygénothérapie de déambulation demeure encore plus incertaine que dans la MPOC.

Recommandations :

Bien que la ventilation non-invasive soit la meilleure approche thérapeutique chez les patients cyphoscoliotiques qui présentent une insuffisance respiratoire chronique associée à une hypoxémie sévère, l'oxygénothérapie à long terme seule constitue une option acceptable. Dans ces circonstances, les mêmes critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie nocturne ou à long terme que la MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer (Niveau de recommandation : IC).

Aussi, une oxygénothérapie peut être considérée s'il y a persistance d'une hypoxémie significative malgré l'introduction d'une ventilation non-invasive efficace. Dans ces circonstances, les mêmes critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie nocturne ou à long terme que la MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer (Niveau de recommandation : IC).

APNÉE DU SOMMEIL

Apnées obstructives

Résumé de la littérature :

Il existe très peu d'études randomisées ayant étudié l'administration d'oxygène nocturne chez les patients souffrant de syndrome d'apnée-hypopnée obstructives du sommeil (SAHOS). La majorité des études sont des études observationnelles avec un très petit nombre de patients. Peu d'entre elles ont évalué les effets à long terme (≥ 1 mois) de l'oxygénothérapie nocturne dans le

SAHOS. Aucune étude n'a évalué l'influence de l'oxygène sur la mortalité à long terme.

Toutes les études de courte durée (< 1 mois) revues par le Comité concluent que l'administration d'O₂ nocturne améliore la saturation moyenne, et diminue l'intensité de la chute de la saturation post-apnée [61-65]. Les effets de l'oxygénothérapie sur la fréquence et la durée des apnées sont toutefois incertains. La majorité des études [61;62;65;66] ont montré une légère diminution ou aucun changement dans le nombre d'apnées, une diminution significative du nombre d'hypopnées, mais également une augmentation significative de la durée des apnées. On a aussi observé une diminution du nombre d'apnées centrales et/ou mixtes et, par conséquent une augmentation de la proportion des apnées obstructives [65]. Une seule étude [64] de 5 patients, non randomisée, a montré une diminution du nombre d'apnée et une diminution des apnées d'une durée de plus de 30 secondes. Aucune n'a montré une diminution de la somnolence diurne.

Ali et al. [67] ont démontré que, contrairement au CPAP, l'administration d'oxygène ne changeait pas les importantes variations de la tension artérielle durant le sommeil des patients souffrant de SAHOS. Norman et al. [63] quand à eux ont montré que l'oxygène nocturne, contrairement au CPAP, n'améliorait pas la tension artérielle monitorée sur 24 heures. Dans une étude randomisée et contrôlée de 38 patients, Bardwell et al. [68] ont démontré que 2 semaines de traitement avec oxygène nocturne ou CPAP ont diminué les syndromes de détresse psychologique chez les patients souffrant de SAHOS.

Peu d'études ont observé les effets à long terme (\geq 1mois) de l'utilisation de l'oxygène nocturne dans le SAHOS. Encore une fois, toutes [69-71] s'accordent pour dire qu'on observe une amélioration de la saturation moyenne et une augmentation de la saturation en fin d'apnée.

Dans une étude non randomisée de 8 patients, Gold et al. [69] ont observé, après un mois de traitement, une diminution de la fréquence des apnées, une augmentation de la pCO₂ diurne de 40 à 43, et aucun changement au niveau de la somnolence diurne. Phillips et al. [71] n'ont observé aucun changement dans le nombre et la durée des apnées, ni d'amélioration de la somnolence diurne chez des patients traités pendant un mois avec O₂. Une seule étude [70] a su montrer une amélioration subjective des symptômes de somnolence diurne, sans toutefois montrer de changement de la fréquence des apnées.

Commentaires :

La seule observation sur laquelle toutes les études s'accordent est que l'administration d'oxygène nocturne pour les patients souffrant de SAHOS améliore la saturation moyenne, et celle mesurée en fin d'apnée. Il ne semble pas y avoir d'amélioration de la fréquence des apnées; il peut même y avoir une augmentation de la durée moyenne des apnées. Il n'y a que peu ou pas d'amélioration des symptômes de somnolence diurne. Aucune étude n'a pu démontrer une amélioration de la tension artérielle systémique, ni de la tension artérielle pulmonaire. Quelques études ont démontré une exacerbation de la rétention de CO₂ et une baisse du pH, sans toutefois prouver que l'on pouvait induire une rétention aiguë de CO₂ chez un patient souffrant de SAHOS. Aucune étude n'a étudié l'influence de l'O₂ sur la mortalité à long terme.

Recommandations :

Le Comité est d'avis que l'administration d'O₂ nocturne ne peut remplacer les autres traitements reconnus de l'apnée du sommeil (Niveau de recommandation : IB).

Toutefois, dans certaines circonstances, comme chez les patients qui refusent la pression positive

continue ou qui ne sont pas des candidats à toute autre forme de traitement, ou chez ceux qui demeurent hypoxémiques malgré un traitement par pression positive continue par ailleurs efficace, l'administration d'oxygène nocturne chez les patients présentant des désaturations significatives durant les épisodes d'apnée pourrait être considérée. Dans ces circonstances, les mêmes critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie nocturne que la MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer (> 30% du temps d'enregistrement avec une saturation < 90%, lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont notées ou en présence d'arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue) (Niveau de recommandation : 2C).

Apnées centrales

Résumé de la littérature :

Les études qui ont été réalisées chez des patients souffrant d'un syndrome d'apnée centrale non associé à une insuffisance cardiaque sont rares et de nature anecdotique [72-75]. Aucune étude randomisée n'a jamais été publiée. Ces évidences de très faible qualité suggèrent la possibilité d'amélioration significative du nombre d'apnées centrales et, de façon moins convaincante, une amélioration des symptômes de somnolence diurne.

Commentaires :

Il existe plusieurs formes d'apnées centrales. Le cas particulier de la respiration de Cheyne-Stokes (apnée centrale non-hypercapnique) retrouvée dans l'insuffisance cardiaque et celui du syndrome obésité-hypoventilation (apnée centrale hypercapnique) en sont les représentants les plus fréquents et sont discutés séparément plus bas. Dans les autres formes d'apnée centrale, compte tenu des évidences disponibles, le Comité suggère que la prescription définitive d'une oxygénothérapie nocturne soit précédée d'un essai thérapeutique suivi d'une réévaluation de

l'efficacité du traitement. Cette prescription devrait émaner d'un spécialiste du sommeil.

Recommandations :

Chez les patients souffrant d'apnée centrale non associée à de l'insuffisance cardiaque qui présentent des désaturations significatives, l'administration d'oxygène nocturne peut être considérée (Niveau de recommandation : 2C).

SYNDROME OBÉSITÉ/HYPOVENTILATION

Résumé de la littérature :

Aucun essai clinique randomisé portant sur les effets de l'oxygène chez les patients porteurs du syndrome obésité-hypoventilation n'a jamais été réalisé. Une étude a par contre comparé l'oxygénothérapie nocturne et la ventilation nocturne non-invasive chez des obèses morbides (n = 11; indice de masse corporelle moyen : 42 kg/m²) présentant une hypoventilation alvéolaire nocturne démontrée à la polysomnographie, sans apnée du sommeil cependant [76]. Après 2 semaines de traitement, l'oxygénothérapie nocturne n'a amélioré que la saturation nocturne, avec une tendance à l'aggravation de l'hypoventilation alvéolaire, sans modification des autres variables mesurées (dyspnée, céphalées matinales). Tous ces paramètres se sont par contre améliorés avec la ventilation nocturne.

Commentaires :

Le syndrome obésité-ventilation se définit par la présence d'une hypoventilation alvéolaire chronique associée à des troubles respiratoires du sommeil chez des patients obèses [77]. Des critères diagnostiques ont déjà été établis par l'American Academy of Sleep Medicine [78].

Dans la grande majorité des cas (80-90%), les troubles respiratoires du sommeil sont représentés par de l'apnée du sommeil. Chez les autres patients, les troubles respiratoires du sommeil sont constitués seulement d'une hypoventilation alvéolaire. Comme dans les maladies neuromusculaires et de la cage thoracique, l'introduction de la ventilation non-invasive a modifié l'approche thérapeutique de ces patients. L'oxygénothérapie seule (sans ventilation non-invasive) est jugée « inadéquate » par certains experts puisqu'elle n'améliore pas l'hypoventilation [79]. Par contre, la ventilation non-invasive ne permet pas de corriger l'hypoxémie nocturne dans environ la moitié des cas [76;80-82]. Dans ces circonstances, la définition de désaturation significative est arbitraire. Une désaturation au niveau d'au moins 30% du temps d'enregistrement avec une saturation < 90% peut raisonnablement être considérée comme étant significative. Enfin, une oxygénothérapie de longue durée (> 15 heures par jour) peut être considérée lorsqu'une hypoxémie diurne est aussi retrouvée malgré la ventilation nocturne [83]. Les mêmes règles de prescription de l'oxygène que dans la MPOC s'appliquent : la décision d'oxygénothérapie à domicile doit être prise lorsque le patient est jugé en état stable.

Recommandations :

L'administration d'O₂ nocturne seul chez les patients souffrant du syndrome obésité-hypoventilation associé seulement à une désaturation nocturne non-apnéique n'est pas recommandée (Niveau de recommandation : 1C).

Lorsque la ventilation non invasive ne permet pas de corriger l'hypoxémie nocturne, une oxygénothérapie nocturne peut être ajoutée (Niveau de recommandation : 2C).

Chez les patients en condition stable et présentant une hypoxémie diurne significative ($pO_2 \leq 55$ ou <60 mm Hg en présence de signes cliniques d'insuffisance cardiaque droite), l'administration

d'O₂ à long terme (plus de 15h par jour) peut être débutée (Niveau de recommandation : 2C).

INSUFFISANCE CARDIAQUE CHRONIQUE

Hypoxémie diurne sévère

Résumé de la littérature :

L'insuffisance cardiaque chronique s'accompagne parfois d'une hypoxémie significative (c'est-à-dire une PaO₂ < 60 mm Hg) malgré l'absence d'une maladie pulmonaire chronique.

Il y a absence de données dans la littérature à ce sujet. Deux associations internationales, regroupant des experts en insuffisance cardiaque, ne recommandent pas de façon systématique l'utilisation d'une oxygénothérapie chronique en l'absence d'une pathologie pulmonaire sous-jacente [84;85]. Selon ces groupes, les patients avec une hypoxémie chronique¹ ou une désaturation lors d'un effort devraient être évalués pour éliminer une éventuelle surcharge pulmonaire ou une maladie pulmonaire sous-jacente. Une étude a démontré des effets néfastes d'une oxygénothérapie chez les patients avec une insuffisance cardiaque, comme une baisse du débit cardiaque accompagnée d'une hausse de la pression capillaire bloquée [86].

Commentaires :

Le manque de données probantes sur le rôle de l'oxygénothérapie chronique chez les patients avec une insuffisance cardiaque chronique impose une certaine prudence. Comme dans la MPOC, la prescription définitive de l'oxygénothérapie à long terme doit être réalisée au moment où le patient est considéré en état stable. Si l'oxygénothérapie est initiée en état d'instabilité, comme au décours d'un épisode d'insuffisance cardiaque aiguë, la prescription d'oxygénothérapie à domicile doit être considérée comme étant temporaire, et l'indication

d'oxygénothérapie à long terme doit être réévaluée dans les 12 semaines suivant la prescription initiale.

Recommandations :

La décision de débiter une oxygénothérapie chronique pour les patients avec insuffisance cardiaque chronique compliquée d'une hypoxémie doit être individualisée. Lorsqu'une oxygénothérapie de longue durée est prescrite, l'hypoxémie de repos doit être sévère ($\text{PaO}_2 < 60$ mm Hg) (Niveau de recommandation : 2C).

La respiration de Cheyne-Stokes

Résumé de la littérature :

Il existe plusieurs essais cliniques randomisés de type chassé-croisé qui ont étudié l'effet de l'oxygène nocturne chez les insuffisants cardiaques présentant une respiration de Cheyne-Stokes [72;87-90]. Toutes ces études sont petites (entre 9 et 20 patients), de courte durée (de 1 nuit à 4 semaines) et suggèrent que l'oxygène réduit la respiration périodique, améliore l'oxygénation, augmente le temps total du sommeil et réduit le nombre de micro-éveils. L'oxygène nocturne ne semble pas améliorer la fonction ventriculaire gauche cependant [91]. Il n'existe toutefois pas d'essai clinique randomisé à long terme qui détermine si l'oxygénothérapie nocturne diminue la morbidité et la mortalité chez les patients qui souffrent d'une dysfonction cardiaque systolique.

Commentaires :

Bien que les experts considèrent que l'oxygénothérapie fasse partie des options thérapeutiques dans la respiration de Cheyne-Stokes [92], la place exacte de l'oxygène dans le schéma

thérapeutique de l'insuffisance cardiaque est encore mal définie. Aussi, les études randomisées décrites ci-haut ont inclus les patients selon leur indice d'apnée/hypopnée et non pas selon leur niveau de désaturation atteint durant le sommeil. Aussi, les désaturations vues dans l'apnée centrale sont en général moins profondes que celles vues dans l'apnée obstructive [93]. Il faut par ailleurs noter que la respiration de Cheyne-Stokes s'associe le plus souvent à des anomalies respiratoires obstructives du sommeil.

Les guides de pratiques qui concernent la prise en charge de l'insuffisance cardiaque chronique ne recommandent pas la prescription d'une oxygénothérapie nocturne dans l'insuffisance cardiaque.

Recommandations :

La respiration de Cheyne-Stokes ne représente pas en soi une indication d'oxygénothérapie nocturne (Niveau de recommandation : 2C).

Toutefois, l'administration d'oxygène nocturne chez les patients présentant des désaturations significatives peut être considérée. Dans ces circonstances, les mêmes critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie nocturne que la MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer (> 30% du temps d'enregistrement avec une saturation < 90%, lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont notées ou en présence d'arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue) (Niveau de recommandation : 2C).

AUTRES PATHOLOGIES PULMONAIRES

Oxygénothérapie de longue durée

Plusieurs autres pathologies thoraciques n'ayant pas fait l'objet de commentaires particuliers dans le présent document peuvent s'accompagner d'une hypoxémie diurne sévère. En général, les mêmes critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie à long terme que dans la MPOC peuvent raisonnablement s'appliquer. Aussi, les mêmes règles de prescription doivent être respectées.

Oxygénothérapie nocturne

L'oxygénothérapie nocturne peut être considérée dans les rares cas où il y a désaturation significative (> 30% du temps d'enregistrement avec une saturation < 90%) et en l'absence d'hypoxémie sévère diurne ($pO_2 \geq 60$ mm Hg) lorsque des évidences cliniques de cœur pulmonaire sont notées ou chez un patient qui présente des arythmies cardiaques nocturnes significatives selon l'avis d'un cardiologue. La prescription doit alors être individualisée.

Cas particulier : cardiopathies cyanogènes

Plusieurs pathologies cardiaques congénitales s'accompagnent d'une hypoxémie sévère. L'hypoxémie est alors principalement causée par un shunt droit-gauche et est en général réfractaire à l'oxygénothérapie, à moins qu'une autre pathologie soit associée. Un essai clinique non-randomisé mais contrôlé réalisé chez des patients porteurs du syndrome d'Eisenmenger n'a pas montré d'effet de l'oxygénothérapie nocturne sur les variables hématologiques, la qualité de vie ou la mortalité [94]. Dans ces circonstances, la prescription d'oxygène de longue durée doit être individualisée. Elle doit s'accompagner d'une démonstration que l'oxygène corrige de façon satisfaisante l'hypoxémie. Lorsqu'une oxygénothérapie de longue durée est prescrite, l'hypoxémie doit être sévère ($PaO_2 < 60$ mm Hg).

CÉPHALÉE DE HORTON

Résumé de la littérature :

L'utilisation de l'oxygène dans la céphalée de Horton a fait récemment l'objet d'une méta-analyse de la Collaboration Cochrane [95]. Celle-ci s'est intéressée à l'oxygénothérapie hyperbare aussi bien qu'à l'oxygénothérapie conventionnelle. Les études sur cette dernière sont rares. Comparativement à un traitement par placebo, l'oxygénothérapie conventionnelle s'est avérée efficace pour mettre fin aux épisodes de céphalées de Horton dans une petite étude (n = 19 hommes, dont seulement 11 ont terminé l'étude) de type chassé-croisé [96]. Par contre, l'oxygénothérapie n'a pas été supérieure à l'administration d'ergotamine dans une autre petite étude (n = 50) du même type [97]. Dans ces deux études, 76% des patients ont répondu à l'oxygénothérapie conventionnelle. L'efficacité de l'oxygène dans la prévention des épisodes de céphalées de Horton n'a jamais été étudiée dans le cadre d'un essai clinique randomisé. Les auteurs de la méta-analyse ont conclu qu'il n'existe que de faibles évidences que l'oxygénothérapie est efficace dans le traitement de la céphalée de Horton.

Cette méta-analyse omet l'étude la plus crédible et rencontrant des standards de recherche plus contemporains [98;99]. Il s'agit d'une étude à double-insu incluant 75 patients avec la forme épisodique de céphalée de Horton et 19 patients avec la forme chronique de la maladie exposés à une oxygénothérapie non-hyperbare. Le taux de soulagement à 15 minutes était de 78% contre 20% pour le groupe contrôle (air ambiant). Ces chiffres reflètent l'expérience clinique établie en neurologie depuis 1940.

La question de l'oxygénothérapie à domicile dans la céphalée de Horton a fait l'objet d'un rapport de l'AETMIS en 2002 [100]. L'Agence recommandait que la céphalée de Horton fasse

« partie des indications retenues dans le cadre de référence ministériel pour les clientèles nécessitant de l'oxygénothérapie à domicile ».

Commentaires :

L'oxygénothérapie est le traitement de choix dans le soulagement aigu de la céphalée de Horton, avec les triptans par voie parentérale. Il n'existe malheureusement pas de données pharmacoeconomiques comparant les deux traitements. Ces traitements sont utilisés dans l'attente d'une efficacité de la prophylaxie ou en cas d'échec à la prophylaxie. Les deux traitements fonctionnent dans la majorité des cas (75-80% des patients) et dans le cas de l'oxygénothérapie, les effets secondaires sont à peu près inexistantes. L'oxygénothérapie est le traitement de première intention chez la femme enceinte avec céphalée de Horton et chez les patients avec céphalée de Horton et céphalée d'origine médicamenteuse (céphalée de rebond) secondaire aux triptans, ou chez ceux qui sont intolérants ou allergiques aux triptans.

