

REST AND PROTECT™
avec Respiratory Dialysis®

HEMOLUNG® RAS

Une approche très peu invasive de l'élimination extracorporelle du CO₂

Une avancée d'**ALUNG®**

DIALYSE RESPIRATOIRE :

De nouvelles possibilités pour le traitement de l'insuffisance respiratoire aiguë.

L'élimination extracorporelle de CO_2 (ECCO₂R) est une alternative ou un complément de la ventilation mécanique permettant d'éliminer directement le dioxyde de carbone du sang, pour réduire le risque de problèmes associés au respirateur et faciliter le repos, la protection et la guérison à long terme du poumon.¹

RÉDUCTION DES BESOINS DE VENTILATION MÉCANIQUE AVEC UNE DIALYSE RESPIRATOIRE

Une approche très peu invasive de l'ECCO₂R

La dialyse respiratoire est une approche simple et très peu invasive de l'ECCO₂R que seul propose l'HEMOLUNG RAS. Le système peut éliminer 30 à 50 % du CO_2 issu du métabolisme, ce qui réduit les besoins de ventilation pour les patients qui soit sont en insuffisance respiratoire avec la ventilation non invasive (VNI), soit disposent déjà d'une ventilation invasive.

Contrairement au système d'oxygénation à membrane extracorporelle (ECMO), la dialyse respiratoire n'est pas un traitement adjuvant. En fait, la simplicité et le caractère très peu invasif du système HEMOLUNG RAS permettent de l'utiliser bien avant, même avant intubation et recours à la ventilation mécanique invasive (VMI).

Applications pour dialyse respiratoire

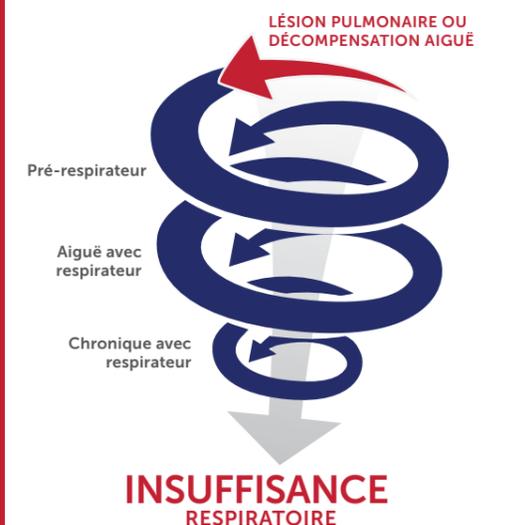
PRÉ-RESPIRATEUR

Le système HEMOLUNG RAS s'utilise dans les cas d'exacerbation aiguë de BPCO quand la ventilation non invasive ne donne pas de résultat et que la ventilation mécanique invasive est considérée comme inappropriée. En éliminant le CO_2 directement du sang, la dialyse respiratoire réduit les besoins de ventilation et soulage la dyspnée, ce qui permet de casser le cycle de l'insuffisance respiratoire avant qu'elle conduise à l'intubation et à la ventilation mécanique invasive.

SITUATION AIGÜE ET CHRONIQUE AVEC RESPIRATEUR

Le système HEMOLUNG RAS permet d'appliquer des stratégies de ventilation protectrices et ultra-protectrices, pour réduire au minimum le risque de lésion pulmonaire induite par la ventilation mécanique (LPIVM) sans la complexité et l'invasivité de l'oxygénation par membrane extracorporelle. Il autorise des volumes courants et des pressions de plateau ultra-bas tout en contrôlant facilement le niveau de CO_2 du patient.

Arrêtez la spirale descendante de l'insuffisance respiratoire



Reposez les poumons. Rétablissez le patient.

BPCO Corrigez rapidement l'hypercapnie pour éviter la ventilation mécanique.

SDRA Évitez les lésions pulmonaires induites par la ventilation.

