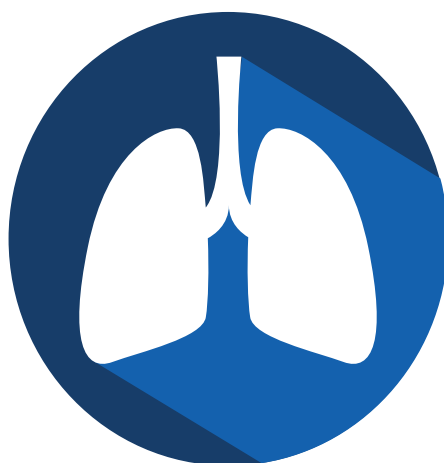


Système mini-invasif pour l'épuration extracorporelle de CO<sub>2</sub>

# ProLUNG®



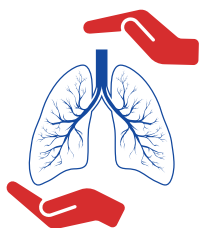
**UNE STRATÉGIE DE PROTECTION PULMONAIRE**

Système mini-invasif pour l'épuration extracorporelle de CO<sub>2</sub>

# ProLUNG®

## UNE STRATÉGIE DE PROTECTION PULMONAIRE

### PERMETTRE UNE VENTILATION PROTECTRICE



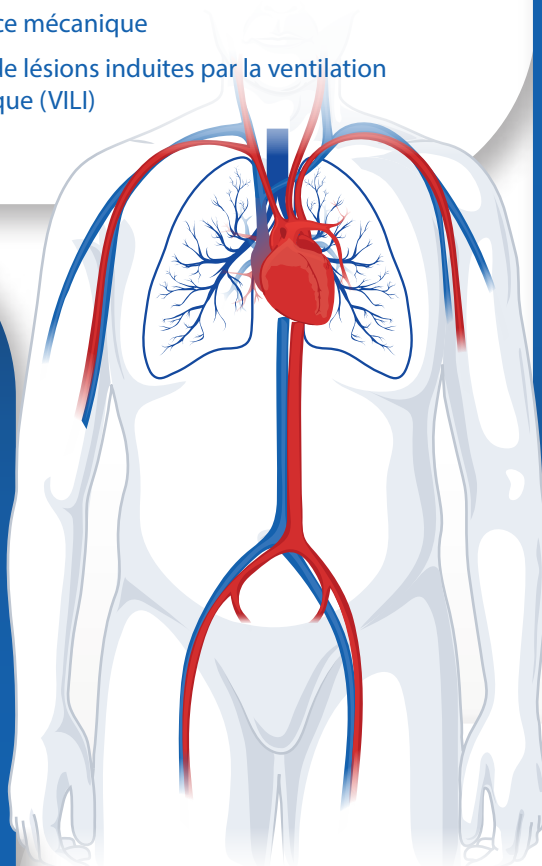
- ↓ Volume courant/pression de plateau
- ↓ Hyperinflation pulmonaire dynamique
- ↓ Puissance mécanique
- ↓ Risque de lésions induites par la ventilation mécanique (VILI)

### PRÉVENIR L'INTUBATION

- ↓ Hypercapnie
- ↓ Acidose respiratoire
- ↓ Risques associés aux ventilateurs (VILI, PAV)

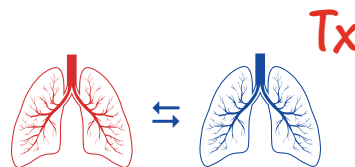
### FACILITER L'EXTUBATION

- ↓ Acidose respiratoire
- ↓ Effort de travail du diaphragme
- ↓ Effort inspiratoire
- ↓ Risques associés à l'utilisation de la ventilation mécanique (VILI, PAV)



### ACCES SIMPLIFIÉ POUR LA TRANSPLANTATION PULMONAIRE

- ↓ Hypercapnie
- ↓ Acidose respiratoire
- ↓ Risque d'échec de la transplantation



# PROLUNG®

## QUALITÉ ET INNOVATION

ProLUNG® est le système mini-invasif de référence pour effectuer un traitement efficace d'épuration extracorporelle de CO<sub>2</sub> (ECCO2R), grâce à la grande capacité d'élimination du CO<sub>2</sub> garantie (VCO<sub>2</sub> > 100 mL/min), faible invasivité pour le patient (13-14 Fr cathéter à double lumière) et possibilité de surveiller en temps réel le CO<sub>2</sub> éliminé grâce à la ProLUNG Meter® Technology.