L'oxygène n'est utilisé que de façon intermittente, lors des épisodes de crises. Les débits en oxygène recommandés sont habituellement très élevés (5 à 10 litres/minute), ce qui rendait jusqu'à récemment le traitement à domicile difficile compte tenu des limites des concentrateurs d'oxygène. Des concentrateurs permettant des débits de 10 litres/minute sont maintenant disponibles mais sont plus coûteux. Aussi, selon la fréquence des crises, l'utilisation de cylindres d'oxygène (sans concentrateur) peut être considérée.

Après consultation auprès de représentants de l'Association des neurologues du Québec, le Comité est d'avis que l'oxygène à domicile constitue un traitement reconnu de la céphalée de Horton. Le diagnostic clinique de céphalée de Horton doit être confirmé. Idéalement, la réponse

à l'oxygène devrait avoir été documentée lors d'essais thérapeutiques réalisés en clinique, bien que le Comité reconnaisse qu'il ne peut s'agir d'une exigence à l'obtention d'un concentrateur ou de cylindres d'oxygène.

Recommandations :

L'oxygénothérapie à domicile est indiquée dans le traitement aigu d'un épisode de céphalée de Horton selon l'avis écrit d'un médecin (Niveau de recommandation : IA).

OXYGÉNOTHÉRAPIE DE DÉAMBULATION

Définition

On entend par « appareil portatifs d'oxygénothérapie » les bouteilles d'oxygène (comprimé ou liquide) que le patient peut porter sur lui ou transporter (dans un sac à bandoulière ou un petit chariot) pendant qu'il fait de l'exercice ou qu'il accomplit ses activités quotidiennes (à son domicile ou à l'extérieur). Ces appareils pèsent habituellement moins de 4,5 kg. Chaque bouteille contient suffisamment d'oxygène comprimé pour assurer une alimentation de deux heures environ, à un débit de 2 l/minute [5].

Patients non oxygène-dépendants : désaturation isolée à l'exercice

Résumé de la littérature :

De nombreuses études de courte durée réalisées en laboratoire ont analysé les effets de l'oxygène sur la dyspnée et la tolérance à l'exercice dans la MPOC non-oxygène-dépendante (c'est-à-dire, dont la pO₂ artérielle au repos est adéquate). Trente-et-un essais cliniques randomisés ont fait l'objet d'une méta-analyse de la Collaboration Cochrane en 2005 [101]. Bien que

L'administration d'oxygène en laboratoire améliore la performance à l'exercice chez les patients MPOC non oxygène-dépendants, il n'existe aucune preuve que ces effets se traduisent par des bénéfices à long terme.

Les essais cliniques randomisés de longue durée sont plus rares. Les résultats obtenus par Eaton et al. dans un essai clinique de type chassé-croisé (oxygène de déambulation vs. placebo) d'une durée de 12 semaines sont décevants [102]. Les auteurs rapportent des améliorations statistiquement significatives de la qualité de vie (mesurée par le *Chronic Respiratory Questionnaire*) qui sont par contre plus petites que la différence minimale cliniquement importante. Plus récemment, dans une série d'essais cliniques individuels (*N-of-1 trials*), Nonoyama et al. ont conclu que l'oxygénothérapie de déambulation ne devrait pas être appliquée de façon générale dans la MPOC non oxygène-dépendante [103].

Dans la maladie interstitielle, les données concernant les effets de l'oxygène sur la capacité à l'exercice sont aussi rares. Un petit essai clinique suggère une réduction de la dyspnée au repos en présence d'oxygène chez des patients avec une hypoxémie importante (paO₂ moyenne : 48 mmHg) [104]. La ventilation par minute est cependant demeurée inchangée et certains patients se sont dits soulagés également par l'inhalation d'air ambiant via des canules nasales. Une augmentation de la capacité maximale à l'exercice a été notée [105], de même qu'une amélioration de l'endurance se traduisant surtout par une prolongation de la durée de l'exercice [106]. Toutes ces études ont été réalisées en laboratoire et se sont intéressées aux effets aigus de l'oxygène; aucun essai clinique de longue durée n'a jamais été réalisé.

Des études similaires ont été conduites chez des patients atteints de fibrose kystique.

Nixon et al. ont démontré que l'oxygène réduisait la réponse ventilatoire et diminuait les désaturations et surtout diminuait le rythme cardiaque maximal à l'effort [107]. Cependant, ces auteurs n'ont pas démontré d'augmentation de la captation d'oxygène ni du travail maximal. D'autres ont démontré que les patients toléraient l'exercice plus longtemps, avaient moins de désaturations et amélioraient leur consommation maximale d'O₂ [108]. McKone et al. ont retrouvé les mêmes améliorations sans augmentation de la consommation maximale d'oxygène [109]. Une étude a démontré que les patients hypoxémiques récupèrent plus rapidement après un exercice maximal avec l'ajout d'oxygène [110]

Commentaires :

Bien que l'oxygène réduise la dyspnée et améliore la tolérance à l'effort dans de nombreuses études réalisées en laboratoire dans plusieurs pathologies pulmonaires, les résultats des rares études à long terme sont décevants. Il n'existe d'ailleurs aucune évidence que la correction de la désaturation à l'effort chez les patients ayant une pO₂ artérielle adéquate au repos ne modifie l'évolution d'aucune maladie.

Recommandations :

La désaturation en oxygène isolée à l'effort ne constitue pas une indication reconnue d'oxygénothérapie de déambulation, quelle que soit la maladie sous-jacente (Niveau de recommandation : 1B).

Cas particulier : hypertension pulmonaire primitive

Résumé de la littérature :

Il n'existe actuellement aucune étude sur les effets de l'oxygénothérapie de déambulation chez les patients porteurs d'une hypertension pulmonaire primitive (ou associée à la sclérodermie).

Commentaires :

Les conséquences hémodynamiques d'une vasoconstriction hypoxique chez un patient porteur d'une hypertension artérielle pulmonaire primitive significative peuvent être dramatiques. Par conséquent, les groupes consensuels s'accordent pour recommander une oxygénothérapie de déambulation chez les patients qui présentent une désaturation significative à l'effort (< 90 %) [50-52]. La prescription d'une oxygénothérapie de déambulation doit être faite avec discernement et tenir compte de l'état clinique du patient, son niveau d'activités physiques, ses heures de sorties de son domicile et son potentiel à bénéficier réellement de l'équipement.

Recommandations :

L'oxygénothérapie de déambulation peut être considérée chez les patients porteurs d'une hypertension pulmonaire primitive significative (c'est-à-dire > 40 mmHg) présentant une désaturation à l'effort sous le seuil de 90 %. L'oxygénothérapie doit majorer la saturation au-delà du seuil critique de 90 % (Niveau de recommandation 2C).

Patients oxygène-dépendants

Résumé de la littérature :

Un essai clinique randomisé réalisé dans 3 services régionaux de soins respiratoires à domicile du Québec (Québec, Sherbrooke et Lévis) a abordé la question de l'effet de l'oxygène de

déambulation chez les patients déjà sous oxygénothérapie de longue durée et qui possèdent déjà un concentrateur d'oxygène [111]. Il s'agit d'ailleurs du seul essai clinique randomisé jamais publié se rapportant directement à cette question. Les objectifs de l'étude étaient de vérifier les hypothèses suivantes: (1) chez les patients avec MPOC sévère, l'oxygène de déambulation (en plus de l'oxygène à domicile délivré par concentrateur) améliore la qualité de vie, le statut fonctionnel et la capacité à l'exercice lorsque comparé à l'oxygène à domicile délivré par concentrateur seul; (2) l'oxygène de déambulation (en plus de l'oxygène à domicile délivré par concentrateur) augmente la durée de l'exposition à l'oxygène. Dans un essai clinique randomisé de type chassé-croisé, les effets de l'oxygène à domicile délivré par concentrateur seul ont été comparé à ceux de l'oxygène à domicile délivré par concentrateur associé à l'oxygène de déambulation, ou de l'oxygène à domicile délivré par concentrateur associé à de l'air comprimé portatif (placebo). Chaque période de traitement a durée 12 semaines. Six cent soixante-huit patients ont été évalués; 172 se sont avérés éligibles à l'étude. Parmi ceux-ci, 124 ont refusé de participer; 40 patients ont été randomisés. La première analyse a porté sur les 24 premiers patients ayant terminé l'étude. Il s'agissait d'une analyse intermédiaire prévue au protocole. En moyenne, sur une période de 12 semaines, les patients ont utilisé peu de cylindres (7,5 cylindres d'oxygène vs. 7,4 cylindres d'air comprimé). Aussi, même au cours des périodes de traitement durant lesquelles les cylindres étaient disponibles sans aucune restriction, les patients sont sortis de leur domicile 3 fois plus longtemps sans leur cylindre qu'avec leur cylindre. Aucun effet de traitement n'a été observé sur l'un ou l'autre des issues de l'essai clinique (durée de l'exposition à l'oxygène, test de marche de 6 minutes, qualité de vie). L'équipe de recherche a conclu qu'il n'y a pas de raison de prescrire de façon systématique des appareils portatifs à tous les patients MPOC qui doivent recevoir une oxygénothérapie de longue durée.

Commentaires :

L'oxygénothérapie à long terme représente souvent un facteur limitant dans la réadaptation et l'amélioration de la qualité de vie et la capacité fonctionnelle de ces patients parce qu'elle en limite la mobilité. Puisque la mobilisation de ces patients constitue une clé importante dans leur réadaptation, les systèmes qui fournissent l'oxygène aux patients devraient permettre la déambulation. Les appareils portatifs d'oxygénothérapie à domicile sont apparus dans les années 80. Leur usage s'est répandu avant que l'on dispose de données scientifiques solides sur leurs bienfaits et des conséquences financières de leur utilisation. Les études scientifiquement valides et de longue durée réalisées récemment indiquent cependant que les effets réels de l'oxygénothérapie de déambulation sont marginaux et que cet équipement ne bénéficie seulement qu'à une infime minorité des patients oxygène-dépendants qui sont encore physiquement actifs et qui quittent leur domicile de façon régulière.

Les membres du Comité croient tout de même que l'oxygène de déambulation peut bénéficier à de rares patients qui rencontrent les critères de l'oxygénothérapie de longue durée et qui possèdent déjà un concentrateur d'oxygène, quelle que soit la maladie sous-jacente. Malheureusement, il est difficile d'identifier ces patients puisque la réponse à l'oxygène en laboratoire constitue un mauvais prédicteur des effets chroniques de l'oxygénothérapie de déambulation [101]. Certains auteurs ont suggéré que l'équipement soit prêté aux patients pour une période d'observation de 3 mois avant que la décision de laisser ou de retirer l'équipement soit prise selon l'utilisation qui en aura été faite [112]. Il apparaît aux membres du Comité que cette façon de faire soit impraticable en raison de la difficulté de retirer des équipements une fois consentis aux patients.

Les membres du Comité suggèrent les critères de prescription suivants :

- Le patient doit rencontrer les critères définitifs d'une oxygénothérapie de longue durée, quelle que soit la pathologie sous-jacente. L'oxygénothérapie de déambulation ne doit donc pas être débutée en période d'instabilité, avant la réévaluation du patient.
- Le patient doit être actif et démontrer qu'il quitte son domicile au moins 4 heures par semaine.
- Une désaturation significative à l'exercice (sous le seuil de 85% lors d'un test de marche de 6 minutes réalisé dans un centre spécialisé) doit être démontrée.
- Il doit y avoir correction de la désaturation à l'exercice (saturation \geq 90%) par l'oxygène de déambulation lors d'un second test de marche de 6 minutes réalisé dans un centre spécialisé.

Les membres du Comité reconnaissent que ces critères sont arbitraires et qu'ils n'ont jamais été validés. Des critères semblables sont cependant en vigueur dans certains Services régionaux de soins respiratoires à domiciles du Québec (Annexe 2). Une telle procédure de prescription devrait permettre aux seuls patients actifs et motivés de bénéficier d'un équipement coûteux dont l'efficacité n'est jamais démontrée.

Recommandations :

L'oxygénothérapie de déambulation peut être considérée chez les patients qui rencontrent les critères d'oxygénothérapie de longue durée, quelle que soit la maladie sous-jacente, à condition qu'ils se soient soumis à une évaluation clinique visant à démontrer leur aptitude à bénéficier de l'équipement (Niveau de recommandation : 2C).

OXYGÈNE À L'ENTRAÎNEMENT

Résumé de la littérature :

Une méta-analyse récente de la Collaboration Cochrane s'est intéressée spécifiquement aux effets de l'oxygène lors de l'entraînement physique dans le cadre d'un programme de réadaptation dans la MPOC [113]. Cinq essais cliniques randomisés ont comparé l'entraînement physique avec et sans oxygène. La comparaison de ces études est rendue difficile par la variété des populations étudiées et des protocoles utilisés. Malgré que de petites améliorations aient été notées lorsque l'entraînement est réalisé sous oxygène, les auteurs ont conclu que leur revue procure peu d'évidences pour supporter l'utilisation d'un supplément en oxygène durant l'entraînement physique dans le cadre d'un programme de réadaptation respiratoire, du moins dans la MPOC.

Commentaires :

La réadaptation respiratoire constitue une modalité thérapeutique efficace dans la MPOC [114]. Il existe plusieurs arguments de nature physiologique qui peuvent laisser croire que l'oxygène est efficace afin d'améliorer les bénéfices de la réadaptation chez les patients qui désaturent à l'effort : l'oxygénothérapie augmente le contenu artériel en oxygène, améliore l'oxygénation musculaire et réduit ainsi la production d'acide lactique. L'oxygène peut aussi causer une vasodilatation pulmonaire et augmenter le débit cardiaque et l'apport en oxygène aux muscles sollicités par l'entraînement [115;116]. L'oxygène peut ainsi améliorer le niveau d'entraînement et les effets bénéfiques de celui-ci. Pourtant, les études réalisées à ce sujet sont peu nombreuses et leurs résultats sont décevants. Le risque d'incident cardio-vasculaire induit par la désaturation à l'exercice sous-maximal est faible [117]. Cette situation ne diminue en rien l'importance de l'évaluation médicale avant d'entreprendre un programme d'exercices [118].

Recommandations :

La désaturation en oxygène à l'effort reconnue au cours d'un programme d'entraînement physique (réadaptation respiratoire) ne constitue pas une indication reconnue d'oxygénothérapie, quelle que soit la maladie sous-jacente (Niveau de recommandation : 1B).

OXYGÉNOTHÉRAPIE DE CONFORT (SOINS TERMINAUX)

Maladies néoplasiques

Résumé de la littérature :

Quelques petites études randomisées sur l'utilisation d'oxygène pour le soulagement de la dyspnée chez le patient avec cancer en phase avancée ou terminale ont été réalisées. Les premières d'entre elles, qui regroupaient des patients présentant une hypoxémie sévère de repos ont démontré une amélioration significative de la dyspnée avec l'utilisation d'oxygène [119;120]. L'air comprimé apportait également un soulagement significatif de la dyspnée. Alors que Bruera [119] avait démontré un bénéfice supérieur de l'oxygène sur l'air comprimé chez 12 des 14 patients évalués, l'étude de Booth n'a révélé aucune différence significative entre les deux [121].

En raison des discordances dans les études antérieures sur de petits groupes de patients, une étude randomisée, de type chassé-croisé et à double insu a été exécutée pour évaluer les bénéfices subjectifs et l'effet sur les paramètres physiologiques de l'utilisation d'oxygène ou d'air comprimé [122]. Cinquante patients atteints de cancer et présentant une dyspnée d'au moins 30 mm sur 100 mm sur l'échelle VAS 0-100 mm ont été évalués; 17 patients présentaient une hypoxémie sévère ($SaO_2 < 90\%$) mais aucun ne présentait de détresse respiratoire et tous

avaient une médication opioïde stable. L'oxygène ou l'air comprimé, à 4 L/min par lunette nasale, étaient utilisés en alternance par intervalle de 15 minutes. Chaque période était suivie d'une évaluation objective des paramètres physiologiques et de la dyspnée. Environ 40 % des patients ont été améliorés par l'utilisation d'oxygène ou d'air comprimé. Malgré une correction adéquate de la saturation chez la majorité des patients sous oxygène, l'amélioration de la dyspnée était comparable dans les deux groupes et les patients n'avaient pas de préférence pour un gaz ou un autre. Cette étude confirme que l'oxygène et l'air comprimé administrés par lunette nasale améliorent de façon significative la sensation de dyspnée. La mauvaise corrélation entre le niveau de saturation en oxygène et le degré de dyspnée rappelle la nature multifactorielle de ce symptôme plutôt qu'un lien simple entre celui-ci et l'hypoxémie. L'amélioration subjective ou la préférence pour l'oxygène plutôt que l'air comprimé n'était également pas associée au degré d'hypoxémie initiale. Ces résultats confirment les données de Booth [121].

Ces études ont fait l'objet d'une méta-analyse dont les résultats ne supportent pas l'utilisation d'oxygène chez les patients atteints de cancer, à moins que ceux-ci soient sévèrement hypoxémiques [123]. La plupart des études incluses dans cette méta-analyse ne rapportent pas le degré de dyspnée de repos des patients avant l'intervention. Les bénéfices pourraient se limiter aux patients présentant une dyspnée de repos importante et ne pas être en relation directe avec le degré d'hypoxémie.

Commentaires :

La dyspnée survient chez 29-74% des patients en phase terminale de cancer [124;125] et représente une expérience dévastatrice pour le patient et sa famille. Le bénéfice de l'utilisation de l'oxygène pour le soulagement de la dyspnée demeure controversé chez le patient avec cancer

avancé. Certains investigateurs supportent que l'oxygène procure un soulagement direct à la dyspnée. D'autres ont suggéré que le bénéfice résultait plutôt d'un effet placebo ou de la stimulation de récepteurs dans le nasopharynx en raison du soulagement procuré par l'utilisation simple d'un ventilateur ou d'air comprimé [119;121;126]. Le soulagement de la dyspnée est compliqué par la nature souvent multifactorielle de celle-ci. Une étude prospective de 100 patients atteints de cancer terminal concluait qu'en moyenne, cinq raisons différentes contribuaient de façon simultanée à la dyspnée des patients. La faiblesse musculaire sévère, l'hypoxémie, l'anémie et le bronchospasme étaient régulièrement retrouvés [127]. La compréhension des mécanismes et des causes impliquées dans la dyspnée d'un patient en particulier est essentielle avant d'envisager l'utilisation de l'oxygène.

En présence d'hypoxémie sévère ou de décompensation oedémateuse secondaire à un coeur pulmonaire, l'indication d'oxygène apparaît plus évidente. En terme de confort, l'utilisation de morphine seule ou en combinaison aux benzodiazépines s'est révélée plus efficace que l'oxygène pour le soulagement de la dyspnée reliée au cancer [128].