AVANTAGES DE LA DIALYSE RESPIRATOIRE EN BPCO EXACERBÉE⁶

- Évite l'intubation et la ventilation mécanique
- Corrige rapidement l'hypercapnie
- Soulage la dyspnée
- Réduit l'effort respiratoire
- Améliore la mécanique respiratoire—réduit la ventilation minute et l'hyperinflation dynamique
- Les patients restent éveillés et mobiles, avec une meilleure qualité de vie

La dialyse respiratoire corrige rapidement l'acidose et l'hypercapnie respiratoires, soulage la dyspnée et réduit l'effort respiratoire, ce qui aide les patients souffrant de BPCO non réceptif à la ventilation non invasive (VNI) à se reposer et à se rétablir pendant le traitement de leur exacerbation. Pour les patients souffrant de BPCO déjà équipés d'une ventilation mécanique, la dialyse respiratoire peut faciliter l'adoption de paramètres de ventilation plus protecteurs, par exemple avec une ventilation minute inférieure permettant de réduire l'hyperinflation dynamique.

Les effets délétères de la ventilation mécanique invasive dans l'exacerbation aiguë de des patients souffrant de BPCO (EA-BPCO) sont bien connus, avec un taux de mortalité hospitalière de 29 %.^{2,5} Ces effets secondaires peuvent être notamment des complications d'intubation, des trachéotomies, la sédation qui empêche la communication, l'impossibilité de prise de fluide ou de nutrition par voie orale, le manque de mobilité, les troubles neurologiques et la pneumonie acquise sous ventilation assistée (PVA). La PVA est une complication courante affectant jusqu'à 25 % des patients sous ventilation mécanique invasive avec un taux de mortalité de 60-64 %.^{3,4} Ces patients peuvent souffrir d'hyperinflation dynamique forçant à un compromis cardiopulmonaire, et souffrent souvent d'une dépendance au respirateur et d'un sevrage prolongé. Le risque de mortalité augmente chaque jour sous respirateur.

Éviter la ventilation mécanique invasive permet de réduire les taux de mortalité des patients souffrant de EA-BPCO de 50 à 69 %^{2,5} et réduit de 3 jours la durée de séjour en unité de soins intensifs.⁵ Selon une étude récente, les patients souffrant d'insuffisance respiratoire avec ventilation non invasive ont évité l'intubation grâce à la dialyse respiratoire et le système HEMOLUNG RAS a été bien toléré.⁶

« L'application très précoce de cette technique chez les patients souffrant de... exacerbation de la broncho-pneumopathie chronique obstructive peut éviter le recours à une assistance mécanique ».

Del Sorbo L, et al. Crit Care Med. 2010, 38(10 Suppl):S555-558.

« Si elle est effectuée correctement, la ventilation mécanique permet de « gagner du temps » pour permettre à d'autres thérapies de faire effet ; mal appliquée, elle peut tuer le patient. »

Gattinoni L, Protti A. CMAJ. 2008, 178(9):1174-1176.

Malgré les avancées dans les modes de ventilation invasive et des paramètres de ventilation protecteurs, la mortalité du SDRA reste entre 27 et 45 %.⁷ Peu d'interventions ont prouvé leur efficacité dans l'amélioration des pronostics du SDRA, à l'exception notable de l'utilisation d'un faible volume courant (≤ 6 ml/kg, poids corporel estimé) associée à la limitation de la pression de plateau à moins de 30 cm H₂O avec pression expiratoire positive adéquate. L'objectif de cette stratégie est de limiter les lésions pulmonaires induites par la ventilation. Cette stratégie a démontré une réduction de mortalité des patients souffrant de SDRA de 23 % (entre 40 % et 31 %).⁸

Mais en pratique, la mise en œuvre d'une ventilation protectrice peut être délicate. La réduction de la ventilation minute peut conduire à une acidose respiratoire et à divers effets physiologiques néfastes, notamment instabilité cardiovasculaire et dégâts aux organes périphériques. De plus, on cite souvent l'inconfort du patient par tachypnée et des problèmes d'oxygénation comme barrière pratique à l'optimisation de la ventilation protectrice.

