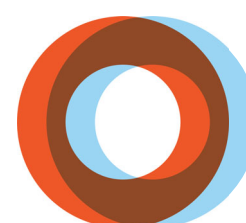


UTILISATION DU CONCENTRATEUR D'OXYGÈNE PORTATIF OXYGO NEXT^{MD} PENDANT LE SOMMEIL: EFFICACITÉ CLINIQUE ET SÉCURITÉ

RAPPORT D'ÉVALUATION RAPIDE
2025 – N° 1
Février 2025



INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE CARDIOLOGIE
ET DE PNEUMOLOGIE
DE QUÉBEC
UNIVERSITÉ LAVAL



INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE CARDIOLOGIE
ET DE PNEUMOLOGIE
DE QUÉBEC
UNIVERSITÉ LAVAL

Unité d'évaluation des technologies
et des modes d'intervention en santé
UETMIS

Utilisation du concentrateur d'oxygène portatif OxyGo NEXT^{MD} pendant le sommeil : efficacité
clinique et sécurité

Rapport d'évaluation rapide

2025 – N° 1

préparé par

Dave K. Marchand 

UETMIS
Institut universitaire de cardiologie et
de pneumologie de Québec – Université Laval

Février 2025

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval (Institut ou IUCPQ–ULaval).

RÉDACTION

Dave K. Marchand, RPh, MSc, agent de planification, de programmation et de recherche (APPR) en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS), Institut;  <https://orcid.org/0000-0003-4608-1515> 

RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Francine Aumont, MSc, MSI; bibliothécaire, Institut

RÉVISION LINGUISTIQUE ET MISE EN PAGE

Mélissa Belley, technicienne en administration, Institut

GRAPHISME

Mathieu Boudreau, illustrateur médical, Institut

COMMENT CITER CE DOCUMENT

Marchand, Dave K. (2025). Utilisation du concentrateur d'oxygène portatif OxyGo NEXT^{MD} pendant le sommeil : efficacité clinique et sécurité. Rapport d'évaluation rapide 2025 – N° 1; UETMIS, IUCPQ–ULaval. Québec, 14 p.

POUR NOUS JOINDRE

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval
2725, chemin Sainte-Foy, bureau Y7161, Québec (Québec) G1V 4G5
418 656-8711, poste 2347
uetmis.iucpq@ssss.gouv.qc.ca

© 2025 UETMIS, IUCPQ–ULaval



Ce document est mis à disposition selon les termes de la licence [Creative Commons BY-NC-ND 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) . La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à des fins non commerciales, à condition que la source soit mentionnée. Aucune modification n'est autorisée.

ISBN 978-2-925212-64-5 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2025

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2025

PRÉAMBULE

FINANCEMENT

Ce projet a été financé par l'Institut et la Fondation IUCPQ.

NON-RESPONSABILITÉ

Ce document présente les informations répertoriées au 11 décembre 2024 selon la méthodologie de recherche documentaire développée. Bien que des précautions aient été prises pour s'assurer que les informations dans ce document soient exactes, complètes et à jour à la date susmentionnée, l'Institut ne garantit pas et n'est pas responsable de la qualité, de l'actualité, de la propriété, de l'exactitude ou du caractère raisonnable des déclarations, informations ou conclusions contenues dans les documents d'autrui utilisés dans la préparation de ce document. Les points de vue et opinions d'autrui publiés dans ce document ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Institut.

Bien que la patientèle et d'autres personnes puissent accéder à ce document, il est mis à disposition à des fins d'information uniquement et aucune représentation ni garantie n'est faite quant à son adéquation à un usage particulier. Les informations qui y sont contenues ne doivent pas être utilisées comme substitut d'un avis médical professionnel ou à l'application d'un jugement clinique concernant les soins d'une personne particulière ou d'un autre jugement professionnel dans tout processus de prise de décision. De plus, ces informations ne constituent pas une approbation ou un désaveu du médicament, du mode d'intervention ou de l'utilisation de la technologie en cause.

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité de l'Institut ou de son personnel à l'égard des informations transmises. En conséquence, la rédaction, l'UETMIS, l'Institut, la Fondation IUCPQ, les membres du groupe de travail interdisciplinaire de même que les membres du comité directeur scientifique de l'UETMIS ne sont pas responsables des erreurs, omissions, blessures, pertes ou dommages de quelque nature que ce soit découlant de ou liés à l'utilisation (ou à la mauvaise utilisation) ou de l'interprétation (ou à la mauvaise interprétation) de toute information, recommandation, déclaration ou conclusion contenue ou implicite dans le contenu de ce document ou de tout matériel source.