Malgré le manque d'évidence, l'utilisation d'oxygène pour réduire la dyspnée en fin de vie est supportée par plusieurs guides de pratiques consensuels [129;130]. L'évaluation de la pratique des médecins canadiens nous apprend que l'utilisation de l'oxygène à domicile pour le soulagement de la dyspnée est répandue et que 40% des patients sous oxygénothérapie à domicile sont traités sur une base de soins de compassion [131]. Dans une enquête sur la pratique, une plus grande proportion de médecins de soins palliatifs que de pneumologues croyait que l'oxygène était bénéfique en soins de confort et en recommandait l'utilisation pour cette indication [129]. Cette discordance entre la pratique clinique et les évidences scientifiques a de

multiples implications. En tout premier lieu, le traitement pourrait être dénué de toute efficacité. Quoique simple d'application, l'oxygénothérapie est coûteuse et non dénuée d'effets secondaires. Le traitement peut ajouter au fardeau de la maladie et diminuer la qualité de la vie en raison des limites à la mobilité imposées par l'appareillage. La tubulure augmente les risques d'accidents et la canule nasale est souvent cause d'irritation et d'épistaxis récurrent. Malgré l'amélioration des appareils et des techniques d'oxygénothérapie, la qualité de vie associée à l'utilisation d'oxygène à long terme peut être jugée inacceptable par le patient. Par ailleurs, dans certaines situations, la disponibilité d'oxygène au domicile peut être rassurante et fournir un sentiment de sécurité pour la famille sans être synonyme d'efficacité.

En raison du soulagement plus important ressenti par certains patients, il est raisonnable d'envisager l'usage d'oxygène, surtout si un essai clinique (lors d'une hospitalisation par exemple) en a démontré l'efficacité. L'exécution d'un tel essai clinique afin d'évaluer l'efficacité de l'oxygénothérapie peut être impossible chez le patient en phase terminale de cancer qui décéderont à domicile. Leur pronostic se mesure en termes de semaines et le confort est le but ultime des soins palliatifs. Lorsque qu'un test d'efficacité n'est pas possible, il est acceptable d'utiliser l'oxygène à demande ou en continu chez ces patients dyspnéiques en phase terminale de cancer. Des évidences récentes suggèrent que ces patients ont la capacité de percevoir les bénéfices de l'oxygène et qu'en absence d'amélioration subjective de leur qualité de vie, ils n'en poursuivent pas l'utilisation [132].

Enfin, les pratiques actuelles relatives à la prescription de l'oxygène de confort à travers le Canada sont hétérogènes. En Ontario l'oxygène de confort est offert par le « Programme d'oxygène à domicile » pour une période maximale de 3 mois seulement lorsqu'un médecin en

fait la demande. Aucun critère gazométrique ou oxymétrique n'est appliqué [133]. En Alberta, les patients sont éligibles à une oxygénothérapie palliative si la saturation au repos est inférieure à 90%; la prescription est valide pour une période de 6 mois et peut être renouvelée [134]. En Colombie-Britannique, les patients sont éligibles à une oxygénothérapie de confort si la saturation au repos est abaissée; le pronostic vital ne constitue pas un critère d'éligibilité à l'oxygène de palliation. En Saskatchewan, aucun critère objectif n'est appliqué : l'oxygène à domicile est consenti à tout patient porteur d'un cancer du poumon considéré en « soins palliatifs » par son médecin traitant, peu importe l'état de la saturation et le pronostic vital. Enfin, en Nouvelle-Écosse, les patients sont éligibles à une oxygénothérapie palliative (pronostic vital estimé à 6 mois) si la saturation au repos est inférieure à 88%.

Recommandations :

L'oxygénothérapie n'est pas le traitement de première intention chez les patients dyspnéique en phase palliative. En l'absence d'hypoxémie sévère, l'oxygène n'est pas généralement recommandé chez le patient dyspnéique atteint de cancer avancé (Niveau de recommandation : 1A).

Une oxygénothérapie de confort peut être considérée en présence d'une hypoxémie sévère (saturation au repos <88%) chez un patient porteur d'un cancer primitif du poumon ou d'une atteinte pulmonaire reliée à toute autre forme de cancer si le pronostic vital est estimé à moins de 3 mois. (Niveau de recommandation : 1B).

Maladies non-néoplasiques

Résumé de la littérature :

Les recommandations émises par l'Association des pneumologues de la province de Québec en 1999 [2] et retenues dans le Cadre de référence pour les clientèles nécessitant de l'oxygénothérapie à domicile [3] concernant l'oxygène de confort ne s'appliquait qu'aux patients cancéreux en phase terminale avec hypoxémie.

Il existe actuellement une littérature émergente et souvent enthousiaste concernant l'utilisation de l'oxygène pour le soulagement de la dyspnée chez les patients atteints de maladies pulmonaires non-néoplasiques comme la MPOC [121;135;136]. Divers modes d'administration de l'oxygène (continue, au repos ou de façon intermittente à l'effort) dans des conditions médicales diverses, en présence ou en l'absence d'une hypoxémie sévère, compliquent l'évaluation de la valeur du traitement de ce groupe hétérogène de patients. L'utilisation de l'oxygénothérapie pour son effet sur la dyspnée repositionne la décision de traitement sur la qualité de vie et le soulagement d'un inconfort plutôt que sur la prolongation de la vie.

Commentaires :

Comme dans les maladies néoplasiques, en raison du soulagement plus important ressenti par certains patients en fin de vie, il est raisonnable d'envisager l'usage d'oxygène, surtout si un essai clinique (lors d'une hospitalisation par exemple) en a démontré l'efficacité. Contrairement aux maladies néoplasiques, les membres du Comité croient que l'hypoxémie doit être documentée par un prélèvement de sang artériel. Il existe 2 raisons principales à cette exigence. D'abord, le pronostic vital est en général plus difficile à préciser dans les maladies non-néoplasiques que dans les maladies néoplasiques. Aussi, les bénéfices attendus de l'oxygénothérapie de confort

sont limités. Par conséquent, peu importe la pathologie non-néoplasique sous-jacente, les critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie de confort ne sont pas différents des critères d'éligibilité à l'oxygénothérapie de longue durée. Aussi, l'espérance de vie ne constitue pas un critère d'éligibilité à l'oxygénothérapie de confort.

Recommandations :

Chez les patients souffrant d'une pathologie cardio-pulmonaire non-néoplasique considérée en phase terminale, une oxygénothérapie de confort peut être considérée en présence d'une hypoxémie sévère (pO_2 artérielle ≤ 55 mmHg) ou d'une décompensation oedémateuse secondaire à un coeur pulmonaire (en présence d'une pO_2 artérielle est < 60 mmHg) (Niveau de recommandation : 1B).

OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE ET TABAGISME ACTIF

Résumé de la littérature :

Le tabagisme actif a des conséquences sérieuses sur tout l'organisme [137]. Les effets du tabagisme sur la fonction cardio-respiratoire, les problèmes d'infertilité et l'incidence accrue du diabète et des néoplasies sont bien connus. La baisse d'efficacité de certains médicaments couramment utilisés en pneumologie, comme les corticostéroïdes inhalés chez les fumeurs actifs, sont aussi reconnus [138].

De rares études ont abordé la délicate question de l'oxygénothérapie chez les fumeurs actifs. L'étude de Calverley a montré que la polyglobulie secondaire ne disparaissait pas sous oxygénothérapie à long terme chez les fumeurs actifs [139]. Une étude suggère que les patients

hypoxémiques et hypercapniques qui continuent de fumer ne retirent aucun avantage au niveau de la survie d'une oxygénothérapie à long terme [140].

Commentaires :

Les dangers associés au tabagisme avec l'oxygénothérapie sont bien connus. L'oxygène étant un gaz hautement inflammable et agissant comme accélérateur du feu, les risques d'incendie sont importants. Des décès par incendie ont été rapportés au Québec chez des patients fumeurs traités par oxygénothérapie à domicile [141]. Dans une étude, la moitié des patients victimes d'un accident provoqué par l'utilisation de l'oxygène à domicile sont décédés [142].

Plusieurs auteurs ou associations professionnelles [130;143;144] recommandent de ne pas débiter une oxygénothérapie chez les fumeurs hypoxémiques. Cette décision est fondée sur les risques connus d'incendie et le fait que le mauvais pronostic d'une hypoxémie associé au tabagisme actif ne pourra être modifié par une oxygénothérapie à long terme.

Recommandations :

L'oxygénothérapie à long terme n'est pas indiquée chez les patients hypoxémiques qui sont des fumeurs actifs. Chez les patients abstinents depuis peu, un délai de 4 semaines devrait être envisagé pour confirmer l'abstinence et débiter l'oxygénothérapie (Niveau de recommandation 1C).

ADMINISTRATION DE L'OXYGÈNE

Concentrateurs

Le concentrateur d'oxygène est un tamis moléculaire qui filtre et concentre les molécules d'oxygène de l'air ambiant, pour fournir des concentrations d'oxygène de 90 à 98% à un débit de 3 à 5 litres/minute. Le concentrateur d'oxygène est d'utilisation courante, car il est plus économique que l'oxygène liquide et l'oxygène en cylindre fixe. Il existe depuis quelques années des concentrateurs d'oxygène qui fournissent des débits de 10 litres/min à une concentration de 87 à 96%. Le concentrateur n'a pas besoin de remplissages réguliers. Il exige cependant un contrôle de qualité et un entretien réguliers.

Les cylindres fixes sont utilisés comme support en cas de panne électrique chez les patients qui utilisent un concentrateur et qui ne peuvent pas se passer d'oxygène, même temporairement.

Modes d'administration

On préfère utiliser une canule nasale pour des raisons de confort. On utilise un débit suffisant pour obtenir une pO_2 supérieure à 60 mmHg ou une saturation supérieure à 90-92%. Le débit usuel se situe en général entre 1 et 3 litres/minute. Dans certains cas, il est parfois nécessaire d'utiliser des concentrations d'oxygène plus élevés, et il arrive que l'on doive remplacer la canule nasale par un masque facial.

On utilise parfois une canule transtrachéale dans certains cas exceptionnels où les patients ne peuvent être oxygénés de façon adéquate par les méthodes classiques [145]. L'oxygénothérapie transtrachéale permet de donner de l'oxygène directement dans la trachée au

moyen d'un cathéter inséré dans la trachée entre les premier et deuxième anneaux trachéaux. Cette technique comporte des risques et des inconvénients, comme le déplacement accidentel du cathéter, la toux, les expectorations, la formation de boules de mucus, l'infection à l'orifice d'insertion et plus dramatiquement l'hémorragie. Elle ne devrait être utilisée que dans des centres spécialisés de soins respiratoires à domicile.

Effets secondaires de l'oxygène à long terme

Les inconvénients de l'oxygénothérapie à domicile sont énumérés au Tableau 3. En particulier, l'administration de haute concentration d'oxygène a le potentiel dans certains cas d'aggraver une hypercapnie chez un patient en insuffisance ventilatoire. La majeure partie de cet effet est due à des altérations des rapports ventilation/perfusion provoquées par la libération de la vasoconstriction hypoxémique en présence d'oxygène [146]. En pratique, chez les patients en état stable, la rétention de CO₂ est rarement problématique, les débits étant généralement relativement bas.

Tableau 3 : Effets secondaires de l'oxygénothérapie

-
- 1- Limitation des activités; réduction de l'autonomie
 - 2- Encombrement de l'environnement.
 - 3- Diminution de la communication avec l'entourage (ventimasque)
 - 4- Dépendance psychologique.
 - a. Crainte exagérée de retirer le masque ou la lunette ou de cesser le traitement.
 - b. Panique en situation de bris d'approvisionnement
 - 5- Risque d'incendie : l'oxygène active la combustion
 - 6- Insuffisance respiratoire hypercapnique

Tableau 3 : Effets secondaires de l'oxygénothérapie

-
- 7- Potentialisation de la toxicité pulmonaire de certains médicaments
 - 8- Coûts du traitement
 - 9- Congestion nasale, assèchement des sécrétions, épistaxis
 - 10- Lacération auriculaire (canule nasale), plaie de pression nasale (masque)
 - 11- Inconfort par le bruit (concentrateurs)
 - 12- Peut prolonger la phase terminale
-

PATIENT D'EXCEPTION

Les patients qui rencontrent l'une ou l'autre des indications d'oxygénothérapie à domicile décrites dans les présentes lignes directrices recevront les appareils nécessaires à leur traitement du réseau des services d'oxygénothérapie à domicile (hôpitaux, Centres de santé et de services sociaux ou Services régionaux de soins respiratoires à domicile), à moins que le traitement ne soit couvert par une assurance privée personnelle. Certaines conditions ou situations cliniques peuvent ne pas figurer dans ces lignes directrices cependant.

Le programme « Patient d'exception » du Ministère de la santé et des services sociaux du Québec a été intégré le 1^{er} septembre 2005 au régime général d'assurance médicaments. Ce dernier couvre, à certaines conditions, des médicaments non inscrits à la liste de médicaments. L'oxygène figure parmi la liste des catégories de produits qui ne sont pas couverts par le régime général d'assurance médicaments.

Le Comité suggère que des règles similaires à celles qui définissent le « patient d'exception » dans le régime général d'assurance médicaments [147] s'appliquent à l'oxygène à

domicile. L'oxygène devra être requis dans les circonstances suivantes :

- lorsqu'il constitue un traitement de dernier recours, c'est-à-dire si aucun autre traitement pharmacologique inscrit sur la *Liste des médicaments* ou aucun traitement médical assuré en vertu de la Loi sur l'assurance maladie ne peut être envisagé;
- lorsqu'il traite une « condition médicale grave », c'est-à-dire dont les conséquences nuisent à la santé d'une manière importante, telle une atteinte fonctionnelle physique majeure pouvant exiger le recours répété à l'hospitalisation ou à des services de santé.

Les demandes d'oxygénothérapie à domicile faites dans ces circonstances devront être approuvées par un pneumologue agissant à titre de responsable médical du Service des soins respiratoires à domicile où la demande aura été adressée.

LE PNEUMOLOGUE ET LA PRESTATION DE L'OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE

L'oxygénothérapie à domicile devrait idéalement se faire dans le cadre d'un programme régional structuré. Au moins un pneumologue devrait agir à titre de directeur médical d'un tel programme. Les responsabilités du directeur médical d'un programme de soins respiratoires à domicile sont multiples et consistent, entre autres :

- à collaborer à l'établissement des buts et des objectifs du programme
- à élaborer des protocoles de soins, des critères d'admission et de congé et des différentes procédures y afférents
- à participer à la formation continue et au perfectionnement du personnel
- à établir un ordre de priorité d'accès au programme des Soins respiratoires à domicile
- à s'assurer de la pertinence des soins prescrits et de l'observance des protocoles et règles de soins.

- à faire toute recommandation nécessaire afin que les services soient distribués de façon appropriée.

ORGANISATION PROVINCIALE DE L'OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE

Le rapport de l'AETMIS concernant les appareils portatifs d'oxygénothérapie a mis en lumière de nombreuses disparités dans la prestation des soins respiratoires à domicile au Québec [5]. Les membres du Comité souscrivent à plusieurs recommandations du rapport de l'AETMIS dont :

- *« Bâtir une structure claire et transparente de prise en charge de l'oxygénothérapie de longue durée au Québec, qui serait dirigé par un organe central ou un forum responsable de l'élaboration d'un programme uniforme d'oxygénothérapie à domicile. Cette structure devrait reposer sur une politique de couverture standard régissant l'oxygénothérapie à domicile, (...), suivie dans toute la province, mais qui pourrait s'adapter aux particularités régionales et aux besoins de la population locale. (...) »*
- *Envisager la création d'un registre central des usagers de l'oxygénothérapie qui contiendrait des renseignements sur la prescription et l'utilisation des appareils (...) et qui servirait à exercer un contrôle suivi sur l'accessibilité, la prestation des soins et les résultats obtenus. »*

En France, une telle structure existe depuis 1981. Il s'agit de l'Association nationale pour les traitements à domicile, les innovations et la recherche (ANTADIR; www.antadir.com) dont la mission comporte de multiples facettes :

- assurer la coordination de l'organisation du traitement à domicile de l'insuffisance respiratoire chronique grave ou de toutes autres pathologies nécessitant un appareillage;
- gérer pour l'ensemble des Services régionaux de soins respiratoires à domicile une centrale

d'achats et de référence pour l'acquisition de dispositifs médicaux;

- assurer la coordination nationale du matériel d'oxygénothérapie;
- réaliser les études médico-techniques, économiques et sociales nécessaires à l'évaluation et à l'évolution du traitement à domicile de l'insuffisance respiratoire grave;
- élaborer et mettre en œuvre des programmes de formation professionnelle.

Le Comité est d'avis que l'ANTADIR devrait servir de modèle pour la mise sur pied d'une structure provinciale telle que proposée par l'AETMIS.

RÉVISION, ADOPTION ET DIFFUSION DES LIGNES DIRECTRICES

- Les lignes directrices émises dans ce document ont été révisées par Dr Steeve Goulet, (pneumologue, Centre hospitalier régional de Rimouski), Dr Jacques LaForge (pneumologue, Centre de pneumologie, Hôpital Laval, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec), Dr Simon Parenteau (pneumologue, Hôpital Sacré-Cœur, Montréal), et Dr Frédéric Sériès (pneumologue, Directeur médical du laboratoire du sommeil, Centre de pneumologie, Hôpital Laval, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec).
- Une version préliminaire des lignes directrices a été présentée au Comité exécutif de l'Association des pneumologues de la province de Québec le 16 juin 2009. La version finale a été déposée le 20 novembre 2009.

MISE À JOUR

Les lignes directrices émises dans le présent document seront mises à jour à la demande du Comité exécutif de l'Association des pneumologues de la province de Québec. Aucune date de

mise à jour n'est déterminée à l'avance. Les lignes directrices seront révisées (1) lorsqu'elles seront rendues désuètes par la publication de nouvelles données de la littérature; et/ou (2) lorsque des ressources nouvelles deviennent disponibles en modifieront l'application [148].

CONCLUSION

Le Comité sur l'oxygénothérapie à domicile de l'Association des pneumologues de la province de Québec a révisé les critères d'administration de l'oxygène à domicile à la lumière des données les plus récentes de la documentation médicale en pneumologie. Le Comité a identifié la clientèle visée et a discuté des critères généraux et des critères spécifiques d'admissibilité. Les lignes directrices comprennent aussi des prises de position basées sur un consensus d'experts dont le Comité reconnaît les limites. Aussi, certaines recommandations sont émises quant à l'implication des pneumologues dans l'organisation et la prestation des soins respiratoires à domicile au Québec. Le Comité espère que ces nouvelles recommandations seront utilisées pour encadrer la prescription de l'oxygénothérapie à domicile au Québec.