La dialyse respiratoire avec le système HEMOLUNG RAS facilite des stratégies de ventilation protectrice des poumons efficaces, tout en limitant les effets néfastes de l'acidose respiratoire et de l'hypercapnie pouvant survenir lors de la réduction de la ventilation minute. Il est possible d'obtenir des volumes courants et des pressions protectrices tout en contrôlant les niveaux de CO₂. Des résultats suggèrent même qu'une ventilation « ultra-protectrice », avec des volumes courants < 6 ml/kg et PPLAT < 30 cm H₂O, peuvent aussi être bénéfiques, en réduisant encore les lésions pulmonaires induites par la ventilation (LPIVM).¹⁰

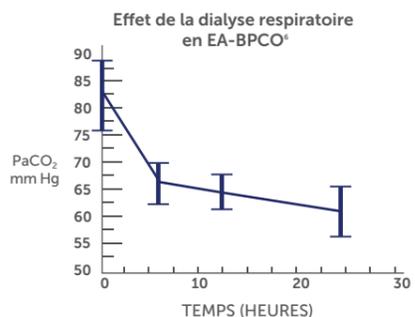
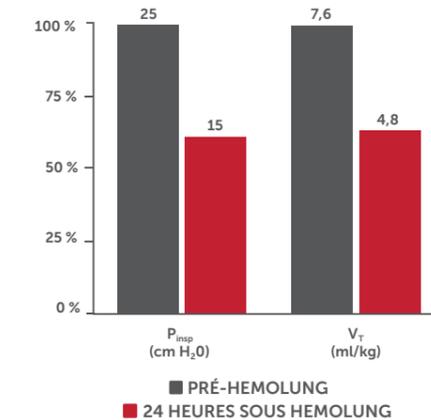
« L'utilisation de très faible VC associée à l'élimination extracorporelle du CO₂ pourrait réduire encore la LPIVM par rapport à une gestion protectrice « normale » du poumon ».

Bein, T et al. Intensive Care Med 2013, 39(5):847-56.

AVANTAGES DE LA DIALYSE RESPIRATOIRE EN SDRA^{10,11}

- Autorise en toute sécurité la réduction du volume courant et de la pression de plateau tout en maintenant la normocapnie
- Réduit le temps de séjour sous ventilation mécanique (pour des patients avec P/F < 150)
- Facilite la protection des poumons comme le démontre l'amélioration des marqueurs morphologiques de protection du poumon et la réduction des cytokines pulmonaires
- Améliore la respiration spontanée
- Réduit les besoins en sédatifs et en analgésiques

Effet du système HEMOLUNG RAS sur des patients souffrant de SDRA¹¹



QUAND UTILISER LA DIALYSE RESPIRATOIRE EN CAS DE EA-BPCO

PATIENTS DE EA-BPCO EN ECHEC DE VNI

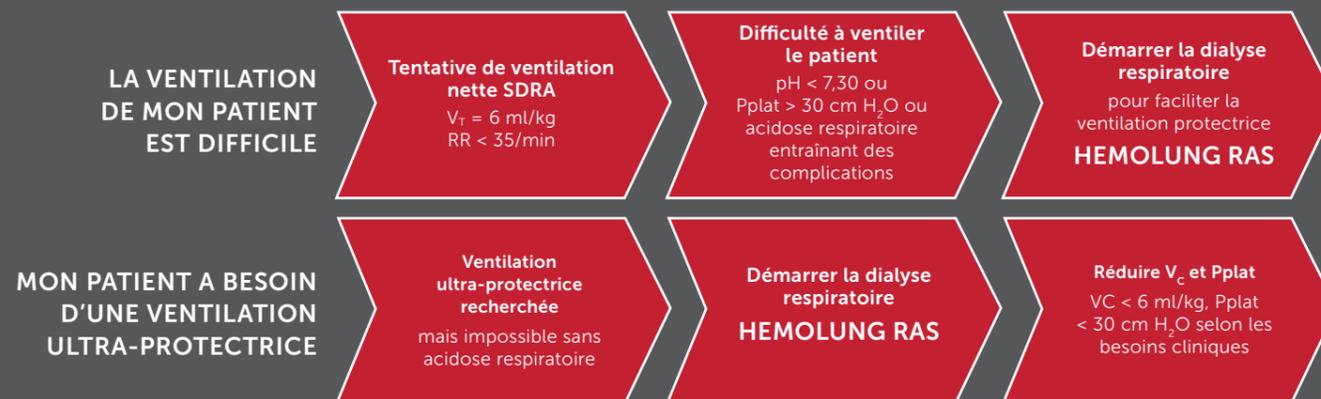
La dialyse respiratoire peut être utilisée chez des patients en échec de VNI pour lesquels l'intubation et la ventilation mécanique ne sont pas souhaités. Pour éviter l'intubation, la dialyse respiratoire devrait être démarrée dès que le patient présente des symptômes d'insuffisance respiratoire sous ventilation non invasive.