Ce document peut contenir des liens vers des sites Web tiers. L'Institut n'a aucun contrôle sur le contenu de ces sites. L'utilisation de sites tiers est régie par les modalités définies pour ces sites par leurs propriétaires. L'Institut n'offre aucune garantie quant aux informations contenues sur ces sites tiers et n'est pas responsable des blessures, pertes ou dommages subis à la suite de l'utilisation de ces sites tiers. L'Institut n'est pas responsable de la collecte, de l'utilisation et de la divulgation de renseignements personnels par des sites tiers.

Sous réserve des limitations susmentionnées, les opinions exprimées dans le présent document sont celles de la rédaction et ne représentent pas nécessairement les opinions de l'Institut, de la Fondation IUCPQ, du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec ou de tout tiers fournisseur d'informations.

Ce document est préparé et destiné à être utilisé dans le contexte du système de soins de santé canadien. L'utilisation de ce document à l'extérieur du Canada se fait aux risques et périls de la personne qui l'utilise.

Cette clause de non-responsabilité et toute question ou tout problème de quelque nature que ce soit lié au contenu ou à l'utilisation (ou à la mauvaise utilisation) de ce document seront régis et interprétés conformément aux lois de la province du Québec et aux lois du Canada qui s'y appliquent. Toutes les procédures seront soumises à la compétence exclusive des tribunaux de la province du Québec, Canada.

SOMMAIRE DE GESTION

Deux essais contrôlés randomisés (ECR) et une étude non randomisée (ÉNR) ont été repérés concernant l'efficacité clinique et la sécurité du concentrateur d'oxygène portatif (COP) OxyGo NEXT^{MD} par rapport à l'utilisation d'une bombonne d'oxygène chez les adultes en milieu communautaire, oxygénodépendants et atteints de maladies chroniques respiratoires.

EXECUTIVE SUMMARY

Title: Use of the OxyGo NEXT[®] Portable Oxygen Concentrator During Sleep: Clinical Effectiveness and Safety

Abstract: Two randomized controlled trials (RCTs) and one non-randomized study (NRS) were identified regarding the clinical effectiveness and safety of the OxyGo NEXT[®] portable oxygen concentrator (POC) compared with the use of an oxygen cylinder in community-dwelling, oxygen-dependent adults with chronic respiratory diseases.

1. QUESTIONS D'ÉVALUATION

1.1. Questions d'évaluation

1. Quelle est l'**efficacité clinique** du concentrateur d'oxygène portatif OxyGo NEXT^{MD} par rapport à l'utilisation d'une bombonne d'oxygène chez les adultes en milieu communautaire, oxygénodépendants et atteints de maladies chroniques respiratoires?
2. Quelle est la **sécurité** du concentrateur d'oxygène portatif OxyGo NEXT^{MD} par rapport à l'utilisation d'une bombonne d'oxygène chez les adultes en milieu communautaire, oxygénodépendants et atteints de maladies chroniques respiratoires?

2. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

2.1. Recherche documentaire

Une recension limitée des publications scientifiques a été effectuée par une bibliothécaire médicale à partir de quelques bases de données telles que Ovid *MEDLINE* et Ovid *Embase*. Une recension de la littérature grise a également été effectuée à partir des sites Web des organismes de réglementation, d'agences en ETMIS, des référentiels de lignes directrices cliniques et des associations professionnelles.

La stratégie de recherche comprenait à la fois un vocabulaire contrôlé, comme les *Medical Subject Headings* (MeSH) de la *National Library of Medicine*, et des mots-clés. Les principaux concepts de recherche étaient *Oxygen Inhalation Therapy* et *Oxygen Concentrator*. Aucun filtre n'a été appliqué pour limiter la recherche par type d'étude. Dans la mesure du possible, la recherche a été limitée à la population humaine. La recherche a également été limitée aux documents en français ou en anglais publiés entre le début des bases de données et le 11 décembre 2024. Des hyperliens ont été fournis, lorsqu'ils étaient disponibles.