### Quelles sont les caractéristiques d'un système ECCO2R idéal?

- |                                                                       |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Performance d'élimination du CO <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> Invasivité minimale                        |
| <input type="checkbox"/> Biocompatibilité                             | <input type="checkbox"/> Monitoring de la VCO <sub>2</sub>          |
| <input type="checkbox"/> Volume d'amorçage réduit                     | <input type="checkbox"/> Régulation numérique du flux d'air médical |
| <input type="checkbox"/> Durée du kit prolongée                       | <input type="checkbox"/> Réduction du refroidissement du sang       |

### Pourquoi choisir ProLUNG®?



#### Dispositif ProLUNG®

- ✓ Excellente capacité d'élimination du CO<sub>2</sub> (VCO<sub>2</sub> > 100 mL/min en considérant un Qb = 400 mL/min)
- ✓ Surface de 1,81 m<sup>2</sup> avec une membrane en polyméthylpentène (PMP) recouverte de phosphorylcholine
- ✓ Volume d'amorçage de 125 mL (poumon artificiel)
- ✓ Deux versions disponibles: durée 5 jours (5D) et 3 jours (3D)

#### Cathéter à double lumière

- ✓ Faible invasivité: cathéter à double lumière ≥ 13Fr
- ✓ Accès vasculaire: fémoral, jugulaire ou sous-clavière



#### EstorFlow®

##### Système d'hémoperfusion

- ✓ Surveillance en temps réel du VCO<sub>2</sub> avec la technologie ProLUNG Meter®
- ✓ Régulation numérique du flux d'air médical entrant (0-15 L/min)
- ✓ Chauffage de l'air médical entrant
- ✓ Débit sanguin Qb ≤ 450 mL/min



#### Intensa®

##### Système multifonction pour les thérapies extracorporelles en continue chez les patients aigus

- ✓ Technologie ProLUNG Meter® intégrée
- ✓ Surveillance en temps réel du VCO<sub>2</sub>
- ✓ Régulation numérique du flux d'air médical entrant (0-15 L/min)
- ✓ Réchauffement du sang et de l'air médical
- ✓ Débit sanguin Qb ≤ 600 mL / min



**intensa**

PLAY DIFFERENTLY,  
LIVE **INTENSA®**

# PROLUNG®

## DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

Le groupe de recherche de Gattinoni et Quintel à UMG a réalisé une étude animale en 2018 pour évaluer la capacité d'élimination du CO<sub>2</sub> du système ProLUNG® dans différentes conditions<sup>1</sup>. L'étude a inclus 8 porcs adultes avec un poids de 57 kg. Les animaux ont été mis sous sédation, ventilés et traités avec ProLUNG® à l'aide d'un cathéter de 13 Fr. La capacité d'élimination du CO<sub>2</sub> du système VCO<sub>2</sub> MP (membrane pulmonaire) a été mesurée en variant les différents débits : de PaCO<sub>2</sub>, débit sanguin (Qb) et de flux d'air médical.

### Haute capacité d'élimination du CO<sub>2</sub> VCO<sub>2</sub> > 100 mL/min

Le VCO<sub>2</sub> mesuré atteint une valeur maximale de 171 mL/min.

Généralement, une élimination de VCO<sub>2</sub> > 100 mL/min peut être obtenue avec un réglage du taux de PaCO<sub>2</sub> entre 55 et 80 mmHg, un débit sanguin extracorporel (Qb) de 400 mL/min et un flux de gaz supérieur à 6 L/min.