SYMPTÔMES D'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE SOUS VNI EN CAS DE EA-BPCO^{6,12}

Envisagez la dialyse respiratoire après 2 heures de ventilation non invasive si :

- pH < 7,25 et PaCO₂ > 55 mm Hg
- pH < 7,3, PaCO₂ > 55 mm Hg sans amélioration avec la VNI
- Aggravation de l'acidose
- Augmentation du rythme respiratoire
- Symptômes cliniques de fatigue des muscles respiratoires ou augmentation de l'effort respiratoire

ALGORITHME POUR LES PATIENTS SOUFFRANT DE SDRA



Dialyse respiratoire grâce au système

HEMOLUNG[®] RAS

Le système HEMOLUNG RAS est le premier système de dialyse respiratoire totalement intégré au monde, pour une élimination extracorporelle du CO₂ simple et très peu invasive. Alternative ou complément de la ventilation mécanique, le système HEMOLUNG RAS élimine directement le CO₂ du sang, permettant de reposer et de soigner les poumons du patient.

« Par rapport aux systèmes ECMO utilisés pour une assistance respiratoire ou cardiopulmonaire complète, le système HEMOLUNG était largement plus simple à exploiter ».

Bonin F, et al. J Thorac Cardiovasc Surg. 2013, 145(5):e43-e44.3-4.



Élimination extracorporelle du CO₂ sûre, simple et efficace

SIMPLE ET FACILE À UTILISER

L'association d'une technologie avancée à une conception réfléchie rend l'utilisation du système HEMOLUNG RAS très simple. La simplicité commence par une approche intégrée de la conception : la cartouche, le cathéter et le contrôleur HEMOLUNG travaillent en parfaite harmonie.

- Le système HEMOLUNG mesure en continu l'élimination du CO₂, pour simplifier la surveillance et l'étalonnage de la thérapie.
- Le circuit sanguin HEMOLUNG est totalement fermé pour assurer la sécurité et simplifier l'amorçage.
- Des contrôles intelligents du débit de gaz réduisent la charge de travail et autorisent la mobilité sans source de gaz.
- Des instructions à l'écran facilitent et accélèrent la mise en place et l'amorçage.

EFFICACITÉ EXTRÊME

Le système HEMOLUNG RAS est le seul appareil assurant une élimination extracorporelle du CO₂ extrêmement efficace à des débits sanguins de dialyse. L'élimination efficace du CO₂ à de faibles débits sanguins est la clé permettant de rendre l'ECCO₂R moins invasive, et permet d'utiliser un petit cathéter veineux.

- La technologie ActivMix assure une meilleure élimination du CO₂ à de faibles débits sanguins.
- Débit de pompe centrifuge intégrée 350 à 550 ml/min avec les cathéters HEMOLUNG 15.5 Fr.

- Un échange régulier des gaz est assuré, avec élimination automatique de la condensation sur la membrane.
- Un revêtement avancé de la membrane (siloxane/héparine) réduit les risques de thrombose et évite les fuites de plasma, pour assurer la fiabilité des performances.

TRÈS PEU INVASIF

Le système HEMOLUNG RAS assure une élimination efficace et exclusive du CO₂ à des débits sanguins de seulement 350 à 550 ml/min, permettant d'utiliser un seul cathéter veineux 15.5 Fr à deux lumières, c'est le plus petit de tous les systèmes d'ECCO₂R. La mobilisation du patient est possible, en particulier en cas d'utilisation d'un cathéter jugulaire.