TABLEAU 1. CRITÈRES D’ADMISSIBILITÉ DES DOCUMENTS

Critères d’admissibilité	
Population	Adultes en milieu communautaire, oxygénodépendants au sommeil et atteints d’une maladie chronique respiratoire
Intervention	Concentrateur d’oxygène portatif à livraison pulsé OxyGo NEXT ^{MD} (alias : Inogen)
Comparateur	Bombonne d’oxygène
Indicateurs	Indicateurs d’efficacité • Saturation d’oxygène du patient • Capacité d’échange gazeux de la personne • Livraison du volume prescrit sur une période donnée • Pression de sortie du concentrateur • Analyse du pourcentage d’oxygène de l’appareil • Sensibilité du déclenchement de l’appareil
	Indicateurs de sécurité • Hospitalisation • Visite à l’urgence • Troubles de déclenchements ou déclenchements intempestifs • Fonctionnalité durant une panne électrique
Types de documents	• Rapports d’ETMIS • RS avec ou sans MA • LDFDP • ECR • ÉNR
Limites	
• Langue : français et anglais • Période : début des bases de données au 11 décembre 2024	
Critères d’exclusion	
• Types d’études exclues : revues de la littérature non systématiques, rapports de cas, séries de cas, études de laboratoire (p. ex. : animal, <i>in vitro</i>, simulations), avis ou consensus d’experts, résumés de congrès, éditoriaux, lettres et commentaires	

ECR = essai clinique randomisé; ÉNR = étude non randomisée; ETMIS = évaluation des technologies et des modes d’intervention en santé; LDFDP = ligne directrice fondée sur des données probantes; MA = méta-analyses; RS = revue systématique

2.2. Sélection et évaluation de l’admissibilité des publications

Un évaluateur a examiné les résultats de la recherche documentaire, soit les titres et les résumés, et a sélectionné les publications selon les critères d’admissibilité et les limites spécifiées au tableau 1. Les textes intégraux des publications n’ont pas été examinés.

2.3. Analyse des données probantes

Le tableau de synthèse générale des résultats a été rédigé selon les informations disponibles dans les résumés des publications sélectionnées.

3. RÉSULTATS

3.1. Sélection des documents

La recherche documentaire a permis de repérer deux ECR^{1,2} et une ÉNR³. Aucun rapport d’ETMIS, de RS avec ou sans MA ou de LDFDP pertinente n’a été repéré dans la littérature.

Huit références supplémentaires potentiellement intéressantes, mais qui ne répondaient pas aux critères d’admissibilité, sont fournies à l’annexe 1.

3.2. Synthèse générale des résultats

Deux ECR^{1,2} et une ÉNR³ ont été repérés concernant l’efficacité clinique et la sécurité du concentrateur d’oxygène portatif (COP) OxyGo NEXT^{MD} par rapport à l’utilisation d’une bombonne d’oxygène chez les adultes en milieu communautaire, oxygénodépendant et atteint de maladies chroniques respiratoires. Les responsables des ECR² ont constaté que la désaturation en oxygène pendant les tests d’effort était similaire lors de l’utilisation d’un COP ou d’une bombonne d’oxygène portative¹ et que la performance des dispositifs était comparable à celles de la bombonne d’oxygène comprimé². Les autrices et les auteurs de l’ÉNR ont détecté une association entre une mobilité plus élevée (autonomie des COP supérieure à 5 h) et une survie améliorée par rapport aux utilisateurs de COP à mobilité plus faible³.

Un résumé détaillé des études identifiées est présenté au tableau 2.

TABLEAU 2. RÉSUMÉ DES ÉTUDES INCLUSES

Première autrice ou premier auteur, année; type d'étude	Caractéristiques	Intervention et comparateur(s) pertinents	Indicateur(s) pertinents évalués	Conclusion des autrices et des auteurs
Glezer, 2024 ³ Type d'étude ÉNR	Population d'intérêt Adultes souffrant d'insuffisance et de défaillance respiratoires chroniques N = 244 719	Intervention COP Comparateur Bombonne d'oxygène	• Risque de décès à 72 mois	« [Traduction] Au sein du groupe COP, nous avons détecté une association entre une mobilité plus élevée (autonomie des COP supérieure à 5 h) et une survie améliorée [...] par rapport aux utilisateurs de COP à mobilité plus faible. »
Hoffman, 2019 ¹ Type d'étude ECR	Population d'intérêt Personnes ayant un diagnostic confirmé de maladie pulmonaire interstitielle fibreuse qui présentaient une saturation en oxygène et en hémoglobine (SpO ₂) < 90 % lors du test de marche de six minutes N = 10	Intervention Oxygène ambulatoire livré à l'aide d'un COP (Inogen ^{MD} One G3 HF) Comparateur Oxygène ambulatoire livré à l'aide d'une bombonne	• Facteur de transfert du CO • Capacité vitale forcée • SpO₂ • Distance parcourue au test de marche de six minutes • Essoufflement • Fatigue des jambes	« [Traduction] La désaturation en oxygène pendant les tests d'effort chez les personnes atteintes de maladie pulmonaire interstitielle est similaire lors de l'utilisation d'un COP ou d'une bombonne