RÉFÉRENCES

1. Chapman KR, Bourbeau J, Rance L. The burden of COPD in Canada: results from the Confronting COPD survey. *Respir Med* 2003; 97 Suppl C: S23-S31.
2. Comité sur l'oxygénothérapie à domicile de l'Association des pneumologues de la province de Québec et de la Société de thoracologie du Québec. Les nouvelles recommandations pour l'oxygénothérapie à domicile. *Le Clinicien* 2000; 15: 116-134.
3. Ministère de la santé et des services sociaux du Québec. Cadre de référence pour les clientèles nécessitant de l'oxygénothérapie à domicile. 2000. Québec.
4. O'Donnell DE, Aaron S, Bourbeau J, et al. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease - 2007 update. *Can Respir J* 2007; 14 Suppl B: 5B-32B.
5. Law S, Lehoux P. Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). La technologie hospitalière à domicile: les appareils portatifs d'oxygénothérapie pour le traitement de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC). 1081/3238, xviii-92p. 2004. Montréal, AETMIS.
6. Browman GP, Levine MN, Mohide EA, et al. The practice guidelines development cycle: a conceptual tool for practice guidelines development and implementation. *J Clin Oncol* 1995; 13: 502-512.
7. Atkins D, Best D, Briss PA, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2004; 328: 1490-1497.
8. Schunemann HJ, Jaeschke R, Cook DJ, et al. An official ATS statement: grading the quality of evidence and strength of recommendations in ATS guidelines and recommendations. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 174: 605-614.
9. Guyatt G, Gutterman D, Baumann MH, et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an american college of chest physicians task force. *Chest* 2006; 129: 174-181.
10. McCrory DC, Lewis SZ, Heitzer J, et al. Methodology for lung cancer evidence review and guideline development: ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd Edition). *Chest* 2007; 132: 23S-28S.
11. Medical Research Council Working Party. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; 1: 681-686.
12. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. *Ann Intern Med* 1980; 93: 391-398.

13. Cranston JM, Crockett AJ, Moss JR, et al. Domiciliary oxygen for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 19; CD001744.
14. Gorecka D, Gorzelak K, Sliwinski P, et al. Effect of long-term oxygen therapy on survival in patients with chronic obstructive pulmonary disease with moderate hypoxaemia. *Thorax* 1997; 52: 674-679.
15. Haidl P, Clement C, Wiese C, et al. Long-term oxygen therapy stops the natural decline of endurance in COPD patients with reversible hypercapnia. *Respiration* 2004; 71: 342-347.
16. Roberts CM, Bugler JR, Melchor R, et al. Value of pulse oximetry in screening for long-term oxygen therapy requirement. *Eur Respir J* 1993; 6: 559-562.
17. Carlin BW, Clausen JL, Ries AL. The use of cutaneous oximetry in the prescription of long-term oxygen therapy. *Chest* 1988; 94: 239-241.
18. Eaton TE, Grey C, Garrett JE. An evaluation of short-term oxygen therapy: the prescription of oxygen to patients with chronic lung disease hypoxic at discharge from hospital. *Respir Med* 2001; 95: 582-587.
19. Levi-Valensi P, Weitzenblum E, Pedinielli JL, et al. Three-month follow-up of arterial blood gas determinations in candidates for long-term oxygen therapy. A multicentric study. *Am Rev Respir Dis* 1986; 133: 547-551.
20. Wijkstra PJ, Guyatt GH, Ambrosino N, et al. International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy. *Eur Respir J* 2001; 18: 909-913.
21. Chaouat A, Weitzenblum E, Kessler R, et al. Sleep-related O₂ desaturation and daytime pulmonary haemodynamics in COPD patients with mild hypoxaemia. *Eur Respir J* 1997; 10: 1730-1735.
22. Lewis CA, Fergusson W, Eaton T, et al. Isolated nocturnal desaturation in COPD: prevalence and impact on quality of life and sleep. *Thorax* 2009; 64: 133-138.
23. Lacasse Y, Series F, Martin S, et al. Nocturnal oxygen therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a survey of Canadian respirologists. *Can Respir J* 2007; 14: 343-348.
24. Fletcher EC, Luckett RA, Goodnight-White S, et al. A double-blind trial of nocturnal supplemental oxygen for sleep desaturation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and a daytime PaO₂ above 60 mm Hg. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 1070-1076.
25. Chaouat A, Weitzenblum E, Kessler R, et al. A randomized trial of nocturnal oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Eur Respir J* 1999; 14: 1002-1008.

26. Orth M, Walther JW, Yatzin S, et al. [Influence of nocturnal oxygen therapy on quality of life in patients with COPD and isolated sleep-related hypoxemia: a prospective, placebo-controlled cross-over trial]. *Pneumologie* 2008; 62: 11-16.
27. Flenley DC. Clinical hypoxia: Causes, consequences, and correction. *Lancet* 1978; 1: 542-546.
28. Block AJ, Boysen PG, Wynne JW. The origins of cor pulmonale; a hypothesis. *Chest* 1979; 75: 109-110.
29. Sergi M, Rizzi M, Andreoli A, et al. Are COPD patients with nocturnal REM sleep-related desaturations more prone to developing chronic respiratory failure requiring long-term oxygen therapy? *Respiration* 2002; 69: 117-122.
30. Boysen PG, Block AJ, Wynne JW, et al. Nocturnal pulmonary hypertension in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1979; 76: 536-542.
31. Weitzenblum E, Muzet A, Ehrhart M, et al. [Nocturnal changes in blood gases and pulmonary arterial pressure in chronic bronchitis patients with respiratory insufficiency (author's transl)]. *Nouv Presse Med* 1982; 11: 1119-1122.
32. Fletcher EC, Levin DC. Cardiopulmonary hemodynamics during sleep in subjects with chronic obstructive pulmonary disease. The effect of short- and long-term oxygen. *Chest* 1984; 85: 6-14.
33. Flick MR, Block AJ. Nocturnal vs diurnal cardiac arrhythmias in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1979; 75: 8-11.
34. Tirlapur VG, Mir MA. Nocturnal hypoxemia and associated electrocardiographic changes in patients with chronic obstructive airways disease. *N Engl J Med* 1982; 306: 125-130.
35. Chaouat A, Bugnet AS, Kadaoui N, et al. Severe pulmonary hypertension and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172: 189-194.
36. Kessler R, Faller M, Weitzenblum E, et al. "Natural history" of pulmonary hypertension in a series of 131 patients with chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 219-224.
37. Crockett AJ, Cranston JM, Antic N. Domiciliary oxygen for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; CD002883.
38. Douglas WW, Ryu JH, Schroeder DR. Idiopathic pulmonary fibrosis: Impact of oxygen and colchicine, prednisone, or no therapy on survival. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 1172-1178.
39. Polonski L, Krzywiecki A, Polonska A, et al. [Effects of long term oxygen therapy in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. I. Effect on the course of the primary disease and on pulmonary circulation]. *Pol Arch Med Wewn* 1995; 94: 331-336.

40. Polonski L, Kusnierz B, Krzywiecki A, et al. [Effects of long term oxygen therapy in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. II. Effect of oxygen therapy on function of heart ventricles]. *Pol Arch Med Wewn* 1995; 94: 337-341.
41. Clark M, Cooper B, Singh S, et al. A survey of nocturnal hypoxaemia and health related quality of life in patients with cryptogenic fibrosing alveolitis. *Thorax* 2001; 56: 482-486.
42. Bradley B, Branley HM, Egan JJ, et al. Interstitial lung disease guideline: the British Thoracic Society in collaboration with the Thoracic Society of Australia and New Zealand and the Irish Thoracic Society. *Thorax* 2008; 63 Suppl 5:v1-58.: v1-58.
43. Elphick HE, Mallory G. Oxygen therapy for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; CD003884.
44. Zinman R, Corey M, Coates AL, et al. Nocturnal home oxygen in the treatment of hypoxemic cystic fibrosis patients. *J Pediatr* 1989; 114: 368-377.
45. Parsons S, Grunstein R, Torzillo P et al. The effects of nocturnal low-flow oxygen in sleep and gaz exchange in patients with cystic fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 153[suppl], A72. 1996.
46. Gozal D. Nocturnal ventilatory support in patients with cystic fibrosis: comparison with supplemental oxygen. *Eur Respir J* 1997; 10: 1999-2003.
47. Milross MA, Piper AJ, Norman M, et al. Low-flow oxygen and bilevel ventilatory support: effects on ventilation during sleep in cystic fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 129-134.
48. Yankaskas JR, Marshall BC, Sufian B, et al. Cystic fibrosis adult care: consensus conference report. *Chest* 2004; 125: 1S-39S.
49. Langleben D, Archer S, Granton J, et al. Canadian Cardiovascular Society and Canadian Thoracic Society position statement on pulmonary arterial hypertension. *Can J Cardiol* 2005; 21: 909-914.
50. Galie N, Torbicki A, Bařst R, et al. Guidelines on diagnosis and treatment of pulmonary arterial hypertension. The Task Force on Diagnosis and Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2004; 25: 2243-2278.
51. Badesch DB, Abman SH, Simonneau G, et al. Medical therapy for pulmonary arterial hypertension: updated ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2007; 131: 1917-1928.
52. National Pulmonary Hypertension Centres of the UK and Ireland. Consensus statement on the management of pulmonary hypertension in clinical practice in the UK and Ireland. *Thorax* 2008; 63 Suppl 2: ii1-ii41.
53. Smith PE, Edwards RH, Calverley PM. Oxygen treatment of sleep hypoxaemia in Duchenne muscular dystrophy. *Thorax* 1989; 44: 997-1001.

54. Gay PC, Edmonds LC. Severe hypercapnia after low-flow oxygen therapy in patients with neuromuscular disease and diaphragmatic dysfunction. *Mayo Clin Proc* 1995; 70: 327-330.
55. Bach JR, Rajaraman R, Ballanger F, et al. Neuromuscular ventilatory insufficiency: effect of home mechanical ventilator use v oxygen therapy on pneumonia and hospitalization rates. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77: 8-19.
56. Finder JD, Birnkrant D, Carl J, et al. Respiratory care of the patient with Duchenne muscular dystrophy: ATS consensus statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 456-465.
57. Chailleux E, Fauroux B, Binet F, et al. Predictors of survival in patients receiving domiciliary oxygen therapy or mechanical ventilation. A 10-year analysis of ANTADIR Observatory. *Chest* 1996; 109: 741-749.
58. Strom K, Boe J. Quality assessment and predictors of survival in long-term domiciliary oxygen therapy. The Swedish Society of Chest Medicine. *Eur Respir J* 1991; 4: 50-58.
59. Buysé B, Meersseman W, Demedts M. Treatment of chronic respiratory failure in kyphoscoliosis: oxygen or ventilation? *Eur Respir J* 2003; 22: 525-528.
60. Gustafson T, Franklin KA, Midgren B, et al. Survival of patients with kyphoscoliosis receiving mechanical ventilation or oxygen at home. *Chest* 2006; 130: 1828-1833.
61. Block AJ, Hellard DW, Cicale MJ. Snoring, nocturnal hypoxemia, and the effect of oxygen inhalation. *Chest* 1987; 92: 411-417.
62. Loredó JS, Ancoli-Israel S, Kim EJ, et al. Effect of continuous positive airway pressure versus supplemental oxygen on sleep quality in obstructive sleep apnea: a placebo-CPAP-controlled study. *Sleep* 2006; 29: 564-571.
63. Norman D, Loredó JS, Nelesen RA, et al. Effects of continuous positive airway pressure versus supplemental oxygen on 24-hour ambulatory blood pressure. *Hypertension* 2006; 47: 840-845.
64. Pokorski M, Jęrnajczyk U. Nocturnal oxygen enrichment in sleep apnoea. *J Int Med Res* 2000; 28: 1-8.
65. Smith PL, Haponik EF, Bleecker ER. The effects of oxygen in patients with sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1984; 130: 958-963.
66. Kuna S, Gillen J, Levine S. Effects of respiratory gases on the frequency and duration of obstructive apneic episodes in a patient with the sleep apnea-hypersomnolence syndrome. *Respiration* 1982; 43: 108-113.
67. Ali NJ, Davies RJ, Fleetham JA, et al. The acute effects of continuous positive airway pressure and oxygen administration on blood pressure during obstructive sleep apnea. *Chest* 1992; 101: 1526-1532.

68. Bardwell WA, Norman D, Ancoli-Israel S, et al. Effects of 2-week nocturnal oxygen supplementation and continuous positive airway pressure treatment on psychological symptoms in patients with obstructive sleep apnea: a randomized placebo-controlled study. *Behav Sleep Med* 2007; 5: 21-38.
69. Gold AR, Schwartz AR, Bleecker ER, et al. The effect of chronic nocturnal oxygen administration upon sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1986; 134: 925-929.
70. Landsberg R, Friedman M, Ascher-Landsberg J. Treatment of hypoxemia in obstructive sleep apnea. *Am J Rhinol* 2001; 15: 311-313.
71. Phillips BA, Schmitt FA, Berry DT, et al. Treatment of obstructive sleep apnea. A preliminary report comparing nasal CPAP to nasal oxygen in patients with mild OSA. *Chest* 1990; 98: 325-330.
72. Franklin KA, Eriksson P, Sahlin C, et al. Reversal of central sleep apnea with oxygen. *Chest* 1997; 111: 163-169.
73. Gold AR, Bleecker ER, Smith PL. A shift from central and mixed sleep apnea to obstructive sleep apnea resulting from low-flow oxygen. *Am Rev Respir Dis* 1985; 132: 220-223.
74. McNicholas WT, Carter JL, Rutherford R, et al. Beneficial effect of oxygen in primary alveolar hypoventilation with central sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1982; 125: 773-775.
75. Raetz MA, Junod AF, Kryger MH. Effect of aminophylline and relief from hypoxia on central sleep apnoea due to medullary damage. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1987; 23: 171-175.
76. Masa JF, Celli BR, Riesco JA, et al. The obesity hypoventilation syndrome can be treated with noninvasive mechanical ventilation. *Chest* 2001; 119: 1102-1107.
77. American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep* 1999; 22: 667-689.
78. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 2nd edition. Diagnostic and coding manual. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
79. Mokhlesi B, Tulaimat A. Recent advances in obesity hypoventilation syndrome. *Chest* 2007; 132: 1322-1336.
80. Perez de Llano LA, Golpe R, Ortiz PM, et al. Short-term and long-term effects of nasal intermittent positive pressure ventilation in patients with obesity-hypoventilation syndrome. *Chest* 2005; 128: 587-594.

81. Mokhlesi B, Tulaimat A, Evans AT, et al. Impact of adherence with positive airway pressure therapy on hypercapnia in obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2006; 2: 57-62.
82. Heinemann F, Budweiser S, Dobroschke J, et al. Non-invasive positive pressure ventilation improves lung volumes in the obesity hypoventilation syndrome. *Respir Med* 2007; 101: 1229-1235.
83. Weitzenblum E, Kessler R, Camuet M, et al. [Obesity-hypoventilation syndrome]. *Rev Mal Respir* 2008; 25: 391-403.
84. Heart Failure Society of America. Executive summary: HFSA 2006 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline. *J Card Fail* 2006; 12: 10-38.
85. Swedberg K, Cleland J, Dargie H, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: executive summary (update 2005): The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 1115-1140.
86. Haque WA, Boehmer J, Clemson BS, et al. Hemodynamic effects of supplemental oxygen administration in congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 353-357.
87. Hanly PJ, Millar TW, Steljes DG, et al. The effect of oxygen on respiration and sleep in patients with congestive heart failure. *Ann Intern Med* 1989; 111: 777-782.
88. Andreas S, Clemens C, Sandholzer H, et al. Improvement of exercise capacity with treatment of Cheyne-Stokes respiration in patients with congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 1486-1490.
89. Andreas S, von zur MF, Stevens J, et al. Nocturnal oxygen and hypercapnic ventilatory response in patients with congestive heart failure. *Respir Med* 1998; 92: 426-431.
90. Staniforth AD, Kinneer WJ, Starling R, et al. Effect of oxygen on sleep quality, cognitive function and sympathetic activity in patients with chronic heart failure and Cheyne-Stokes respiration. *Eur Heart J* 1998; 19: 922-928.
91. Krachman SL, Nugent T, Crocetti J, et al. Effects of oxygen therapy on left ventricular function in patients with Cheyne-Stokes respiration and congestive heart failure. *J Clin Sleep Med* 2005; 1: 271-276.
92. Javaheri S. Central sleep apnea in congestive heart failure: prevalence, mechanisms, impact, and therapeutic options. *Semin Respir Crit Care Med* 2005; 26: 44-55.
93. Sin DD, Fitzgerald F, Parker JD, et al. Risk factors for central and obstructive sleep apnea in 450 men and women with congestive heart failure. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1101-1106.
94. Sandoval J, Aguirre JS, Pulido T, et al. Nocturnal oxygen therapy in patients with the Eisenmenger syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 1682-1687.

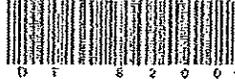
95. Bennett MH, French C, Schnabel A, et al. Normobaric and hyperbaric oxygen therapy for migraine and cluster headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; CD005219.
96. Fogan L. Treatment of cluster headache. A double-blind comparison of oxygen v air inhalation. *Arch Neurol* 1985; 42: 362-363.
97. Kudrow L. Response of cluster headache attacks to oxygen inhalation. *Headache* 1981; 21: 1-4.
98. Cohen AS, Matharu MS, Burns B, et al. Randomized double-blind, placebo-controlled trial of high-flow inhaled oxygen in acute cluster headache. *Cephalgia* 2007; 27: 1188.
99. Jurgens TP, May A. Oxygen treatment in acute cluster headache. *Curr Pain Headache Rep* 2009; 13: 89-90.
100. Banken R. Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). L'oxygénothérapie à domicile pour le traitement de la céphalée de Horton. AETMIS 02-01 NF, vii-6p, 2002. Montréal, AETMIS.
101. Bradley JM, Lasserson T, Elborn S, et al. A systematic review of randomized controlled trials examining the short-term benefit of ambulatory oxygen in COPD. *Chest* 2007; 131: 278-285.
102. Eaton T, Garrett JE, Young P, et al. Ambulatory oxygen improves quality of life of COPD patients: a randomised controlled study. *Eur Respir J* 2002; 20: 306-312.
103. Nonoyama ML, Brooks D, Guyatt GH, et al. Effect of oxygen on health quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease with transient exertional hypoxemia. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 176: 343-349.
104. Swinburn CR, Mould H, Stone TN, et al. Symptomatic benefit of supplemental oxygen in hypoxemic patients with chronic lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 913-915.
105. Harris-Eze AO, Sridhar G, Clemens RE, et al. Oxygen improves maximal exercise performance in interstitial lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 1616-1622.
106. Bye PT, Anderson SD, Woolcock AJ, et al. Bicycle endurance performance of patients with interstitial lung disease breathing air and oxygen. *Am Rev Respir Dis* 1982; 126: 1005-1012.
107. Nixon PA, Orenstein DM, Curtis SE, et al. Oxygen supplementation during exercise in cystic fibrosis. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 807-811.
108. Marcus CL, Bader D, Stabile MW, et al. Supplemental oxygen and exercise performance in patients with cystic fibrosis with severe pulmonary disease. *Chest* 1992; 101: 52-57.
109. McKone EF, Barry SC, FitzGerald MX, et al. The role of supplemental oxygen during submaximal exercise in patients with cystic fibrosis. *Eur Respir J* 2002; 20: 134-142.