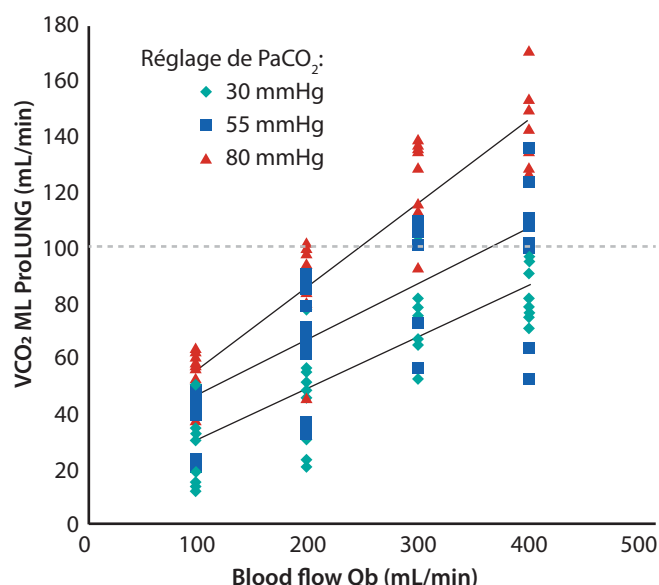
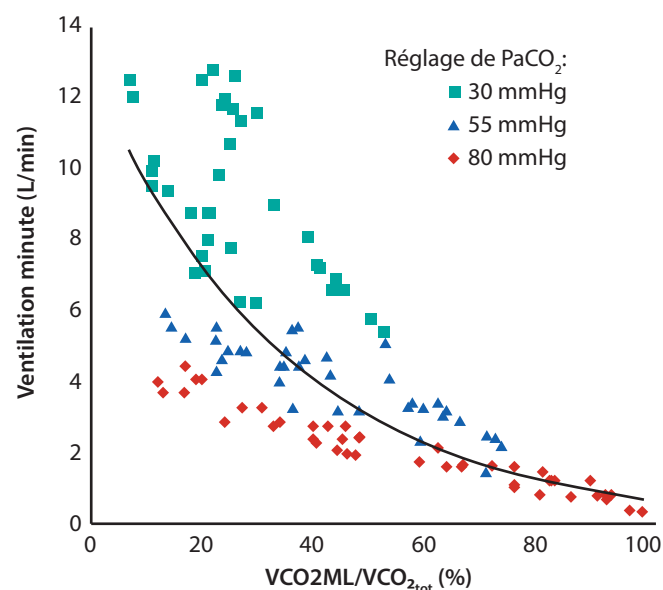


Figure: VCO<sub>2</sub> (ML) en fonction du débit sanguin (Qb) et trois réglages différents de PaCO<sub>2</sub>: 30, 55 et 80 mmHg.

### Réduction de la charge ventilatoire

La ventilation minute est réduite proportionnellement à la quantité de CO<sub>2</sub> éliminée par ProLUNG® ( $VCO_2(ML)/VCO_{2tot}$ ).

Avec un PaCO<sub>2</sub> de 74 mmHg et pH 7,3, il a été possible d'éliminer jusqu'à 138,8 mL/min de CO<sub>2</sub> permettant une réduction de la ventilation de 7,4 à 1,9 L/min sans complications. Ce qui correspond à une réduction de la puissance mécanique de 9,3 à 2,6 J/min.



Ventilation minute à trois réglages différents de PaCO<sub>2</sub> tracés en fonction de  $VCO_2(ML)/VCO_{2tot}$ .

"L'épuration extracorporelle mini-invasive de CO<sub>2</sub> élimine une quantité significative de CO<sub>2</sub> permettant ainsi une ventilation mécanique considérablement réduite en fonction du débit sanguin extracorporel et de l'apport de PCO<sub>2</sub>. L'épuration extracorporelle de CO<sub>2</sub> peut fournir les conditions physiologiques nécessaires pour contrôler les lésions induites par la ventilation mécanique (VILI).

Le résultat de cette étude est qu'une quantité considérable de CO<sub>2</sub> a été éliminée par le système Estor ProLUNG en utilisant uniquement une canulation peu invasive et un débit sanguin similaire à celui utilisé en dialyse rénale".