Première autrice ou premier auteur, année; type d'étude	Caractéristiques	Intervention et comparateur(s) pertinents	Indicateur(s) pertinents évalués	Conclusion des autrices et des auteurs
		portative standard		d'oxygène portative. [...] ».
Khor, 2017² Type d'étude ECR	Population d'intérêt Personnes ayant une maladie pulmonaire interstitielle d'étiologies variées et démontrant une saturation en oxygène (SpO ₂) < 90 % à l'air ambiant lors du test de marche de six minutes N = 20	Intervention Oxygène ambulateur livré à l'aide d'un COP (Inogen ^{MD} One Ge ou EverGo ^{MD}) Comparateur Oxygène ambulateur livré à l'aide d'une bombonne portative standard	• SpO ₂ • Distance parcourue au test de marche de six minutes	« [Traduction] Les performances du COP Inogen ^{MD} One G2 et du COP EverGo ^{MD} étaient comparables à celles de la bombonne d'oxygène comprimé pendant la marche chez les patients atteints de maladie pulmonaire interstitielle et de désaturation à l'effort. »

COP = concentrateur d'oxygène portatif; ECR = essai clinique randomisé; ÉNR = étude non randomisée; SpO₂ = saturation en oxygène.

ANNEXES

Annexe 1. Références supplémentaires, mais ne répondant pas aux critères d'admissibilité

1. Essais contrôlés randomisés

1.1. Protocole

- 1.1.1. Holland AE, Corte T, Chambers DC, Palmer AJ, Ekstrom MP, Glaspole I, et al. Ambulatory oxygen for treatment of exertional hypoxaemia in pulmonary fibrosis (PFOX trial): A randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2020;10(12):aucune pagination. <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040798> 

« [Traduction] INTRODUCTION: Les maladies pulmonaires interstitielles se caractérisent par une cicatrisation du tissu pulmonaire qui entraîne une réduction du transfert d'oxygène dans le sang, une diminution de la capacité d'exercice et un décès prématuré. L'oxygénothérapie ambulatoire peut être utilisée pour traiter la désaturation en oxyhémoglobine d'effort, mais il existe peu de preuves pour étayer son efficacité et il existe une grande variation dans la pratique clinique. Cette étude vise à comparer l'efficacité clinique et la rentabilité de l'oxygène ambulatoire par rapport à l'air ambulatoire chez les personnes atteintes d'une maladie pulmonaire interstitielle fibreuse et d'une désaturation d'effort. MÉTHODES ET ANALYSE: Un essai contrôlé randomisé avec mise en aveugle des participants, des cliniciens et des chercheurs sera mené sur des sites d'essai en Australie et en Suède. Les participants éligibles seront randomisés 1:1 en deux groupes. Les participants à l'intervention recevront une oxygénothérapie ambulatoire à l'aide d'un concentrateur d'oxygène portable (COP) pendant les activités quotidiennes et les participants témoins utiliseront un COP identique, modifié pour délivrer de l'air. Les résultats seront évalués au départ, à trois mois et à six mois. Le principal résultat est le changement de l'activité physique mesuré par le nombre de pas par jour à l'aide d'un moniteur d'activité physique (*StepWatch*). Les résultats secondaires sont la capacité fonctionnelle (distance de marche de six minutes), la qualité de vie liée à la santé (questionnaire respiratoire de St George, *EQ-5D-5L* et questionnaire sur les maladies pulmonaires interstitielles brèves de King), l'essoufflement (*Dyspnoea-12*), la fatigue (échelle de gravité de la fatigue), l'anxiété et la dépression (échelle d'anxiété et de dépression à l'hôpital), le niveau d'activité physique (*GENEActive*), la saturation en oxygène dans la vie quotidienne, l'utilisation de COP et les marqueurs plasmatiques du métabolisme des muscles squelettiques, de l'inflammation systématique et du stress oxydatif. Une évaluation du rapport coût-efficacité sera également entreprise. [...] Numéro d'enregistrement *ClinicalTrials.gov Registry* de l'essai (NCT03737409).