110. Shah AR, Keens TG, Gozal D. Effect of supplemental oxygen on supramaximal exercise performance and recovery in cystic fibrosis. *J Appl Physiol* 1997; 83: 1641-1647.
111. Lacasse Y, Lecours R, Pelletier C, et al. Randomised trial of ambulatory oxygen in oxygen-dependent COPD. *Eur Respir J* 2005; 25: 1032-1038.
112. Vergeret J, Brambilla C, Mounier L. Portable oxygen therapy: use and benefit in hypoxaemic COPD patients on long-term oxygen therapy. *Eur Respir J* 1989; 2: 20-25.
113. Nonoyama ML, Brooks D, Lacasse Y, et al. Oxygen therapy during exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; CD005372.
114. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; CD003793.
115. Somfay A, Porszasz J, Lee SM, et al. Effect of hyperoxia on gas exchange and lactate kinetics following exercise onset in nonhypoxemic COPD patients. *Chest* 2002; 121: 393-400.
116. Fujimoto K, Matsuzawa Y, Yamaguchi S, et al. Benefits of oxygen on exercise performance and pulmonary hemodynamics in patients with COPD with mild hypoxemia. *Chest* 2002; 122: 457-463.
117. Hadeli KO, Siegel EM, Sherrill DL, et al. Predictors of oxygen desaturation during submaximal exercise in 8,000 patients. *CHEST* 2001; 120: 88-92.
118. Maltais F, Hershfield ES, Stubbing D, Wijkstra PJ, Hatzoglou A, Loveridge B et al. Exercise training in patients with COPD. In: Bourbeau J, Nault D, Borycki E, editors. *Comprehensive management of chronic obstructive pulmonary disease*. Hamilton: BC Decker Inc., 2002: 185-214.
119. Bruera E, de Stoutz N, Velasco-Leiva A, et al. Effects of oxygen on dyspnoea in hypoxaemic terminal-cancer patients. *Lancet* 1993; 342: 13-14.
120. Booth S, Kelly MJ, Cox NP, et al. Does oxygen help dyspnea in patients with cancer? *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 1515-1518.
121. Booth S, Wade R, Johnson M, et al. The use of oxygen in the palliation of breathlessness. A report of the expert working group of the Scientific Committee of the Association of Palliative Medicine. *Respir Med* 2004; 98: 66-77.
122. Philip J, Gold M, Milner A, et al. A randomized, double-blind, crossover trial of the effect of oxygen on dyspnea in patients with advanced cancer. *J Pain Symptom Manage* 2006; 32: 541-550.
123. Uronis HE, Currow DC, McCrory DC, et al. Oxygen for relief of dyspnoea in mildly- or non-hypoxaemic patients with cancer: a systematic review and meta-analysis. *Br J Cancer* 2008; 98: 294-299.

124. Reuben DB, Mor V. Dyspnea in terminally ill cancer patients. *Chest* 1986; 89: 234-236.
125. Heyse-Moore, Ross V, Mullee MA. How much a problem is dyspnea in advanced cancer? *Palliat Med* 1991; 5: 20-25.
126. Schwartzstein RM, Lahive K, Pope A, et al. Cold facial stimulation reduces breathlessness induced in normal subjects. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136: 58-61.
127. Dudgeon DJ, Lertzman M, Askew GR. Physiological changes and clinical correlations of dyspnea in cancer outpatients. *J Pain Symptom Manage* 2001; 21: 373-379.
128. Ben Aharon I, Gafter-Gvili A, Paul M, et al. Interventions for alleviating cancer-related dyspnea: a systematic review. *J Clin Oncol* 2008; 26: 2396-2404.
129. Abernethy AP, Currow DC, Frith P, et al. Prescribing palliative oxygen: a clinician survey of expected benefit and patterns of use. *Palliat Med* 2005; 19: 168-170.
130. McDonald CF, Crockett AJ, Young IH. Adult domiciliary oxygen therapy. Position statement of the Thoracic Society of Australia and New Zealand. *Med J Aust* 2005; 182: 621-626.
131. Stringer E, McParland C, Hernandez P. Physician practices for prescribing supplemental oxygen in the palliative care setting. *J Palliat Care* 2004; 20: 303-307.
132. Maunder RJ. JPM Patient Information. Oxygen therapy at the end of life. *J Palliat Med* 2006; 9: 1030-1031.
133. Ontario Ministry of Health and Long Term Care. Assistive Devices Program. Home Oxygen Program – Administrative Manual. http://www.health.gov.on.ca/english/providers/pub/adp/hop_manual05.pdf . 2005.
134. Alberta Aids to Daily Living. Respiratory Policies and Procedures. <http://www.seniors.gov.ab.ca/aadl/AV/manual/index.asp> . 2008.
135. Gallagher R, Roberts D. A systematic review of oxygen and airflow effect on relief of dyspnea at rest in patients with advanced disease of any cause. *J Pain Palliat Care Pharmacother* 2004; 18: 3-15.
136. Uronis HE, Abernethy AP. Oxygen for relief of dyspnea: what is the evidence? *Curr Opin Support Palliat Care* 2008; 2: 89-94.
137. Yanbaeva DG, Dentener MA, Creutzberg EC, et al. Systemic effects of smoking. *Chest* 2007; 131: 1557-1566.
138. Thomson NC, Spears M. The influence of smoking on the treatment response in patients with asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2005; 5: 57-63.
139. Calverley PM, Leggett RJ, McElderry L, et al. Cigarette smoking and secondary polycythemia in hypoxic cor pulmonale. *Am Rev Respir Dis* 1982; 125: 507-510.

140. Nizet TA, van den Elshout FJ, Heijdra YF, et al. Survival of chronic hypercapnic COPD patients is predicted by smoking habits, comorbidity, and hypoxemia. *Chest* 2005; 127: 1904-1910.
141. Lacasse Y, LaForge J, Maltais F. Got a match? Home oxygen therapy in current smokers. *Thorax* 2006; 61: 374-375.
142. Edelman DA, Maleyko-Jacobs S, White MT, et al. Smoking and home oxygen therapy--a preventable public health hazard. *J Burn Care Res* 2008; 29: 119-122.
143. Weitzenblum E, Chaouat A, Kessler R. [Long-term oxygen therapy for chronic respiratory failure. Rationale, indications, modalities]. *Rev Pneumol Clin* 2002; 58: 195-212.
144. O'Reilly P, Bailey W. Long-term continuous oxygen treatment in chronic obstructive pulmonary disease: proper use, benefits and unresolved issues. *Curr Opin Pulm Med* 2007; 13: 120-124.
145. Christopher KL, Spofford BT, Petrun MD, et al. A program for transtracheal oxygen delivery. Assessment of safety and efficacy. *Ann Intern Med* 1987; 107: 802-808.
146. Aubier M, Murciano D, Fournier M, et al. Central respiratory drive in acute respiratory failure of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1980; 122: 191-199.
147. Régie de l'assurance-maladie du Québec. Liste des médicaments No. 24. 19-23. 2009. Québec, Régie de l'assurance-maladie du Québec.
148. Shekelle P, Eccles MP, Grimshaw JM, et al. When should clinical guidelines be updated? *BMJ* 2001; 323: 155-157.

Annexe 1.

 <p>Hôpital Laval UNIVERSITÉ de Québec CHU de Québec</p>	 <p>0 1 5 2 0 0</p>	
SERVICE RÉGIONAL DE SOINS RESPIRATOIRES SPÉCIALISÉS À DOMICILE CONSENTEMENT AUX EXAMENS ET TRAITEMENTS		
Je, soussigné(e) _____ <small>(Nom de la personne autorisée à signer)</small>		
_____ <small>adresse</small>		
autorise le personnel du Service régional de soins respiratoires spécialisés à domicile de l'Hôpital Laval à fournir les traitements et/ou examens prescrits par : _____ <small>(nom du médecin)</small>		
Date	<small>Année</small> <small>Mois</small> <small>Jour</small>	_____ <small>Signature du patient ou de la personne autorisée à signer</small>
Onto	<small>Année</small> <small>Mois</small> <small>Jour</small>	_____ <small>Témoin à la signature</small>
REFUS DE SUBIR UN EXAMEN OU UN TRAITEMENT PARTICULIER		
Je refuse de subir l'examen ou le traitement suivant : _____ <small>Description de l'examen ou du traitement</small>		
Cet examen ou ce traitement m'a été recommandé par _____ <small>Nom du médecin responsable</small>		
Je reconnais avoir été informé des risques ou des conséquences que peut entraîner mon refus de subir l'examen ou le traitement qui m'a été recommandé.		
Date	<small>Année</small> <small>Mois</small> <small>Jour</small>	_____ <small>Signature du patient ou de la personne autorisée à signer</small>
Date	<small>Année</small> <small>Mois</small> <small>Jour</small>	_____ <small>Témoin à la signature</small>

020422

CONSENTEMENT AUX EXAMENS ET TRAITEMENTS

HL - 8200 (05-05)

Annexe 1 (suite).

ENGAGEMENT SPÉCIFIQUE À L'OXYGÉNOTHÉRAPIE

Je, soussigné(e) _____
ou signer en présence autorisée à signer

m'engage à :

- Être fidèle à mon protocole thérapeutique sinon l'octroi de l'oxygène peut cesser.
- Accepter que l'évaluation de mes besoins en soins et services soit faite dans les trois mois suivant le début du traitement et minimalement une fois par année par la suite.
- Accepter que l'oxygénothérapie soit cessée si mon état clinique s'améliore.
- Assumer les coûts de remplacement et de réparation en cas de vol, de bris ou de pertes causés par négligence.
- Respecter les mesures de sécurité suivantes (dont j'ai également reçu l'information écrite) concernant la manipulation et l'utilisation de l'oxygène à domicile ou de déambulation sinon l'octroi de l'oxygène peut cesser.
- Mettre en évidence l'affiche signalant l'utilisation de l'oxygène.
- Ne jamais fumer ni être à proximité d'un fumeur.
- Ne jamais utiliser d'allumettes, de briquets, de chandelles ou de brûleur à fondue.
- Ne pas ouvrir le four ou brasser les aliments en trouvant sur la cuisinière lorsque vous portez l'oxygène.
- Placer le cylindre et le concentrateur dans un endroit aéré.
- Utiliser l'oxygène à l'écart d'objets ou d'appareils pouvant provoquer une étincelle ou un feu (grille à chauffage, foyer, poêle à bois).
- Ne pas dormir avec une couverture électrique ni un coussin électrique.
- Bien fixer les cylindres (attachés ou placés dans une base ou un chariot).
- Ne jamais lubrifier aucune partie de l'équipement avec de l'huile ou de la graisse.
- N.B. : Vous êtes responsables de la transmission de cette information à tous ceux qui vous côtoient.

Date | _____
Mois Ann Jour

Signature de l'usager ou de la personne autorisée à signer

Date | _____
Mois Ann Jour

Signature de la personne qui a donné l'information

CONSENTEMENT AUX EXAMENS ET TRAITEMENTS

Annexe 2.

Centre de santé et de services sociaux de Montréal
Centre ambulatoire

Centre ambulatoire

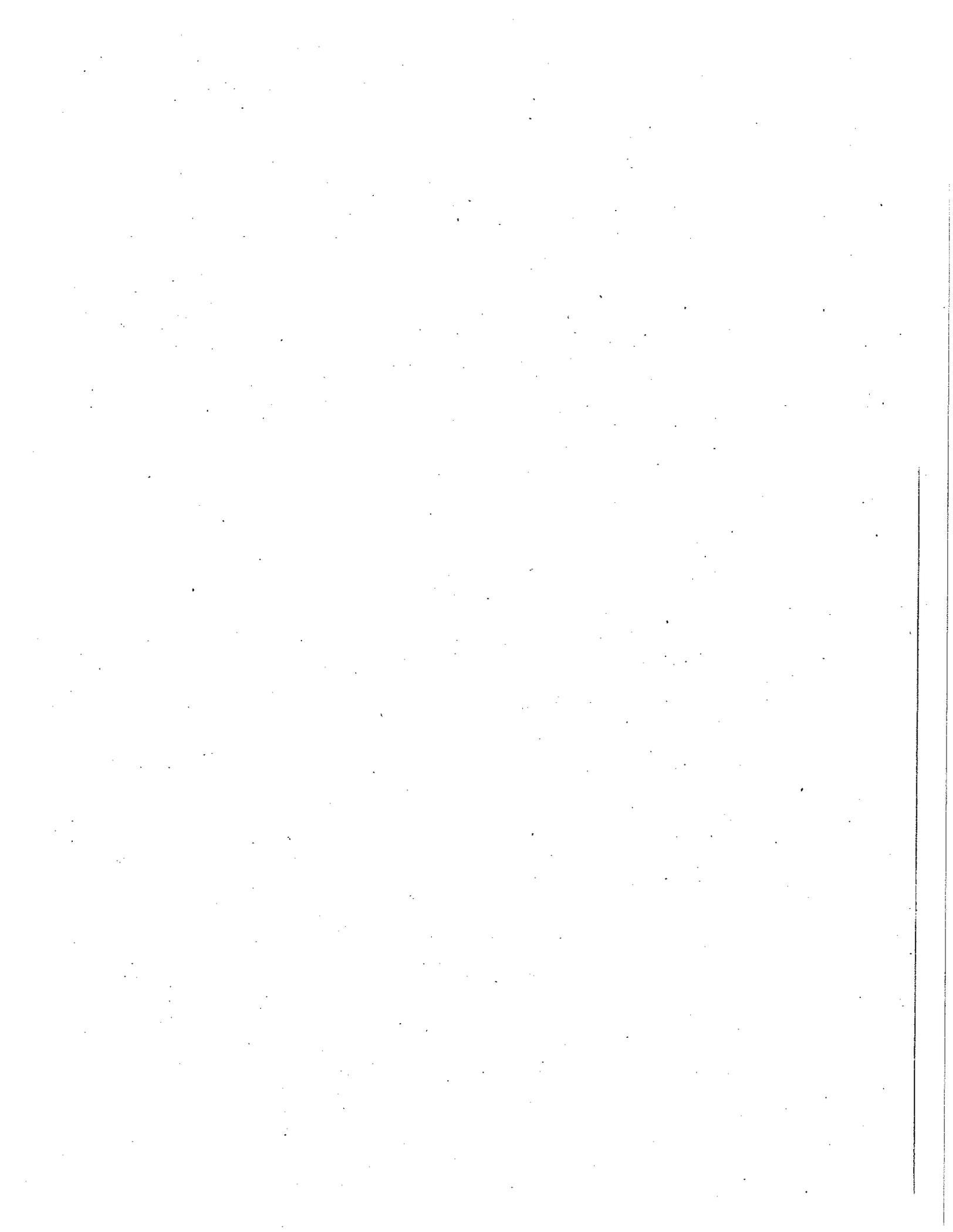
CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ À L'UTILISATION D'OXYGÈNE DE DÉAMBULATION PNEUMOLOGIE

1. Client ambulat - soins extérieurs > 3 heures/semaine	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
2. Client capable de porter O ₂ lors de sorties extérieures	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
3. Risque clinique potentiel en présence d'hypoxémie à l'effort	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
Hypertension pulmonaire sévère	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
Crise pulmonaire	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
MCAS avec origine classe III-IV	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
Insuffisance cardiaque	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
Polyglobulie	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
4. Démonstration de désaturation à l'effort < 85 % air ambiant	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
Évaluation du besoin physiologique par épreuve clinique																																							
Mesure du gaz artériel au repos (extraire O ₂ d'artère)	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Borg</td> <td>SpO₂</td> <td colspan="2">Distances (approx.)</td> </tr> <tr> <td>Au repos</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td colspan="2">_____</td> </tr> <tr> <td>Marche de 3 minutes avec:</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td> SpO₂ 2 l/min</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td colspan="2">_____</td> </tr> <tr> <td>At oxypne (CARL) 2 l/min ou équivalent</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td colspan="2">_____</td> </tr> <tr> <td>Raison de l'arrêt du test: Borg > 6</td> <td>_____</td> <td>SpO₂ effort</td> <td>_____</td> <td>Dist</td> </tr> <tr> <td>Autres raisons</td> <td colspan="4">_____</td> </tr> </table>						Borg	SpO ₂	Distances (approx.)		Au repos	_____	_____	_____		Marche de 3 minutes avec:					SpO ₂ 2 l/min	_____	_____	_____		At oxypne (CARL) 2 l/min ou équivalent	_____	_____	_____		Raison de l'arrêt du test: Borg > 6	_____	SpO ₂ effort	_____	Dist	Autres raisons	_____			
	Borg	SpO ₂	Distances (approx.)																																				
Au repos	_____	_____	_____																																				
Marche de 3 minutes avec:																																							
SpO ₂ 2 l/min	_____	_____	_____																																				
At oxypne (CARL) 2 l/min ou équivalent	_____	_____	_____																																				
Raison de l'arrêt du test: Borg > 6	_____	SpO ₂ effort	_____	Dist																																			
Autres raisons	_____																																						
Signature du médecin référent:		Date évaluation: ____/____/____																																					
À l'usage de la coordination du Service respiratoire régional de Lével (SRR)																																							
soins POH*	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
assurances privées	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>																																			
* Programme d'oxygénothérapie pour la clientèle handicapée																																							
Si la condition respiratoire du client remplit les 4 critères incluant un bénéfice physiologique:																																							
Fourniture d'un économiseur:	F15	<input type="checkbox"/>																																					
Prêt d'un économiseur d'oxygène à domicile	oui	<input type="checkbox"/>	F21	<input type="checkbox"/>																																			
			non <input type="checkbox"/>																																				
	Durée: _____		Réévaluation: ____/____/____																																				
			avec non par																																				
Prêt temporaire d'oxygène de déambulation autorisé	oui	<input type="checkbox"/>	F22	<input type="checkbox"/>																																			
			non <input type="checkbox"/>																																				
	Durée: _____		Réévaluation: ____/____/____																																				
			avec non par																																				
Candidat pour concentrateur chargé	oui	<input type="checkbox"/>	F23	<input type="checkbox"/>																																			
			non <input type="checkbox"/>																																				
Candidat pour oxygénothérapie à domicile	oui	<input type="checkbox"/>	F24	<input type="checkbox"/>																																			
			non <input type="checkbox"/>																																				
Signature du coordonnateur technique:		Date: ____/____/____																																					