Duscio et al. Crit Care Med. 2019, 47(1):33-40

# PROLUNG®

## APPLICATIONS CLINIQUES

ECCO<sub>2</sub>R est un support extracorporel mini-invasif pour la gestion de l'insuffisance ventilatoire<sup>2</sup>. ECCO<sub>2</sub>R peut faciliter la ventilation protectrice à faible volume courant ou à basse pression de plateau chez les patients sous ventilation mécanique, ainsi que faciliter l'extubation rapide. Chez les patients subissant une ventilation non invasive (VNI) à risque d'échec, ECCO<sub>2</sub>R peut prévenir le caractère invasif et les complications de l'intubation<sup>3-5</sup>.

### BRONCHOPNEUMOPATHIES CHRONIQUES OBSTRUCTIVES (BPCO) <sup>6-9</sup>

Chez les patients atteints de BPCO avec des exacerbations initialement prises en charge dans la VNI et à risque d'échec, ProLUNG® réduit le risque d'intubation, évitant ainsi les comorbidités associées et l'hospitalisation prolongée associée à la ventilation mécanique invasive. Chez les patients BPCO déjà en ventilation mécanique invasive, ProLUNG® contribue à la ventilation protectrice dans le but de faciliter le sevrage du ventilateur.

### LE SYNDROME DE DÉTRESSE RESPIRATOIRE AIGÜE (SDRA) <sup>6,7</sup>

Chez les patients atteints d'un SDRA modéré où il n'est pas possible de poursuivre une ventilation protectrice en raison d'une acidose respiratoire hypercapnique, ProLUNG® permet de définir des volumes courants et des pressions de plateau adéquats, évitant ainsi l'apparition de volutraumatismes et de barotraumatismes.

### TRANSPLANTATION <sup>10,11</sup>

Dans toutes les phases de la transplantartion pulmonaire (pré-intra-post), l'utilisation de ProLUNG® protège le poumon, évite une charge respiratoire excessive et permet une meilleure gestion de la procédure de transplantation, évitant ainsi le risque de recourir à l'ECMO en cas d'urgence .

### LÉSIONS TISSULAIRES <sup>12</sup>

En présence de lésions tissulaires du système respiratoire (fistules broncho-pleurales, ruptures de la trachée ou lésions diaphragmatiques), l'utilisation de ProLUNG® facilite la ventilation protectrice.

### ASTHME RÉFRACTAIRE - EXACERBATION DE LA BRONCHIECTASE <sup>2,13</sup>

Chez les patients souffrant d'asthme réfractaire ou d'exacerbation de bronchectasie, ProLUNG® facilite la ventilation protectrice en réduisant la charge induite par la ventilation mécanique invasive et en normalisant les valeurs du pH sanguin.



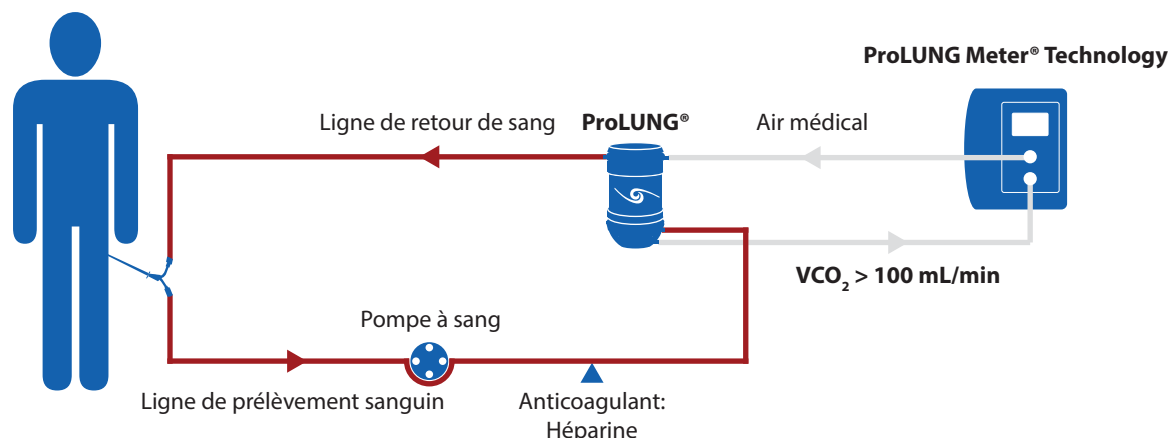
# Système mini-invasif pour l'épuration extracorporelle de CO<sub>2</sub>