2. Études non randomisées

2.1. Autre population

- 2.1.1. Christianson CD, Violato E, Sabz M, Rouhani H, Waring T, Martin AR. Improving Breath Detection From Pulsed-Flow Oxygen Sources Using a New Nasal Interface. *Respiratory Care*. 2024;69(7):782-9. <https://dx.doi.org/10.4187/respcare.11658> 

« [Traduction] CONTEXTE: Les patients atteints de maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) et d'autres maladies pulmonaires sont traités par oxygénothérapie à long terme (OLT). Des sources d'oxygène portables sont nécessaires pour administrer l'OLT tout en préservant l'autonomie du patient. L'équipement d'oxygène portable existant présente des limites qui peuvent entraver la mobilité du patient. Une nouvelle interface nasale est présentée dans cette étude, visant à améliorer la détection de la respiration et l'efficacité du déclenchement des dispositifs portables d'oxygène à débit pulsé, améliorant ainsi la mobilité et l'indépendance du patient. MÉTHODE: Pour examiner l'efficacité de la nouvelle interface, huit inhalothérapeutes ont participé à des essais utilisant différentes sources d'oxygène (réservoir avec dispositif de conservation de l'oxygène, concentrateur d'oxygène portable [COP] *SimplyGo Mini* et COP *OxyGo NEXT*) et types de respiration (nasale et orale) tout en utilisant soit la nouvelle interface nasale, soit une canule standard. Chaque essai a été enregistré sur vidéo afin que les respirations des participants puissent être rétroactivement associées à une réponse pulsée/sans pulsation, et les taux de réussite du déclenchement ont été calculés en divisant le nombre d'impulsions d'oxygène par le nombre de respirations dans chaque essai. Après chaque essai, les volontaires ont été invités à évaluer leur résistance

respiratoire perçue. **RÉSULTATS :** La respiration nasale a systématiquement entraîné des taux de réussite de déclenchement plus élevés que la respiration orale pour les dispositifs à oxygène à flux pulsé. Les COP ont montré des taux de réussite de déclenchement plus élevés que les réservoirs d'oxygène avec dispositif de conservation. Cependant, aucune différence significative n'a été observée dans les taux de réussite de déclenchement entre les deux modèles de COP. La nouvelle interface nasale a démontré des taux de réussite de déclenchement améliorés par rapport à la canule standard. Alors que la nouvelle interface nasale était associée à une légère augmentation de la résistance respiratoire perçue lors des essais de respiration nasale, les participants ont signalé des niveaux de résistance gérables lors de l'utilisation de l'interface. **CONCLUSIONS :** Cette étude démontre que la nouvelle interface nasale peut améliorer les taux de réussite de déclenchement des dispositifs à oxygène à flux pulsé dans les scénarios de respiration nasale et orale. Des recherches supplémentaires impliquant des essais sur des patients sont recommandées pour comprendre les implications cliniques d'un meilleur déclenchement par impulsions. »

2.2. Simulation

- 2.2.1. Kirkman E, Pope C, Wilson C, Woolley T, Watts S, Byers M. Evaluation of a portable, lightweight modular system to deliver high inspired oxygen to trauma casualties without the use of pressurised cylinders. *BMJ Military Health*. 2024;23:23. <https://dx.doi.org/10.1136/military-2024-002727> 

« [Traduction] **INTRODUCTION :** L'administration d'oxygène supplémentaire est une norme de soins pour les victimes de traumatismes afin de minimiser les effets délétères de l'hypoxémie. Le déploiement de l'oxygène à l'aide de bouteilles sous pression est difficile, par exemple en raison de la logistique (poids et ressources limitées) et du risque environnemental (incendie et explosion). Les concentrateurs d'oxygène peuvent surmonter ces défis. Bien que des études antérieures aient démontré avec succès une fraction inspirée en oxygène (FiO_2) > 0,8 à l'aide de concentrateurs d'oxygène et de ventilateurs, les systèmes ne répondaient pas aux exigences de taille, de poids et de puissance des unités médicales militaires agiles. Cette étude a évalué si un système modulaire de dispositifs cliniques disponibles dans le commerce pouvait fournir une FiO_2 élevée aux victimes ventilées ou respirant spontanément. **MÉTHODES :** Comme validation de principe, nous avons configuré un concentrateur d'oxygène Inogen One G5, un ventilateur Ventway Sparrow et un système de recyclage Wenoll pour ventiler un poumon simulé (volume courant de 500 ml). La consommation d'oxygène de la victime (retrait de gaz au niveau du membre inspiratoire) et la production de dioxyde de carbone (CO_2) (ajout de CO_2 au niveau du membre expiratoire) ont été simulées (quotient respiratoire de 0,7 à 0,8). Trois configurations de circuit ont été évaluées : ouvert (oxygène supplémentaire introduit dans l'entrée d'air du respirateur) ; semi-fermé (le respirateur remplace le sac de réinspiration de Wenoll, l'oxygène étant connecté soit au respirateur, soit au Wenoll); et semi-fermé avec un tube réservoir (ajout d'un tube de « volume mort » entre le circuit patient du respirateur et le Wenoll). Les données sont présentées sous forme de moyenne et de plage de référence à 95 %. **RÉSULTATS :** Il y a eu des augmentations modestes de la FiO_2 avec l'augmentation des réglages d'Inogen en configuration « ouverte » 0,23 (0,23 à 0,24) et 0,30 (0,28 à 0,32) (débit d'Inogen 420 et 1 260 ml/min, respectivement). Avec la configuration « semi-fermée » et l'oxygène ajouté directement dans le circuit de réinspiration, la FiO_2 a augmenté à 0,36 (0,36 à 0,37). L'ajout du « tube réservoir » a élevé la FiO_2 à 0,78 (0,71 à 0,85). La FiO_2 est restée stable sur une période d'évaluation de 4 heures. La fraction inspirée en dioxyde de carbone CO_2 a augmenté au fil du temps, atteignant 0,005 après 170 (157 à 182) min. **CONCLUSION :** La combinaison des dispositifs légers existants peut fournir une FiO_2 élevée (> 0,8) et offre une solution potentielle pour le déploiement de l'oxygène sans avoir besoin de bouteilles sous pression. »