STAT 331
Date: 2007-05-13
Copie à: Centre de santé et de services sociaux de Montréal

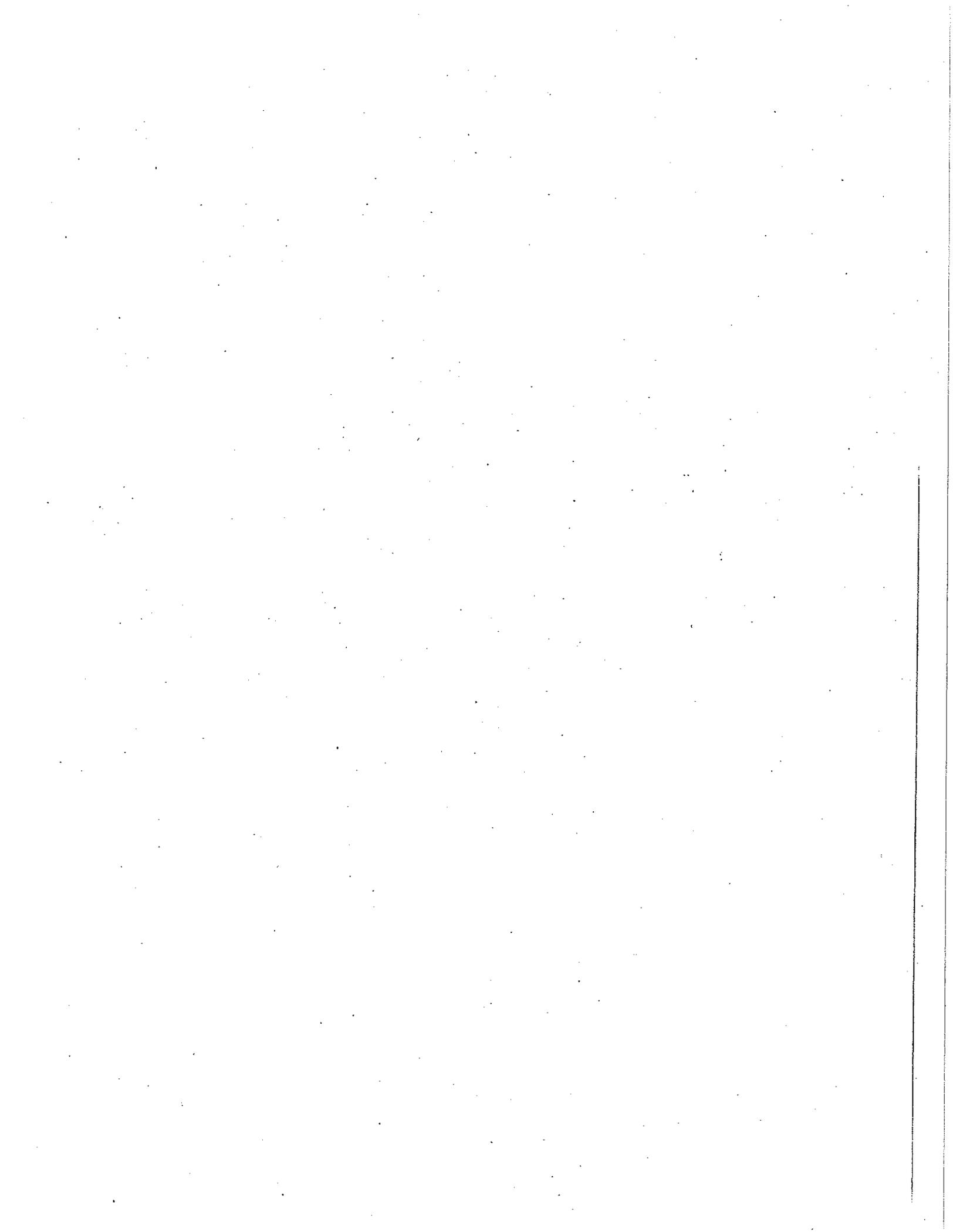
CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ À L'UTILISATION D'OXYGÈNE DE DÉAMBULATION

1 de 1



ANNEXE VI

L'oxygénothérapie à domicile
chez l'enfant (APPQ)



L'OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE CHEZ L'ENFANT

PAR : Dr Patrick Daigneault, pneumologue-pédiatre, Centre Mère-Enfant du CHUQ

COLLABORATEURS :

Dr Denis Bérubé, pneumologue-pédiatre, Centre hospitalier universitaire Ste-Justine;
Dre Anne-Marie Canakis, pneumologue-pédiatre, Centre universitaire de santé McGill;
Dre Marianne Deschênes, néonatalogiste, Centre Mère-Enfant du CHUQ.

INTRODUCTION

L'utilisation d'oxygène à domicile dans le monde pédiatrique est en croissance régulière depuis les premiers cas rapportés dans les années 1970 (1). Comme de nombreuses pratiques spécifiques à la pédiatrie, il y a peu d'évidence clinique et de consensus sur les diverses questions liées à l'oxygénothérapie à domicile. La plupart des données recueillies à ce sujet en pédiatrie concernent la dysplasie bronchopulmonaire.

L'oxygénothérapie à long terme est définie comme étant l'utilisation d'oxygène pour utilisation continue chez des patients avec hypoxémie chronique (2). Elle peut être nécessaire 24h par jour ou uniquement pendant les périodes de sommeil. L'oxygénothérapie ambulatoire réfère quant à elle à l'utilisation d'oxygène portable pouvant être utilisé à l'extérieur du domicile du patient. Comme les enfants nécessitant un apport en oxygène sont généralement plus mobiles que les adultes dans la même situation, l'oxygénothérapie ambulatoire est essentielle à moins de n'être nécessaire qu'au sommeil (3). En fait, chez le nourrisson qui fait des siestes le jour, elle est même nécessaire dans cette situation. L'oxygénothérapie au besoin réfère à l'utilisation temporaire d'oxygène dans certaines situations données, par exemple lors de convulsions chez des patients en soins palliatifs (3).

La ponction artérielle étant difficile à réaliser de manière fiable chez l'enfant, l'étude du niveau d'oxygène est invariablement réalisée par oxymétrie de pouls (3). Toutefois, il est nécessaire de rappeler que les divers appareils disponibles sur le marché ne donnent pas tous des résultats équivalents. Un oxymètre de pouls résistant mieux aux artefacts de mouvement est préférable pour réaliser des études de saturométrie chez l'enfant.

Par ailleurs, les valeurs normales de saturation sont mal définies chez le jeune enfant. S'il est admis que de courtes désaturations sont courantes chez le jeune enfant, aucune étude n'a pu établir avec précision les valeurs attendues aux différents âges et les conséquences de ces désaturations à court et à long terme. Bien sûr, les potentiels effets adverses dépendent du degré de désaturation, de leur fréquence et de leur durée. Les jeunes enfants sont particulièrement à risque en raison de plusieurs facteurs : tendance à la vasoconstriction pulmonaire et à la bronchoconstriction en présence d'hypoxie des voies aériennes, nombre relativement moins élevé d'alvéoles, cage thoracique plus compliante et plus petit diamètre des petites voies aériennes (4). Par ailleurs, durant les premiers mois de vie, l'enfant peut démontrer une inhibition paradoxale des centres de la respiration entraînant de l'apnée ou de l'hypoventilation en réponse à une hypoxie ou à un processus infectieux (4).

Comme chez l'adulte, l'hypoxie alvéolaire chronique mène à l'augmentation de la pression artérielle pulmonaire systolique par vasoconstriction et augmentation de la résistance vasculaire pulmonaire. Ceci peut mener à une hypertrophie et à une dysfonction ventriculaire droite, puis à une insuffisance cardiaque droite (5).

De plus, les périodes d'hypoxie importantes pouvant causer des apnées, on peut craindre que celles-ci puissent entraîner également des épisodes de malaise grave du nourrisson ou même le syndrome de mort subite du nourrisson (4).

Également, il a été démontré que l'hypoxie chronique ou intermittente peut causer des troubles cognitifs et de comportement chez des modèles animaux (6) et chez des enfants atteints de cardiopathies cyanogènes ou des troubles du sommeil (7). Chez les enfants souffrant d'hypoxémie chronique la croissance statur pondérale s'avère également perturbée, ceci étant démontré par le fait que la vitesse de croissance se voit améliorée avec l'ajout d'oxygène chez ces patients (4).

Cependant, aucune étude n'a pu démontrer avec précision les niveaux ou les durées de désaturation requis pour entraîner de telles complications. Il est toutefois probable que ces valeurs varient en fonction des individus et des pathologies rencontrées, exigeant que les cliniciens optent pour la prudence dans la plupart des cas. Il est essentiel de comprendre qu'il est peu probable que des études comparatives puissent avoir lieu chez l'enfant en raison des problèmes éthiques rencontrés lorsqu'un traitement pouvant prévenir des désaturations est omis chez ces patients. Les données doivent donc être extrapolées et la prudence doit être de mise en raison des effets potentiels sur la cognition, le comportement et la croissance statur pondérale.

TABLEAU 1 PRINCIPALES INDICATIONS D'OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE EN PÉDIATRIE

Dysplasie bronchopulmonaire et conditions associées (pneumopathies chroniques)
Malformations thoracopulmonaires congénitales et pneumopathies néonatales
Cardiopathies congénitales avec hypertension artérielle pulmonaire
Hypertension artérielle pulmonaire primaire et secondaire
Pneumopathies interstitielles
Bronchiolite oblitérante
Fibrose kystique et autres causes de bronchiectasies
Syndrome d'apnées obstructives et autres pathologies du sommeil
Maladies neuromusculaires
Anomalies de la cage thoracique
Anémie falciforme
Soins palliatifs
Tiré de (3) Balfour-Lynn, 2009.

DYSPLASIE BRONCHOPULMONAIRE

La définition de la dysplasie bronchopulmonaire (DBP) évolue constamment. Actuellement, elle peut être décrite comme étant la présence d'un besoin supplémentaire en oxygène après 36 semaines d'âge gestationnel (8). Elle est classée par gravité selon la quantité d'oxygène requise pour assurer une saturation satisfaisante chez l'enfant près du terme. Il faut noter cependant que le terme « saturation satisfaisante » n'a jamais été défini puisque les niveaux attendus de saturation n'ont jamais été fermement établis. Même au niveau canadien, un

sondage informel parmi les pneumologues pédiatres du pays avait montré des discordances importantes au niveau des saturations en oxygène attendues pour ces patients en vue du retour au domicile.

La DBP est la cause principale de besoin en oxygène à domicile chez l'enfant (9). Avec l'augmentation de la survie de prématurés extrêmes, l'incidence de DBP pourrait augmenter, et donc le nombre de patients avec oxygène à domicile (10).

Il n'y a pas d'études contrôlées à propos de l'effet d'une hypoxémie légère sur la mortalité d'enfants avec DBP. Il est toutefois démontré que l'oxygène réduit significativement le risque d'hypertension artérielle pulmonaire chez ces enfants (11). Des épreuves de fonction respiratoire chez des nourrissons ont également démontré que l'oxygène réduit la résistance pulmonaire totale et améliore la complaisance du système respiratoire chez les patients avec DBP sévère (12). L'oxygénothérapie prolongée améliore également la croissance chez ces enfants et l'arrêt prématuré de l'oxygène réduit significativement la vélocité de croissance (13-15). L'effet de l'oxygène supplémentaire sur le développement neurologique est plus difficile à démontrer mais il est probable qu'il soit significatif (16). Finalement, la possibilité d'un congé précoce avec oxygène à domicile, plutôt que la prolongation de l'hospitalisation améliore le lien parent-enfant (16-17) tout en réduisant les coûts pour les centres hospitaliers (17-20).

MALFORMATIONS ET AUTRES PNEUMOPATHIES NÉONATALES

Cette catégorie inclut certaines conditions telles que l'hypoplasie pulmonaire (dont les patients avec hernie diaphragmatique corrigée), la pneumonie néonatale, l'aspiration méconiale et certaines autres affections plus rares. Ces patients requièrent parfois de l'oxygène à domicile, mais rarement pour des périodes très prolongées (21).

Il n'y a pas eu d'études contrôlées chez ces patients mais il est concevable que l'apport en oxygène leur offre les mêmes bénéfices que chez les patients atteints de DBP.

CARDIOPATHIES CONGÉNITALES

Il est probable que seuls les patients atteints d'hypertension artérielle pulmonaire nécessitent une oxygénothérapie à domicile. Pour les cardiopathies cyanogènes, l'administration d'oxygène a peu d'effet sur la saturation en oxygène et n'est pas indiqué, même si le degré de polycythémie peut être ainsi réduit (22). Pour ce qui est du syndrome d'Eisenmenger, où un shunt droit-gauche réfractaire à l'oxygène résulte d'un important shunt gauche-droit, une seule étude (23) aurait démontré une meilleure survie avec un apport de 100% d'O₂ pendant au moins 12h par jour sur plusieurs années. Aussi, certains enfants avec cardiopathie congénitale et pression élevée de l'artère pulmonaire en attente de chirurgie ou en période post-opératoire peuvent également bénéficier d'une oxygénothérapie à domicile dans certains cas (24).

HYPERTENSION ARTÉRIELLE PULMONAIRE PRIMAIRE ET SECONDAIRE

L'hypertension artérielle pulmonaire résultant d'une pneumopathie est causée par l'hypoxie chronique et aggrave significativement le pronostic de la maladie pulmonaire sous-jacente (5). Puisque les enfants ont une circulation pulmonaire plus réactive en réponse à l'hypoxémie que l'adulte et que l'oxygène est un puissant vasodilatateur pulmonaire (25), il est de mise de considérer l'oxygénothérapie à domicile chez les patients souffrant d'hypertension artérielle pulmonaire secondaire. L'oxygène peut ralentir ou renverser la progression des changements survenant au niveau du lit vasculaire pulmonaire et peut contribuer à une meilleure survie (5).

L'hypertension artérielle pulmonaire primaire entraîne généralement un pronostic sombre chez l'enfant avec une survie moyenne de moins d'un an (3). Certains enfants désaturent la nuit en raison d'une hypoventilation pouvant mener à une dyspnée incapacitante qui peut être améliorée par l'oxygène (22). Ces enfants nécessitent donc également un apport d'oxygène au besoin en cas d'infection des voies respiratoires.

PNEUMOPATHIES INTERSTITIELLES

Les maladies pulmonaires interstitielles de l'enfant représentent un spectre de conditions rares ayant des pronostics variables mais souvent sombres (3). Il n'y a généralement pas de traitement spécifique même si une corticothérapie peut souvent améliorer la symptomatologie et les fonctions respiratoires temporairement. Plusieurs de ces enfants sont hypoxiques et nécessitent un apport d'oxygène à domicile. Le rapport de la European Respiratory Society (26) sur les pneumopathies interstitielles de l'enfant rapporte que 26% de ces enfants – et 55% des moins de 2 ans – nécessitent de l'oxygène au long cours. Une seule étude chez l'adulte (27) a montré que l'oxygène n'avait pas d'effet sur la mortalité chez ces patients, mais une telle étude ne peut être envisagée chez l'enfant.

BRONCHIOLITE OBLITÉRANTE

Cette condition entraîne un syndrome obstructif sévère et peut survenir suite à une infection virale, mais très souvent elle demeure idiopathique. Il n'y a pas de traitement spécifique et le pronostic est variable (3). Plusieurs de ces enfants sont hypoxiques et nécessitent une oxygénothérapie à long terme, même si aucune étude ne peut soutenir cette thérapie (28-30).

FIBROSE KYSTIQUE ET BRONCHIECTASIES D'AUTRES ORIGINES

Suite à l'amélioration du pronostic chez les patients atteints de fibrose kystique (FK), de moins en moins d'enfants présentent de l'insuffisance pulmonaire chronique nécessitant une oxygénothérapie à domicile. De plus, l'hypertension pulmonaire est rare chez l'enfant atteint de FK. Une hypoxémie intermittente peut parfois être observée lors d'exacerbations respiratoires. Il est estimé qu'environ 1 à 2% des enfants atteints de FK ont besoin d'oxygène à domicile (2). Il n'y a toutefois pas de définition claire de l'hypoxie chez ces patients et peu d'évidence pour guider le praticien (31). L'oxygène à domicile semble réduire l'absentéisme scolaire, mais aucun effet n'a été démontré sur la mortalité, la fréquence des hospitalisations ou la progression de la maladie lors d'une petite étude comportant 28 patients (32). Il est important de noter que les problèmes d'oxygénation ne sont pas limités aux patients atteints de maladie sévère (33). Il y a malheureusement peu d'évidence pour démontrer les bénéfices d'une oxygénothérapie à domicile chez les patients atteints de FK. Il est généralement recommandé d'utiliser l'oxygène à domicile chez les patients qui en ressentent un bénéfice puisque l'adhérence à cette thérapie est souvent moindre si aucun avantage n'est ressenti. Lors de deux études adultes, l'oxygénothérapie au long cours chez les patients atteints de FK pouvait mener à une élévation de la pCO₂ causant des céphalées matinales chez certains (34). Il est donc recommandé d'être prudent lors de l'initiation d'une oxygénothérapie à domicile chez ces patients. Une revue systématique Cochrane sur l'effet de l'oxygénothérapie sur la capacité à l'exercice a démontré une amélioration de la durée de l'exercice et de la performance de pointe (35).

Il y a de nombreuses autres causes de bronchiectasies chez l'enfant, mais 50% sont idiopathiques. Les atteintes les plus sévères, tout comme les patients atteints de FK, peuvent nécessiter une oxygénothérapie à domicile (3).