- Un seul cathéter veineux 15.5 Fr est nécessaire pour la thérapie HEMOLUNG.
- Le cathéter HEMOLUNG est inséré par une technique Seldinger standard, identique à celle des cathéters de dialyse aiguë.
- Pour améliorer la biocompatibilité, le volume d'amorçage et la surface de membrane sont réduits au minimum.

Prêt à optimiser la ventilation de vos patients souffrant d'insuffisance respiratoire aiguë ?

CONTACTEZ ALUNG POUR EN SAVOIR PLUS SUR LA DIALYSE RESPIRATOIRE AVEC LE SYSTÈME HEMOLUNG RAS.



Une avancée d' **ALUNG**.



ALung France

Technosud

Site 21 – Bât 1A – 280 rue James Watt
66100 PERPIGNAN

Tél : +33 (0)4 11 81 97 10

Télécopie : +33 (0)4 56 80 95 76

e-mail : sales@alung.com

www.alung.com/fr/

ALung Royaume-Uni

+44 845 835 8558

ALung Allemagne

+49 611 977 74 304

ALung Etats-Unis

+1 412 697 3370

Références

- ¹ Kolobow T, Gattinoni L, Tomlinson T, White D, Pierce J, Iapichino G. The carbon dioxide membrane lung (CDML): a new concept. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*. 1977;23:17-21.
- ² Chandra D, Stamm JA, Taylor B, et al. Outcomes of Non-invasive Ventilation for Acute Exacerbations of COPD in the United States, 1998-2008. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;185(12):152-159.
- ³ Nseir S, DiPompeo C, Soubrier S, et al. Impact of ventilator-associated pneumonia on outcome in patients with COPD. *Chest*. 2005;128(3):1650-6.
- ⁴ Makris D, Desrousseaux B, Zakyntinos E, Durocher A, Nseir S. The impact of COPD on ICU mortality in patients with ventilator-associated pneumonia. *Respir Med*. 2011;105(7):1022-1029.
- ⁵ Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 1995;333(13):817-822.
- ⁶ Burki NK, Mani RK, Herth FJF, et al. A Novel Extracorporeal CO₂ Removal System: Results of a Pilot Study of Hypercapnic Respiratory Failure in Patients With COPD. *CHEST Journal*. 2013;143(3):678-686.
- ⁷ The ARDS Definition Task Force. Acute Respiratory Distress Syndrome: The Berlin Definition. *JAMA*. 2012;307(23):2526-2533.
- ⁸ Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. *N Engl J Med*. 2000;342(18):1301-1308.
- ⁹ Rubenfeld GD, Cooper C, Carter G, Thompson BT, Hudson LD. Barriers to providing lung-protective ventilation to patients with acute lung injury. *Crit Care Med*. 2004;32(6):1289-1293.
- ¹⁰ Bein T, Weber-Carstens S, Goldmann A, et al. Lower tidal volume strategy (approximately 3 ml/kg) combined with extracorporeal CO₂ removal versus 'conventional' protective ventilation (6 ml/kg) in severe ARDS: The prospective randomized Xtravent-study. *Intensive Care Med*. 2013;39(5):847-856.
- ¹¹ Terragni P, Del Sorbo L, Mascia L, et al. Tidal volume lower than 6 ml/kg enhances lung protection: role of extracorporeal carbon dioxide removal. *Anesthesiology*. 2009;111(4):826-35.
- ¹² Kluge S, Braune S, Engel M, Nierhaus A, Frings D, Ebel H, et al. Avoiding invasive mechanical ventilation by extracorporeal carbon dioxide removal in patients failing noninvasive ventilation. *Intensive Care Medicine* 2012, 38(10):1632-9.
- ¹³ HEMOLUNG RAS Registry (data on file).

HL-PL-0261_rev A

© 2014 ALung Technologies, Inc.

Les noms de marques utilisés dans ce document sont propriété ou utilisés sous licence de ALung Technologies, Inc. Attention : La loi fédérale (des États-Unis) restreint la vente de cet appareil à un médecin ou sur prescription d'un médecin. Interdit à la vente aux États-Unis.

Toujours consulter les instructions d'utilisation pour des indications et instructions cliniques complètes.