- 2.2.2. Casaburi R, Hess M, Porszasz J, Clark W, Diesem R, Tal-Singer R, et al. Evaluation of Over-the-Counter Portable Oxygen Concentrators Utilizing a Metabolic Simulator. *Respiratory Care*. 2023;68(4):445-51. <https://dx.doi.org/10.4187/respcare.10495> 

« [Traduction] **CONTEXTE :** L'oxygène supplémentaire est conçu pour augmenter la P_{O_2} alvéolaire afin de faciliter la diffusion dans le sang artériel. L'oxygène est généralement livré par canule nasale en flux continu ou pulsatile. Les concentrateurs d'oxygène portables (COP) alimentés par batterie facilitent la marche chez les patients souffrant d'hypoxémie d'effort. Aux États-Unis, la *Food and Drug Administration (FDA)* autorise la vente de ces appareils sur ordonnance médicale. Récemment, cependant, des appareils moins coûteux décrits comme des COP ont été annoncés par des détaillants en ligne. Ces appareils n'ont pas l'autorisation de la *FDA* et sont obtenus en vente libre sans ordonnance. Cette étude a déterminé si un groupe sélectionné de COP en vente libre avaient des caractéristiques d'administration d'oxygène adaptées à une utilisation par des patients hypoxémiques. **MÉTHODES :** Un simulateur métabolique, capable de simuler une

gamme de taux métaboliques et de ventilations minutes, a déterminé les effets de la supplémentation en oxygène délivrée par divers appareils sur la P_{O_2} alvéolaire. Les appareils testés comprenaient trois COP en vente libre, un COP approuvé par la FDA et de l'oxygène à flux continu provenant d'une bouteille d'oxygène comprimé. La progression de l'oxygène en fin d'expiration (P_{ETO_2}), un substitut de la P_{O_2} alvéolaire, a été déterminée à chacun des réglages de débit de chaque appareil à trois taux métaboliques. RÉSULTATS : L'oxygène en bouteille à débit continu a entraîné une augmentation linéaire de la P_{ETO_2} à mesure que le débit augmentait, avec une pente d'augmentation progressivement plus faible pour un taux métabolique plus élevé. Le dispositif COP sur ordonnance a entraîné des élévations de P_{ETO_2} similaires, bien qu'avec des élévations légèrement plus faibles en fonctionnement à dose pulsée. Un COP en vente libre n'était que techniquement portable (pas de batterie intégrée); il n'a fourni qu'une élévation modeste de la P_{ETO_2} qui n'a pas augmenté à mesure que le réglage du débit était augmenté. Un deuxième COP en vente libre n'a produit qu'une élévation minimale de la P_{ETO_2} . Un troisième COP en vente libre, un dispositif à dose pulsée, a produit des augmentations significatives de la P_{ETO_2} , mais pas aussi importantes que le dispositif sur ordonnance. CONCLUSIONS : Un seul des trois COP en vente libre testés était potentiellement utile aux patients nécessitant de l'oxygène ambulatoire. Les médecins et les inhalothérapeutes doivent informer les patients nécessitant de l'oxygène portable que les dispositifs en vente libre peuvent ne pas répondre à leurs besoins en oxygénation.