SYNDROME D'APNÉES OBSTRUCTIVES DU SOMMEIL

Cette catégorie comporte des patients ayant des pathologies très variées, dont l'hypertrophie adéno-amygdalienne sévère, l'obésité sévère, et diverses malformations craniofaciales congénitales. De plus, de nombreux patients atteints de malformations des voies respiratoires supérieures (atresie des choanes, laryngomalacie, etc.) et inférieures (trachéomalacie, bronchomalacie, compression des voies aériennes inférieures, etc.) peuvent aussi souffrir de phénomènes obstructifs chroniques causant des désaturations pouvant être très significatives et allant jusqu'à causer une hypertension pulmonaire secondaire dans certains cas.

Dans les situations où l'obstruction peut être levée, souvent à la suite d'une intervention chirurgicale, les cas d'hypertension pulmonaire secondaire sont généralement rapidement réversibles (25). Si l'obstruction ne peut être améliorée, une ventilation assistée non-invasive peut être indiquée et demeure le traitement de choix dans la plupart des cas.

Dans plusieurs situations cependant, l'oxygène seul peut être considéré si l'enfant ne peut tolérer un masque de ventilation ou si ce traitement ne peut être envisagé. Par exemple, certains jeunes enfants atteints d'hypoplasie faciale moyenne peuvent être désavantagés par un masque de ventilation non-invasive qui peut nuire à la croissance de cette région du visage déjà hypothéquée. Comme traitement temporaire (par exemple, dans l'attente d'une chirurgie ou pour favoriser une croissance optimale pouvant améliorer la condition sous-jacente), l'oxygène semble sécuritaire et présente des effets bénéfiques sur l'oxygénation et la qualité du sommeil (36). L'oxygène ne supprime généralement pas la ventilation-minute chez l'enfant, mais les niveaux de pCO₂ devraient tout de même être contrôlés dans ces cas (37).

HYPOVENTILATION CHRONIQUE D'ORIGINE CENTRALE, NEUROMUSCULAIRE OU THORACIQUE

L'oxygène seul est généralement insuffisant chez les patients souffrant d'hypoventilation chronique puisqu'une ventilation assistée est plus adéquate. Les enfants atteints d'une grande variété de conditions médicales telles que des maladies neuromusculaires, du syndrome d'hypoventilation centrale congénitale (syndrome d'Ondine), de blessures médullaires, et autres constituent cette population. Plusieurs d'entre eux nécessitent toutefois également de l'oxygène à domicile (en plus de la ventilation assistée invasive ou non-invasive), souvent en raison d'une atteinte pulmonaire causée par des infections récurrentes ou une pneumopathie d'aspiration chronique (38).

ANÉMIE FALCIFORME

Il est important que les patients atteints d'anémie falciforme et d'obstruction des voies aériennes ne deviennent pas hypoxémiques au sommeil au risque de causer des épisodes de falciformation (39). Une saturation abaissée en oxygène a été liée à des épisodes douloureux plus fréquents et à une maladie cérébrovasculaire plus précoce (40). De plus, ces patients peuvent présenter de l'hypertension artérielle pulmonaire secondaire aux épisodes hypoxiques (41). Cette hypertension pulmonaire augmente le risque de décès d'où l'importance de prévenir l'hypoxémie. Pour cette raison, les patients ayant une désaturation en oxygène persistante malgré le traitement des causes obstructives (adénoamygdalectomie) requièrent un apport en oxygène à domicile (42). Les recommandations britanniques sur le suivi des patients atteints d'anémie falciforme suggèrent une prise annuelle de la saturation au hasard en clinique chez les enfants atteints et un enregistrement de la saturation nocturne si cette mesure est inférieure à 95% (40).

SOINS PALLIATIFS ET DE FIN DE VIE

La plupart des études publiées concernent les patients adultes atteints de cancers terminaux. Une étude avait entre autre montré qu'un apport en oxygène améliorait la sensation subjective de dyspnée (43). Cependant, une méta-analyse récente n'a pu confirmer ces résultats (44). Chez les patients pédiatriques non hypercapniques, un apport en oxygène peut être efficace pour réduire la sensation de dyspnée (45). En cas d'hypercapnie chronique, la commande centrale (drive) respiratoire au gaz carbonique peut être réduite. L'apport en oxygène chez un patient qui dépend d'une commande respiratoire hypoxémique peut alors entraîner de l'hypopnée ou de l'apnée. Cependant, la ventilation assistée non-invasive étant souvent moins indiquée dans les soins de fin de vie, l'oxygénothérapie peut tout de même être une alternative valable (45). Individuellement, certains patients peuvent en bénéficier en réduisant leur sensation de dyspnée, et dans certains cas en prévenant les céphalées induites par la vasodilatation intra-crânienne (45). L'oxygénothérapie peut donc être indiquée et sera utilisée si l'enfant en ressent un bénéfice.

Nous pouvons donc diviser les patients pédiatriques qui requièrent de l'oxygène à domicile en trois catégories :

- 1) les jeunes patients avec des pathologies néonatales présentant de l'insuffisance respiratoire chronique et qui tendent en général à s'améliorer avec la croissance pulmonaire et la maturation et chez qui les besoins en oxygène sont temporaires dans la plupart des cas : DBP, apnées centrales et obstructives du très jeune enfant et autres.
- 2) les patients qui ont besoin d'oxygène pour des périodes définies, ou de façon intermittente : patients en soins palliatifs, patients avec épisodes de détérioration rapide et imprévisible, patients en attente de correction chirurgicale (chirurgie cardiaque, greffe pulmonaire).
- 3) les patients avec pathologies au long cours causant de l'insuffisance respiratoire chronique et dont les problèmes sont généralement permanents et semblables à ce qui se retrouve chez l'adulte : fibrose kystique, bronchiolite oblitérante, hypertension artérielle pulmonaire primaire, pneumopathies interstitielles, apnées obstructives chez l'enfant plus vieux, maladies neuromusculaires et autres causes d'hypoventilation chronique.

ÉVALUATION INITIALE EN VUE D'UNE OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE CHEZ L'ENFANT

La nécessité d'une oxygénothérapie à domicile doit être établie par un spécialiste avec de une expérience suffisante des pathologies en cause chez l'enfant, idéalement un pneumologue-pédiatre, un néonatalogiste, un pédiatre généraliste ou un spécialiste en soins palliatifs pédiatriques. Les compétences familiales doivent également être évaluées pour s'assurer que la famille puisse assurer les soins requis par la condition de l'enfant.

En pédiatrie, la mesure de la Pa O₂ artérielle est rarement réalisée ; ainsi la mesure de la saturation en oxygène par oxymétrie de pouls demeure la forme d'évaluation initiale la plus courante pour évaluer les besoins en oxygène. Une mesure isolée étant insuffisante, un enregistrement en continu à l'aide un appareil approprié avec capteur résistant aux mouvements est nécessaire. L'enregistrement devrait durer au moins 6 à 12 heures avec des périodes d'éveil, de sommeil et d'activité (habituellement les boires) (46). Il est important de rappeler que certains enfants ne désaturent qu'au sommeil ou aux boires, d'où l'importance d'un enregistrement approprié avec interprétation assurée par un spécialiste pédiatrique avec de l'expérience dans ce domaine.

Chez le jeune enfant, et en particulier chez le patient atteint de dysplasie bronchopulmonaire, il y a peu d'évidence pour recommander des niveaux de saturation précis à atteindre (47). L'oxygénothérapie au long cours est généralement recommandée chez l'enfant ne pouvant maintenir une saturation moyenne de 92 à 93 % ou plus en toutes circonstances et particulièrement si un retard staturopondéral est associé à l'hypoxie (2). De plus, l'enfant ne devrait pas avoir des périodes de désaturation prolongées en cours d'étude.

L'étude BOOST (48) n'a pas démontré d'avantage à viser des valeurs de saturation de 95 à 98% par rapport à 91 à 94% pour ce qui est de la croissance staturo-pondérale et du développement neurologique à 1 an. L'étude STOP-ROP (49) a aussi démontré que des objectifs de saturation en oxygène plus élevés (96 à 99% vs 89 à 94%) avant le terme pouvait augmenter le risque de complications respiratoires avant l'âge de 3 mois. Il est important de noter que les niveaux de saturation à viser chez ces jeunes enfants peuvent ne pas être les mêmes chez des enfants à domicile et donc plus âgés que ceux étudiés dans ces deux publications. D'autres études devront vraisemblablement être réalisées pour mieux définir les paramètres à viser chez ces patients pour optimiser la croissance et le développement neurologiques tout en évitant de potentiels effets secondaires.

Chez l'enfant plus vieux, les niveaux de saturation idéaux n'ont pas été établis non plus, quoique les objectifs visés chez l'adulte puissent être adéquats. Il est important de réaliser un enregistrement nocturne de la saturation en oxygène avec au minimum 4 heures de sommeil ininterrompu (3). Chez les patients avec hypoventilation, une mesure du niveau de pCO₂ est recommandée, idéalement par enregistrement continu; cependant, une mesure capillaire à l'éveil peut être suffisante comme mesure de dépistage (3). Un enregistrement polysomnographique partiel ou complet peut être utile mais n'est pas habituellement requis. Chez ces patients avec hypoventilation nocturne, une ventilation assistée non-invasive est généralement plus adéquate.

Pour le patient d'âge néonatal qui nécessite une oxygénothérapie à domicile, le congé doit être organisé avec soin. Le niveau d'oxygène requis doit être stable avec une saturation moyenne de 92 à 93% ou plus, sans périodes de désaturation prolongées et avec une croissance favorable (2). L'enfant ne devrait pas avoir d'épisodes récents d'apnée centrale significatives. Les parents ou adultes responsables doivent comprendre le fonctionnement de l'équipement et les soins spécialisés requis par l'enfant et doivent savoir réagir en cas de problème imprévu. Les conditions de vie à domicile doivent être adéquates, le tabagisme dans le domicile est fortement découragé et une ligne téléphonique est essentielle. Certains conseils doivent être donnés sur l'utilisation l'oxygène dans les moyens de transport incluant l'avion. Du soutien doit être offert par un service de soins respiratoires à domicile permettant de vérifier périodiquement le bon fonctionnement de l'équipement, de répondre aux questions et de répéter les conseils d'usage. Ces services doivent être fournis par du personnel (infirmières, inhalothérapeutes) ayant des connaissances suffisantes en soins respiratoires pédiatriques pouvant également être joint au besoin.

SUIVI DES ENFANTS AVEC OXYGÉNOTHÉRAPIE À DOMICILE

Le suivi des patients avec oxygène à domicile doit être assuré par un médecin à l'aise avec la condition de l'enfant. Un suivi multidisciplinaire peut être requis dans certains cas pour s'assurer que tous les besoins de l'enfant soient adressés (pédiatrie, nutrition, soins spécialisés, etc.). Des enregistrements de la saturométrie à domicile sont nécessaires à intervalles réguliers au début du suivi pour assurer la sécurité de l'enfant, pour déterminer si les besoins en oxygène sont stables et les apports suffisants (3). Dans les cas des jeunes enfants, et si aucune insulte

additionnelle ne vient compliquer la situation, il est fréquent que les besoins en oxygène diminuent au cours des semaines ou mois qui suivent. Chez les patients plus âgés, les besoins en oxygène sont généralement plus prolongés et stables, nécessitant des vérifications initiales plus rapprochées, puis périodiques. Les appareils requis pour réaliser les études de saturométrie à domicile doivent être adaptés à l'enfant, nécessitant des capteurs de diamètre pédiatrique et idéalement adaptés à la suppression des artefacts de mouvement. En cas de divergence entre l'état clinique du patient et les mesures réalisées de la saturométrie à domicile; ou si la qualité des enregistrements est inadéquate, il peut parfois être nécessaire d'hospitaliser un enfant pour compléter l'investigation et répéter un enregistrement intrahospitalier. Les infections des voies respiratoires et autres exacerbations peuvent aggraver la condition de l'enfant avec oxygène à domicile de manière importante (3). Il est donc essentiel de s'assurer que les parents puissent surveiller de près l'état de santé de l'enfant et sachent qui contacter et où se diriger en cas d'aggravation.

Chez les jeunes enfants, particulièrement ceux atteints de dysplasie bronchopulmonaire, les besoins en oxygène sont généralement d'une durée de moins de douze mois, mais certains gardent un déficit persistant pouvant exiger une durée d'oxygénothérapie plus prolongée. Chez les patients qui ont une évolution atypique, il peut être approprié de compléter l'investigation des autres facteurs contributoires.

ÉQUIPEMENT REQUIS

Généralement, le concentrateur en oxygène demeure la méthode de choix pour l'administration d'oxygène à domicile chez l'enfant (2). Ces appareils filtrent l'air de la pièce et en retirent l'azote pour obtenir le niveau d'oxygène requis. Des cylindres d'oxygène sont aussi suggérés en cas de bris inattendu du concentrateur si l'enfant nécessite de l'oxygène en continu. Des cylindres portatifs doivent être utilisés pour l'utilisation ambulatoire qui est généralement essentielle pour les enfants. Des débitmètres de bas débit (pédiatriques) sont requis pour les jeunes enfants nécessitant moins d'un litre par minute d'oxygène. Un système d'humidification (permettant d'améliorer le confort nasal) est souvent requis lorsque les débits utilisés sont plus grands qu'un litre par minute, mais certains centres l'utilisent pour tous. Les canules (lunettes) nasales utilisées doivent être appropriées à la taille du visage de l'enfant et doivent être munies de tubulure de longueur suffisante pour permettre une mobilité sans encombre au domicile. Les cylindres munis d'économiseur d'oxygène offrant un débit à l'inspiration peut être utilisé chez l'enfant plus vieux à condition que son débit inspiratoire soit suffisant pour déclencher l'appareil avec constance (2). Un oxymètre de pouls n'est généralement pas requis dans la plupart des cas chez les patients d'âge pédiatrique ayant des besoins d'oxygène à domicile. Ils peuvent faire en sorte que l'apport en oxygène soit modifié trop fréquemment, que des erreurs soient commises, ou encore ils peuvent entraîner un faux sentiment de réassurance chez les parents (50). Les recommandations de l'American Thoracic Society (51) suggèrent qu'un oxymètre puisse être fourni aux parents dans ces circonstances, mais cette suggestion semble surtout émaner d'un désir de réduction des coûts hospitaliers. Toutefois, dans certains cas, l'ajout d'un tel appareil peut être nécessaire: enfants qui retirent fréquemment les lunettes nasales et qui désaturent brutalement, certains enfants avec apnées ou hypopnées obstructives, certaines situations sociales particulières, etc.

CONCLUSIONS

La clientèle pédiatrique nécessitant une oxygénothérapie à domicile diffère de plusieurs façons de la clientèle adulte. Les pathologies rencontrées ne sont pas les mêmes, le suivi est différent,

l'équipement diagnostique et thérapeutique doit être adapté à l'enfant et la famille doit être intimement impliquée.

Les indications d'oxygénothérapie à domicile chez l'enfant sont très variées. Ces patients sont habituellement suivis en clinique spécialisée par des pneumologues-pédiatres, mais aussi dans certains cas par des néonatalogistes, des pédiatres généraux ou des pédiatres spécialisés en soins palliatifs.

Ce groupe de patients peut être divisé en trois catégories : 1) très jeunes enfants, souvent atteints de dysplasie bronchopulmonaire, chez qui l'oxygénothérapie est généralement temporaire ; 2) patients avec besoins intermittents ou temporaire en oxygène, souvent dans le cadre des soins palliatifs ou de fin de vie, mais aussi dans certaines circonstances exceptionnelles ; 3) enfants souvent plus vieux atteints de pneumopathies chroniques ou autres nécessitant une oxygénothérapie au long cours semblable à ce qui est retrouvé chez l'adulte. L'hypoxémie chronique chez l'enfant, quoique mal définie en termes de valeurs-cibles, peut entraîner de nombreuses complications dont un retard staturo-pondéral et neuro-développemental au long cours.

Il est important de comprendre que les données probantes sont très souvent manquantes en pédiatrie pour plusieurs raisons : problèmes éthiques, nombre restreint de patients dans chaque catégorie, manque de moyens financiers, etc. C'est pourquoi la conduite doit être nuancée en fonction de l'expérience clinique, de données locales et parfois d'études effectuées chez l'adulte.

RÉFÉRENCES :

- 1- MacLean JE et al. A Rational Approach to Home Oxygen Use in Infants and Children. *Paediatr Respir Rev* 2006; 7 : 215-22.
- 2- Balfour-Lynn IM et al. Home Oxygen for Children : Who, How and When ? *Thorax* 2005; 60 : 76-81.
- 3- Balfour-Lynn IM. Domiciliary Oxygen for Children. *Pediatr Clin N Am* 2009; 275-96.
- 4- Samuels MP. The Effects of Flight and Altitude. *Arch Dis Child* 2004; 89 : 448-55.
- 5- Higenbottam T et al. Acute and Chronic Hypoxic Pulmonary Hypertension. *Eur Resp J* 1993; 6 : 1207-12.
- 6- Halbower AC et al. Home Oxygen Therapy : the Jury is Still in Session. *J Perinatol* 2004; 24 : 59-61.
- 7- Bass JL et al. The Effect of Chronic or Intermittent Hypoxia on Cognition in Childhood : a Review of the Evidence. *Pediatr* 2004; 114 : 805-16.
- 8- Baraldi E et al. Chronic Lung Disease after Premature Birth. *N Engl J Med* 2007; 357 : 1946-55.
- 9- Fanaroff AA et al. Trends in Neonatal Morbidity and Mortality for Very Low Birthweight Infants. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 196 : 147e 1-8.
- 10- Hack M et al. Outcomes of Children of Extremely Low Birthweight and Gestational Age in the 1990s. *Semin Neonatol* 2000; 5 : 89-106.