## ProLUNG®

### UNE STRATÉGIE DE PROTECTION PULMONAIRE

#### Caractéristiques de proLUNG

|                        |                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Modalité de traitement | Hémoperfusion                                                |
| Débit sanguin          | Qb ≤ 450 mL/min (EstorFlow®), Qb ≤ 600 mL/min (Intensa®)     |
| Type de membrane       | Polyméthylpentène recouvert de phosphorylcholine             |
| Surface de la membrane | 1,81 m <sup>2</sup>                                          |
| Volume d'amorçage      | Environ 250 ml (poumon artificiel (125 ml) + lignes de sang) |
| Stérilisation          | Oxyde d'éthylène                                             |
| Durée du circuit seul  | 5 jours/3 jours                                              |
| Rinçage et amorçage    | 2 L de solution physiologique avec 10000 UI d'héparine       |
| Accès vasculaire       | Cathéter veineux central à double lumière ≥ 13 Fr            |



#### Références

1. Duscio E et al.: Extracorporeal CO<sub>2</sub> Removal: The Minimally Invasive Approach, Theory, and Practice. Crit Care med. 2019.
2. Boyle AJ et al.: Extracorporeal carbon dioxide removal for lowering the risk of mechanical ventilation: research questions and clinical potential for the future. Lancet Respir Med. 2018.
3. Pisani L et al.: Management of acute hypercapnic respiratory failure. Curr Opin Crit Care. 2016.
4. Vianello A et al.: Extracorporeal CO<sub>2</sub> removal for refractory hypercapnia in the event of acute respiratory failure. Minerva Pneumol. 2015.
5. Vianello A et al.: Successful management of acute respiratory failure in an idiopathic pulmonary fibrosis patient using an extracorporeal CO<sub>2</sub> removal system. Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis. 2016.
6. Grasselli G et al.: Practical Clinical Application of an Extracorporeal Carbon Dioxide Removal System in Acute Respiratory Distress Syndrome and Acute on Chronic Respiratory Failure. ASAIO journal. 2019.
7. Hilty MP et al.: Low flow veno-venous extracorporeal CO<sub>2</sub> removal for acute hypercapnic respiratory failure. Minerva anestesiologica. 2017.
8. Morelli A et al.: Extracorporeal CO<sub>2</sub> removal in hypercapnic patients who fail noninvasive ventilation and refuse endotracheal intubation: a case series. ESICM LIVES 2015, Berlin. 2015.
9. Pisani L et al.: Effects of Extracorporeal CO<sub>2</sub> Removal on Inspiratory Effort and Respiratory Pattern in Patients Who Fail Weaning from Mechanical Ventilation. Am J Respir Crit Care Med. 2015.
10. Ruberto F et al.: Low-flow veno-venous extracorporeal CO<sub>2</sub> removal: first clinical experience in lung transplant recipients. Int J Artif Organs. 2014.
11. Soluri-Martins A et al.: How to minimise ventilator-induced lung injury in transplanted lungs: The role of protective ventilation and other strategies. Eur J Anaesthesiol. 2015.
12. Pastore A et al.: LFVVECCO<sub>2</sub>-R to provide "lung rest" in lesions of respiratory system: experience in one patient. SIAARTI, Rome. 2013.
13. Arcaro G et al.: The Successful Management of a Patient With Exacerbation of Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis and Bilateral Fibrothorax Using a Venovenous Extracorporeal CO<sub>2</sub> Removal System. Resp Care. 2014.

Estor S.p.A  
Via Newton 12  
20016 Pero (MI), ITALY  
☎ +39 02 339416.1  
estor@estor.it

[www.estor.it](http://www.estor.it)

Distributeur en Suisse



Mediq Suisse AG | Rosengartenstrasse 25 | 8608 Bubikon  
Tél 052 720 25 26 | [info@mediqsuisse.ch](mailto:info@mediqsuisse.ch) | [www.mediqsuisse.ch](http://www.mediqsuisse.ch)