- 2.2.3. Zhou S, Chatburn RL. Effect of the anatomic reservoir on low-flow oxygen delivery via nasal cannula: constant flow versus pulse flow with portable oxygen concentrator. *Respiratory Care*. 2014;59(8):1199-209. <https://dx.doi.org/10.4187/respcare.02878>

« [Traduction] CONTEXTE : La fraction inspirée en oxygène F_{IO_2} d'une canule nasale à débit constant (DC) dépend du réservoir anatomique (RA), qui est affecté par les changements de fréquence et de débit de fin d'expiration. Inversement, les dispositifs à débit pulsé (DP) ne nécessitent pas d'RA. Le but de cette étude était de comparer la F_{IO_2} livrée par une canule nasale alimentée par DC via un réservoir d'oxygène avec celle délivrée par DP via un concentrateur d'oxygène portable. Les hypothèses étaient (1) un modèle pulmonaire de maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) avec un débit de fin d'expiration non nul diminue la F_{IO_2} pour le DC plus que pour le DP, et (2) le DC et le DP ont des performances différentes en termes de livraison de F_{IO_2} , malgré des réglages équivalents. MÉTHODES : Des modèles pulmonaires normaux et de MPOC ont été simulés (*IngMar Medical ASL 5000*) à l'aide de données humaines publiées : normal : fréquence respiratoire = 15 respirations/min, R_{in} = 4 cm $H_2O \times s \times L^{-1}$, R_{out} = 4 cm $H_2O \times s \times L^{-1}$, C = 60 mL $\times$ cm H_2O^{-1} , volume courant (V_T) = 685 mL, P_{max} = 11,95 cm H_2O , augmentation = 33 %, et relâchement = 28; MPOC : fréquence respiratoire = 20 respirations/min, R_{in} = 12 cm $H_2O \times s \times L^{-1}$, R_{out} = 25 cm $H_2O \times s \times L^{-1}$, C = 66 mL $\times$ cm H_2O^{-1} , V_T = 685 mL, P_{max} = 24,52 cm H_2O , augmentation = 35 %, et relâchement = 23 %. Le DC était de 1 à 5 L/min. Les concentrateurs d'oxygène portables utilisés étaient *Solo₂* (Invacare^{MD}), *XPO2* (Invacare^{MD}), *FreeStyle* (AirSep^{MD}), *Focus* (AirSep^{MD}), *One G3* (Inogen^{MD}) et *LifeChoice ActivOx* (Inova Labs^{MD}). RÉSULTATS : Le DC a produit un F_{IO_2} significativement plus élevé à tous les réglages pour les poumons normaux, mais plus faible pour les poumons atteints de MPOC par rapport au *Solo₂*. La MPOC a réduit le F_{IO_2} pour le DC, mais a eu un effet variable plus faible pour le DP. Les données montrent qu'il n'y a pas d'équivalence entre le réglage du DP et les taux de DC pour les concentrateurs d'oxygène portables testés. CONCLUSIONS : L'administration d'oxygène du DC via une canule nasale est significativement réduite par l'élimination du RA dans un modèle de MPOC, ce qui entraîne des diminutions cliniquement importantes du F_{IO_2} . Le DP (administré avec un concentrateur d'oxygène portable) est relativement peu affecté. Cette étude soutient la recommandation selon laquelle les cliniciens et les soignants doivent titrer le réglage du DP en fonction des besoins uniques en oxygène de chaque patient.

- 2.2.4. Borg BM, Hartley MF, Stuart-Andrews C. Pulsed oxygen devices are not suitable for use during sleep. *Respirology*. 2010;1):A2. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed11&NEWS=N&AN=70115396>

« [Traduction] Les concentrateurs d'oxygène portables (COP) sont de plus en plus utilisés par les personnes atteintes de maladies respiratoires chroniques. Comme la plupart des POC fournissent des doses pulsées plutôt qu'un flux continu d'oxygène, des inquiétudes ont été soulevées concernant l'administration d'oxygène aux personnes ayant une ventilation réduite (≤ 6000 ml/minute) pendant le sommeil. L'objectif de l'étude était d'évaluer la fraction d'oxygène inspiré (F_{IO_2}) livrée sur une plage de ventilation par les COP disponibles. MÉTHODES : Pour imiter l'utilisation habituelle, un poumon mécanique fixé au visage d'un mannequin a été utilisé pour simuler la ventilation. Des pinces nasales fixées au dispositif d'administration étaient placées dans les narines. Un dispositif de test de ventilation (*PTS2000*, Puritan Bennett^{MD}) a mesuré