- 11- Abman SH et al. Pulmonary Vascular Response to Oxygen in Infants with Severe Bronchopulmonary Dysplasia. *Pediatrics* 1985; 75 : 80-4.
- 12- Tay-Uyboco JS et al. Hypoxic Airway Constriction in Infants of Very Low Birth Weight Recovering from Moderate to Severe Bronchopulmonary Dysplasia. *J Pediatr* 1989; 115 : 456-9.
- 13- Groothuis JR et al. Home Oxygen Promotes Weight Gain in Infants with Bronchopulmonary Dysplasia. *Am J Dis Child* 1987; 141 : 992-5.
- 14- Hudak BB et al. Home Oxygen Therapy for Chronic Lung Disease in Extremely Low Birth Weight Infants. *Am J Dis Child* 1989; 143 : 357-60.
- 15- Moyer-Mileur LJ et al. Eliminating Sleep Associated Hypoxemia Improves Growth in Infants with Bronchopulmonary Dysplasia. *Pediatrics* 1996; 98 : 779-83.
- 16- Kotecha S et al. Oxygen Therapy for Infants with Chronic Lung Disease. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002; 87 : F11-14.
- 17- Hallam L et al. Resource Use and Costs of Caring for Oxygen-Dependent Children : a Comparison of Hospital and Home-Based Care. *J Neonatal Nursing* 1996; 2 : 25-30.
- 18- Baraldi E et al. Home Oxygen Therapy in Infants with Bronchopulmonary Dysplasia : a Prospective Study. *Eur J Pediatr* 1997; 156 : 878-82.
- 19- Spinner SS et al. Earlier Discharge of Infants from Neonatal Intensive Care Units : a Pilot Program of Specialized Case Management and Home Care. *Clin Pediatr (Phila)* 1998; 37 : 353-7.
- 20- Greenough A et al. High versus Restricted Use of Home Oxygen Therapy, Health Care Utilisation and the Cost of Care in Chronic Lung Disease. *Eur J Pediatr* 2004; 163 : 292-6.
- 21- Jaillard SM et al. Outcome at 2 Years of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia : a Population-Based Study. *Ann Thorac Surg* 2003; 75 : 250-6.
- 22- Widlitz A et al. Pulmonary Arterial Hypertension in Children. *Eur Resp J* 2003; 21 : 155-76.
- 23- Bowyer JJ et al. Effect of Long Term Oxygen Treatment at Home in Children with Pulmonary Vascular Disease. *Br Heart J* 1986; 55 : 385-90.
- 24- Ohashi N et al. Advantages of Oxygen Inhalation Therapy for Postoperative Pulmonary Hypertension. *Pediatr Cardiol* 2005; 26 : 90-2.
- 25- Roy R et al. Secondary Pulmonary Hypertension. *Paediatr Respir Rev* 2006; 7 : 36-44.
- 26- Clement A et al. ERS Task Force on Chronic Interstitial Lung Disease in Immunocompetent Children. *Eur Resp J* 2004; 24 : 686-97.
- 27- Crockett AJ et al. Domiciliary Oxygen for Interstitial Lung Disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 3 : CD002883.
- 28- Kurland G et al. Bronchiolitis Obliterans in Children. *Pediatr Pulmonol* 2005; 39 : 193-208.

- 29- Castro-Rodriguez JA et al. Adenovirus Pneumonia in Infants and Factors for Developing Bronchiolitis Obliterans : a 5 year follow-up. *Pediatr Pulmonol* 2006; 41 : 947-53.
- 30- Norzila MZ et al. Home Oxygen Therapy for Children with Chronic Lung Diseases. *Med J Malaysia* 2001; 56 : 151-7.
- 31- Urquhart DS et al. Assessment of Hypoxia in Children with Cystic Fibrosis. *Arch Dis Child* 2005; 90 : 1138-43.
- 32- Zinman R et al. Nocturnal Home Oxygen in the Treatment of Hypoxemic Cystic Fibrosis Patients. *J Pediatr* 1989; 114 : 368-77.
- 33- Uyan ZS, et al. Factors that Correlate with Sleep Oxygenation in Children with Cystic Fibrosis. *Pediatr Pulmonol* 2007; 42 : 716-22.
- 34- Gozal D. Nocturnal Ventilatory Support in Patients with Cystic Fibrosis : Comparison with Supplemental Oxygen. *Eur Resp J* 1997; 10 : 1999-2003.
- 35- Mallory GB et al. Oxygen Therapy for Cystic Fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (4) : CD003884.
- 36- Aljadeff G et al. Effects of Overnight Supplemental Oxygen in Obstructive Sleep Apnea in Children. *Am J Resp Crit Care Med* 1996 ; 153 : 51-5.
- 37- Marcus CL et al. Supplemental Oxygen During Sleep in Children with Sleep-Disordered Breathing. *Am J Resp Crit Care Med* 1995 ; 152 : 1297-1301.
- 38- Simonds AK et al. Outcome of Paediatric Domiciliary Mask Ventilation in Neuromuscular and Skeletal Disease. *Eur Resp J* 2000 ; 16 : 476-81.
- 39- Blaisdell CJ. Sickle Cell Disease and Breathing During Sleep. *Lung Biol Health Dis* 2000; 147 : 755-63.
- 40- NHS Sickle Cell and Thalassaemia Screening Programme in partnership with the Sickle Cell Society. Sickle Cell Disease in Childhood. Detailed Guidance Standards and Guidelines for Critical Care (2008). Available at http://www.sickleandthal.org.uk/Documents/DETAILED_CLIN_Oct19.pdf
- 41- Pashankar FD et al. Prevalence and Risk Factors of Elevated Pulmonary Artery Pressures in Children with Sickle Cell Disease. *Pediatrics* 2008; 121 : 777-82.
- 42- Gladwin MT et al. Pulmonary Hypertension as a Risk Factor for Death in Patients with Sickle Cell Disease. *N Engl J Med* 2004; 350 : 886-95.
- 43- Bruera E et al. Effects of Oxygen on Dyspnoea in Hypoxaemic Terminal-Cancer Patients. *Lancet* 1993; 342 : 13-4.
- 44- Uronis HE et al. Oxygen for Relief of Dyspnoea in Mildly-or-Non-Hypoxaemic Patients with Cancer : a Systematic Review and Meta-Analysis. *Br J Cancer* 2008; 98 : 294-99.
- 45- Ullrich CK et al. Assessment and Management of Fatigue and Dyspnea in Pediatric Palliative Care. *Pediatr Clin North Am* 2007; 54 : 734-56.

- 46- Roberts CM et al. Value of Pulse Oximetry in Screening for Long-Term Oxygen Therapy Requirement. *Eur Respir J* 1993 ; 6 : 559-62.
- 47- Ellsbury DL et al. Controversy Surrounding the Use of Home Oxygen for Premature Infants with Bronchopulmonary Dysplasia. *J Perinatol* 2004; 24 : 36-40.
- 48- Askie LM et al. Oxygen Saturation Targets and Outcomes in Extremely Premature Infants. *N Eng J Med* 2003 ; 349 : 959-67.
- 49- Supplemental Therapeutic Oxygen for Prethreshold Retinopathy of Prematurity (STOP-ROP), a Randomized, Controlled Trial. I : Primary Outcomes. *Pediatrics* 2000 ; 105 : 295-310.
- 50- Primhak RA. Discharge and Aftercare in Chronic Lung Disease of the Newborn. *Semin Neonatol* 2003 ; 8 : 117-26.
- 51- American Thoracic Society. Statement on the Care of the Child with Chronic Lung Disease of Infancy and Childhood. *Am J Resp Crit Care Med* 2003; 168 : 356-96.

ANNEXE VII

Fiches techniques des appareils

APPAREIL MÉDICAL SPÉCIALISÉ

Les références sont inscrites à titre indicatif. Elles peuvent varier d'une région à une autre.

CONCENTRATEUR D'OXYGÈNE

- Concentrateur pour clientèle adulte
Appareil produisant de l'oxygène à partir de l'air ambiant et pouvant fournir une oxygénothérapie continue
Extrait l'oxygène de l'air ambiant pour le concentrer.
Produit l'oxygène à un débit de 0,5 l/min à 5,0 l/min à l'aide d'un débitmètre à échelle de débit pour clientèle adulte.
- Concentrateur pédiatrique
On trouve des modèles de débitmètre à échelle de débit pour clientèle pédiatrique permettant de modifier l'appareil de base afin de fournir un débit continu de 50 ml/min à 2 l/min selon le modèle du débitmètre.
- Concentrateur portatif
On trouve des appareils de type portatif qui fournissent l'oxygène à un débit continu ou pulsé, selon leurs capacités et leurs caractéristiques techniques.
Ces appareils peuvent fonctionner à l'aide de différentes sources d'alimentation électrique, telles qu'une batterie, un allume-cigare ou une prise de courant dans la maison.
Utile car il permet de combiner un appareil stationnaire et un appareil de déambulation.
- On trouve différents modèles de concentrateurs ayant différentes caractéristiques et offerts à différents prix.
- Nécessite une vérification périodique de l'efficacité.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Entretien préventif et réparations effectuées par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation *Canadian Standard Association (CSA)* ou *Underwriters Laboratories of Canada (ULC)*
- Appareil fiable mais dont la performance est limitée

CONCENTRATEUR D'OXYGÈNE à haut débit (de 1 à 10 litres)

- Appareil produisant de l'oxygène à partir de l'air ambiant et pouvant fournir une oxygénothérapie continue
- Extrait l'oxygène de l'air ambiant pour le concentrer.
- Produit l'oxygène à un débit de 1 l/min à 10 l/min.
- Nécessite une vérification périodique de l'efficacité.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Entretien préventif et réparations effectués par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC
- Appareil fiable, mais dont la performance est limitée

RÉGULATEUR D'OXYGÈNE

- Appareil qui permet de réduire la pression du cylindre d'oxygène à 50 lb par pouce carré afin de maintenir le débit constant, du début à la fin du cylindre (régulateur de type compensé)
- Permet de lire la pression actuelle du cylindre d'oxygène et d'ajuster le débit désiré.
- On trouve sur le marché plusieurs modèles de régulateurs ayant des caractéristiques différentes, telles que :
 1. Colonne de débit pour clientèle adulte ou pédiatrique
 2. Régulateur à diaphragme ou à piston
 3. Adaptateur à écrou pour fixation CGA 540 (type cylindre K)
 4. Adaptateur à étrier pour fixation CGA 870 (type cylindre E)
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Réparations effectuées par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

CYLINDRE D'OXYGÈNE D'APPOINT

- Cylindre d'oxygène grand format (selon le format : 130 à 145 cm de hauteur, 18 à 23 cm de diamètre, 35 à 60 kg)
- Recommandé pour les usagers consommant plus de 20 heures d'O₂ par jour
- Sert seulement en cas de bris du concentrateur ou de panne de courant.
- Fournit un débit contrôlé d'O₂ à l'aide d'un régulateur de débit (voir Régulateur).
- La durée du cylindre varie selon le débit fourni et la taille du cylindre.
- Nécessite l'utilisation d'un support pour cylindre (base).

N. B. : Vérifier la disponibilité et la procédure de remplissage des cylindres d'oxygène car elles varient considérablement d'une région à une autre.

CYLINDRE D'OXYGÈNE DE DÉAMBULATION

- Cylindre d'oxygène de plus petit format (selon le format : 50 à 70 cm de hauteur, 11,5 cm de diamètre, 4 à 7 kg)
- Fournit un débit contrôlé d'O₂ à l'aide d'un régulateur de débit (voir Régulateur) ou d'un économiseur d'oxygène (voir Économiseur d'oxygène).
- La durée du cylindre varie selon le débit fourni et la taille du cylindre.
- Cylindre transportable à l'aide d'un chariot à roulettes ou d'une sacoche

N. B. : Vérifier la disponibilité et la procédure de remplissage des cylindres d'oxygène car elles varient considérablement d'une région à une autre.

ÉCONOMISEUR D'OXYGÈNE

- Dispositif électronique ou pneumatique permettant de fournir l'O₂ lors du début de l'inspiration.
- Permet d'économiser l'oxygène lors d'une utilisation de plus longue durée, en fonction du débit fourni, de la fréquence respiratoire et de la taille du cylindre.
- Se fixe sur un cylindre en aluminium inséré dans une sacoche ou installé sur un chariot, selon le format du cylindre.
- Appareil transportable sur l'épaule ou dans un chariot
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Réparations effectuées par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

N. B. : Vérifier la disponibilité et la procédure de remplissage des cylindres d'oxygène car elles varient considérablement d'une région à une autre.

SYSTÈME D'OXYGÈNE LIQUIDE STABLE

- Réservoir cryogénique qui contient de l'oxygène liquide à -183 °C
- Permet le remplissage du système portatif et peut fournir un débit d'oxygène.
- Utilisation favorisée en cas de haut débit, avec ou sans économiseur d'oxygène
- Le système ne peut être acheté; différentes entreprises en font la location.
- Entretiens, vérifications et réparations assurés par l'entreprise de location
- Poids : 30 kg (varie selon la taille du réservoir)

COMPRESSEUR POUR AÉROSOLTHÉRAPIE

- Compresseur d'air portatif et électrique fournissant un débit d'air de 5 à 9 l/m
- Relié à un dispositif de nébulisation, il fractionne une médication liquide en fines gouttelettes afin de la distribuer efficacement dans l'arbre respiratoire à l'aide d'un masque ou d'une pièce buccale.
- On trouve des compresseurs portatifs pouvant fonctionner à l'aide d'une pile rechargeable ou d'un allume-cigare, mais ils sont plus chers.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Réparations effectuées par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

VIBROPERCUTEUR THORACIQUE

- Appareil électrique portatif qui effectue des percussions sur la cage thoracique
- Permet d'obtenir un drainage bronchique segmentaire.
- Permet de stimuler le réflexe de toux et de mobiliser les sécrétions pour en assurer l'expulsion.
- Plusieurs modèles de vibropercuteur sont offerts sur le marché.
- Entretien et réparations effectués par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

TABLE DE MASSAGE POUR DRAINAGE BRONCHIQUE

- Planche ou table qui permet le positionnement du malade.
- Permet d'assurer des positions angulées facilitant l'expulsion des sécrétions.
- On trouve différents modèles de table de drainage. On peut aussi considérer les tables de massage.
- Entretien minimal et régulier effectué par l'utilisateur

ASPIRATEUR (POMPE À SUCCION)

- Appareil portatif électrique ou à piles qui permet, à l'aide d'un cathéter, d'aspirer les sécrétions bronchiques qui encombrant les voies respiratoires d'un usager.
- On trouve sur le marché des appareils à succion portatifs pouvant fonctionner à l'aide d'une pile rechargeable ou d'un allume-cigare, mais ils sont plus chers.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Réparations effectuées par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

STATION DE REMPLISSAGE DE CYLINDRE D'OXYGÈNE

- Système de compresseur à haute pression relié à un concentrateur permettant le remplissage de cylindres de déambulation approprié
- Le type de cylindre de déambulation offert permet des débits d'oxygène pulsé ou en continu.
- On trouve différents modèles de station de remplissage et différents modèles de cylindres de déambulation.
- Entretien minimal et régulier effectué par l'utilisateur et l'inhalothérapeute
- Réparations effectuées par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

SUPPORT ET CHARIOT POUR CYLINDRE D'OXYGÈNE

- Petit chariot à roulettes en alliage métallique qui permet le transport, la déambulation ou le rangement d'un cylindre
- Modèle compatible pour cylindres E, AD

APPAREIL DE SURVEILLANCE ET DE DIAGNOSTIC

SPHYGMO-OXYMÈTRE (OXYMÈTRE DE POULS)

- Appareil portatif qui permet de mesurer la saturation en oxyde d'hémoglobine dans le sang de façon non invasive, diurne ou nocturne
- Lecture de la pulsation et de la saturation pour les usagers adultes et pédiatriques
- Permet de détecter des troubles d'oxygénation dans différentes conditions.
- On trouve plusieurs modèles de sphygmo-oxymètres ayant différentes caractéristiques, telles que :
 - avec ou sans mémoire, alarmes, imprimantes;
 - adaptable à un choix de capteur (digital, auriculaire, flexible).
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Entretien préventif et réparations effectués par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

MANOMÈTRE (À PRESSION)

- Instrument de contrôle qui permet de vérifier la pression des différents appareils
- Échelle de lecture de la pression en différentes mesures : cm H₂O, psi, mmHg
- Affichage numérique ou cadran d'affichage
- Vérifications régulières effectuées par les inhalothérapeutes

ANALYSEUR D'OXYGÈNE

- Appareil portatif qui permet de mesurer le pourcentage d'oxygène produit par certains appareils afin d'en vérifier le rendement ou fourni à certains usagers afin de respecter la prescription médicale
- On trouve plusieurs modèles d'analyseur d'oxygène ayant différentes caractéristiques, entre autres :
 - avec ou sans cellule, cellule interne ou externe;
 - avec ou sans alarme.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Entretien préventifs et réparations effectués par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

MONITEUR D'APNÉE (PÉDIATRIE SEULEMENT)

- Appareil portatif de surveillance et de diagnostic
- Appareil utilisé généralement afin d'enregistrer les mouvements respiratoires et le rythme cardiaque d'un jeune bébé dont la condition médicale le rend susceptible de faire des apnées centrales, respiratoires, périodiques et/ou bradycardie, ou autres
- On trouve plusieurs modèles de moniteur d'apnée ayant différentes caractéristiques et offerts à différents prix.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes

- Entretien préventifs et réparations effectués par un département de génie biomédical ou par des entreprises privées
- Approbation CSA ou ULC

STÉTHOSCOPE

- Instrument médical acoustique, utilisé pour l'auscultation, c'est-à-dire l'écoute des sons internes du corps humain
- On trouve plusieurs modèles de stéthoscope pour différents usages.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes

SPHYGMOMANOMÈTRE PORTATIF

- Appareil médical utilisé pour mesurer la pression artérielle, aussi appelé tensiomètre
- Technique non invasive qui consiste à gonfler un brassard en tissu afin de bloquer le flot de l'artère brachiale (en général) et à dégonfler le brassard en écoutant les bruits de reprise de la circulation sanguine et en notant les différentes pressions
- On trouve plusieurs modèles de sphygmomanomètre pour différents usages, dont des modèles munis d'un brassard pour adulte ou d'un brassard pédiatrique.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Approbation CSA ou ULC

ANALYSEUR DE MONOXYDE DE CARBONE

- Appareil portatif à piles qui permet de mesurer le monoxyde de carbone expiré
- Sert principalement à détecter ou à surveiller des usagers sous oxygénothérapie suspectés de tabagisme actif.
- On trouve différents modèles de détecteur de monoxyde de carbone.
- Utilise généralement des pièces buccales jetables.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes
- Approbation CSA ou ULC

APPAREIL DE CONTRÔLE DE QUALITÉ

COLONNE D'EAU

- Instrument de précision pour le contrôle de la pression ou de l'étalonnage des appareils de mesure gradués en centimètres d'eau
- Vérifie la conformité des pressions enregistrées entre la colonne d'eau et l'appareil.
- On trouve quelques modèles de ce type d'appareil sur le marché.
- On trouve souvent des montages maison.

SERINGUE DE CALIBRATION DE VOLUME D'AIR

- Instrument de contrôle pour l'étalonnage des volumes
- Insuffle à l'appareil un volume prédéterminé et précis afin de vérifier les volumes enregistrés.
- On trouve principalement 3 modèles dont la capacité est de 1 litre, 3 litres ou 5 litres.

DÉBITLITRE (CONTRÔLE)

- Instrument de contrôle de débit
- Vérifie la conformité des débits à la sortie des appareils.
- On trouve différents modèles de débitlitre témoin; les graduations varient selon le modèle.
- Entretien minimal et régulier effectué par les inhalothérapeutes