la $F_{I_{O_2}}$ délivrée sur une plage de volumes courants (200 à 600 ml) et de fréquences respiratoires (10 à 30 respirations/minute) à partir de quatre COP (pulsé : COP 1 à 4; flux continu : COP 4c), d'un concentrateur standard (flux continu : CONC) et d'un dispositif électronique de conservation d'oxygène (DCO) pulsé à bombonne de gaz. **RÉSULTATS :** Les DCO, COP 2 et COP 4 ne se sont pas déclenchés, et COP 1 et COP 3 se sont déclenchés par intermittence à des ventilations inférieures à 6 000 ml/minute, ce qui a entraîné une faible $F_{I_{O_2}}$. **CONCLUSION :** Les dispositifs à oxygène pulsé ne sont pas adaptés au sommeil en raison des échecs de déclenchement pour les ventilations minutes inférieures à 6 000 ml/minute. »

2.3. Protocole

- 2.3.1. Evaluation of POC Pulse-dose Demand Oxygen Delivery for Nocturnal Hypoxemia [Internet]. 2023. Disponible au : <https://clinicaltrials.gov/study/NCT06000332> 

« [Traduction] L'objectif de cette étude est de décrire l'effet du concentrateur d'oxygène portable Inogen^{MD} Rove 6 sur la saturation périphérique en oxygène chez les adultes recevant de l'oxygène supplémentaire la nuit et d'examiner si l'appareil peut maintenir adéquatement la saturation en oxygène pendant le sommeil. »

3. Revue non systématique

3.1. Autre type d'intervention

- 3.1.1. Murphie P, Hex N, Setters J, Little S. Self-fill oxygen technology: Benefits for patients, healthcare providers and the environment. *Breathe*. 2016;12(2):113-9. <https://dx.doi.org/10.1183/20734735.013515> 

« [Traduction] Les technologies d'oxygène à domicile « sans livraison » qui permettent l'autoremplissage des bombonnes d'oxygène ambulatoire sont en train de faire leur apparition. Elles peuvent offrir un approvisionnement relativement illimité d'oxygène ambulatoire aux personnes correctement évaluées qui ont besoin d'une oxygénothérapie de longue durée (OTLD), à condition qu'elles puissent utiliser ces systèmes de manière sûre et efficace. Cela permet aux utilisateurs d'être autonomes et facilite les périodes plus longues loin de chez eux. L'évolution et les données probantes de cette technologie sont rapportées à l'aide de l'expérience d'une étude nationale de services en Écosse (Royaume-Uni). Étant donné que les services d'oxygène à domicile représentent un coût important pour les prestataires de soins de santé à l'échelle mondiale, ces systèmes offrent des économies potentielles, sont attrayants pour les régions éloignées et rurales en raison de l'évitement de la livraison de bombonnes et ont un impact environnemental plus faible en raison de la réduction de la consommation de combustibles fossiles et, par conséquent, de la réduction des émissions de carbone. Il émerge de plus en plus que les systèmes d'oxygène à remplissage automatique/sans livraison peuvent répondre aux besoins en oxygène ambulatoire de nombreux patients utilisant une OTLD et peuvent avoir un impact positif sur la qualité de vie, augmenter le temps passé loin de chez soi et offrir des économies financières importantes aux prestataires de soins de santé. »

BIBLIOGRAPHIE

1. Hoffman M, Cox S, Burge A, et al. Portable oxygen concentrator for delivery of ambulatory oxygen in interstitial lung disease: A crossover trial. *Respirology*. 2019; 24(Supplement 1):168. <https://dx.doi.org/10.1111/resp.13492>.
2. Khor YH, McDonald CF, Hazard A, et al. Portable oxygen concentrators versus oxygen cylinder during walking in interstitial lung disease: A randomized crossover trial. *Respirology*. 2017; 22(8):1598-1603. <https://dx.doi.org/10.1111/resp.13083>.
3. Glezer S, Mercier G, Coursier JM, et al. Health and Economic Impact of Different Long-Term Oxygen Therapeutic Strategies in Patients with Chronic Respiratory Failure: A French Nationwide Health Claims Database (SNDS) Study. *Pulmonary Therapy*. 2024; 10(2):237-262. <https://doi.org/10.1007/s41030-024-00259-x>.

Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
2725, chemin Sainte-Foy, local Y7161
Québec (Québec) G1V 4G5
Téléphone : 418 656-8711 poste 2347