

Un nouveau masque d'inhalation d'oxygène: le Hi Ox

MP LIONS Christophe

Assistant en anesthésie – réanimation – Département d'anesthésie
réanimation – HIA Desgenettes – LYON - FRANCE



SFAR - Session CARUM – le 26/09/2007

Introduction

L'oxygène, une ressource précieuse en pratique médico-militaire:

- Ressource limitée

- *GMC*

- *Antenne*

- *Médecine d'unité*

- Indispensable en situation d'hypoxie

- *Médecine hyperbare*

- *Pathologie d'altitude*

- Afflux massif

- *Inhalation de fumée*

- *Suffocants*

- *SRAS*

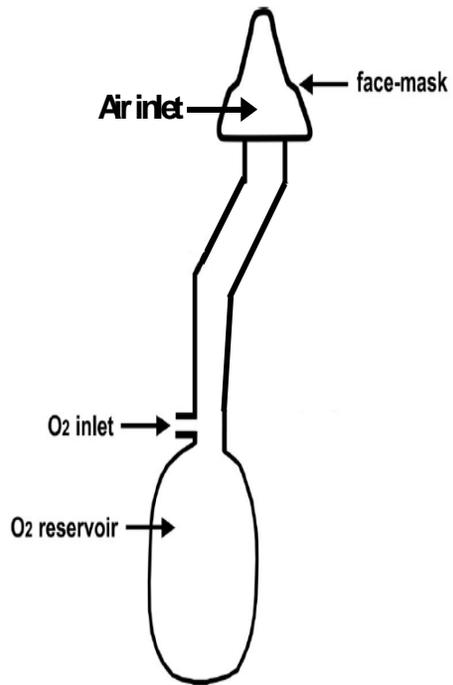


Moyens originaux de production et stockage



Optimiser l'administration de l'O₂

MHC simple



Hi Ox présentation (1)

- Méthode d'administration d'O₂ au masque;

face-mask

- obtenir des Fi O₂ supérieures;

inspiratory one-way valve

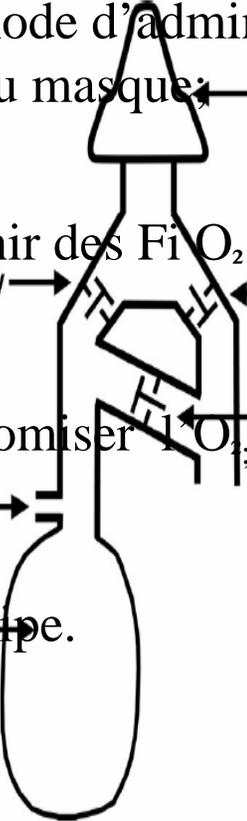
expiratory one-way valve

- économiser l'O₂;

cross-over PEEP valve

O₂ inlet

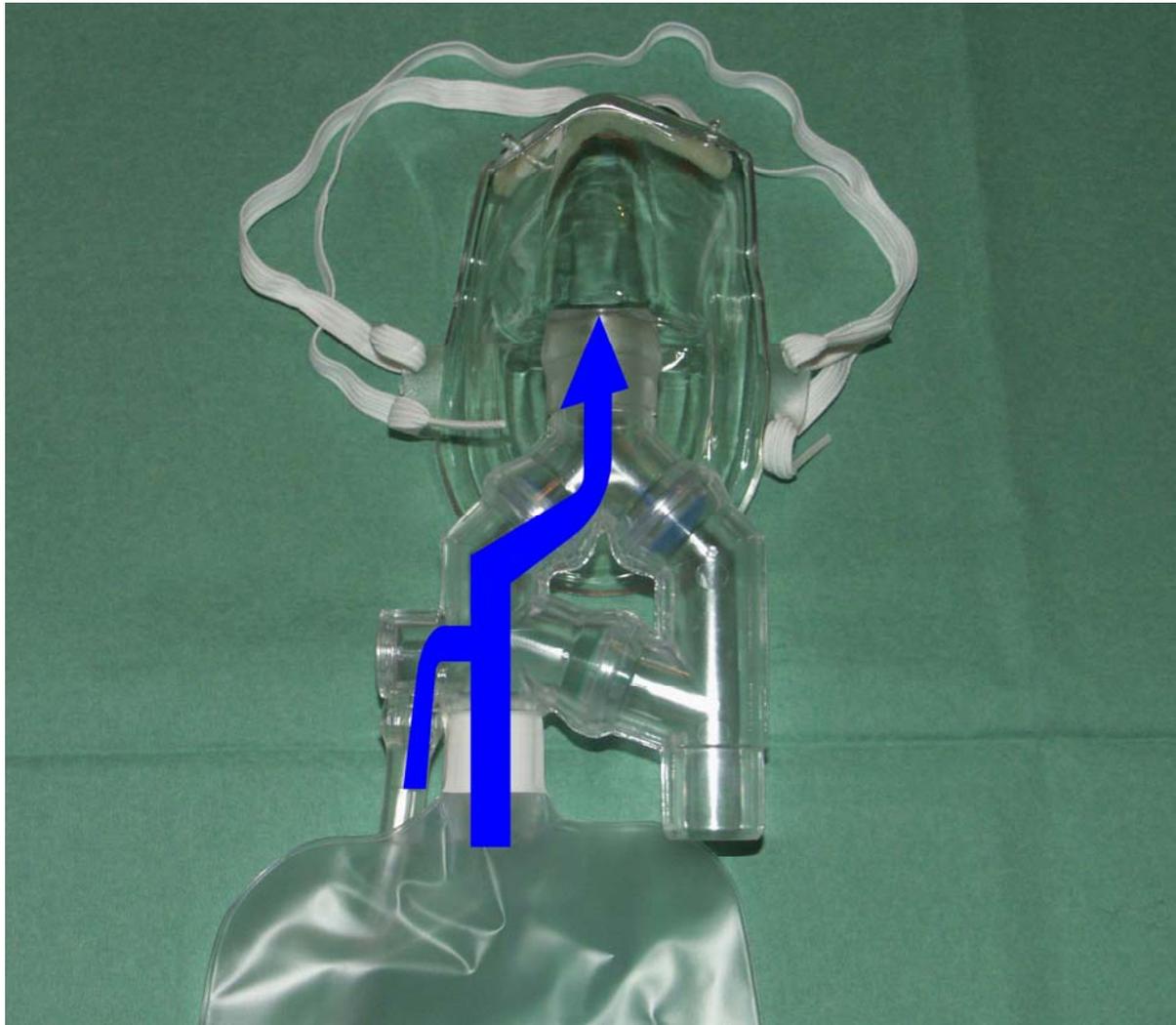
principe.



Hi Ox présentation (2)

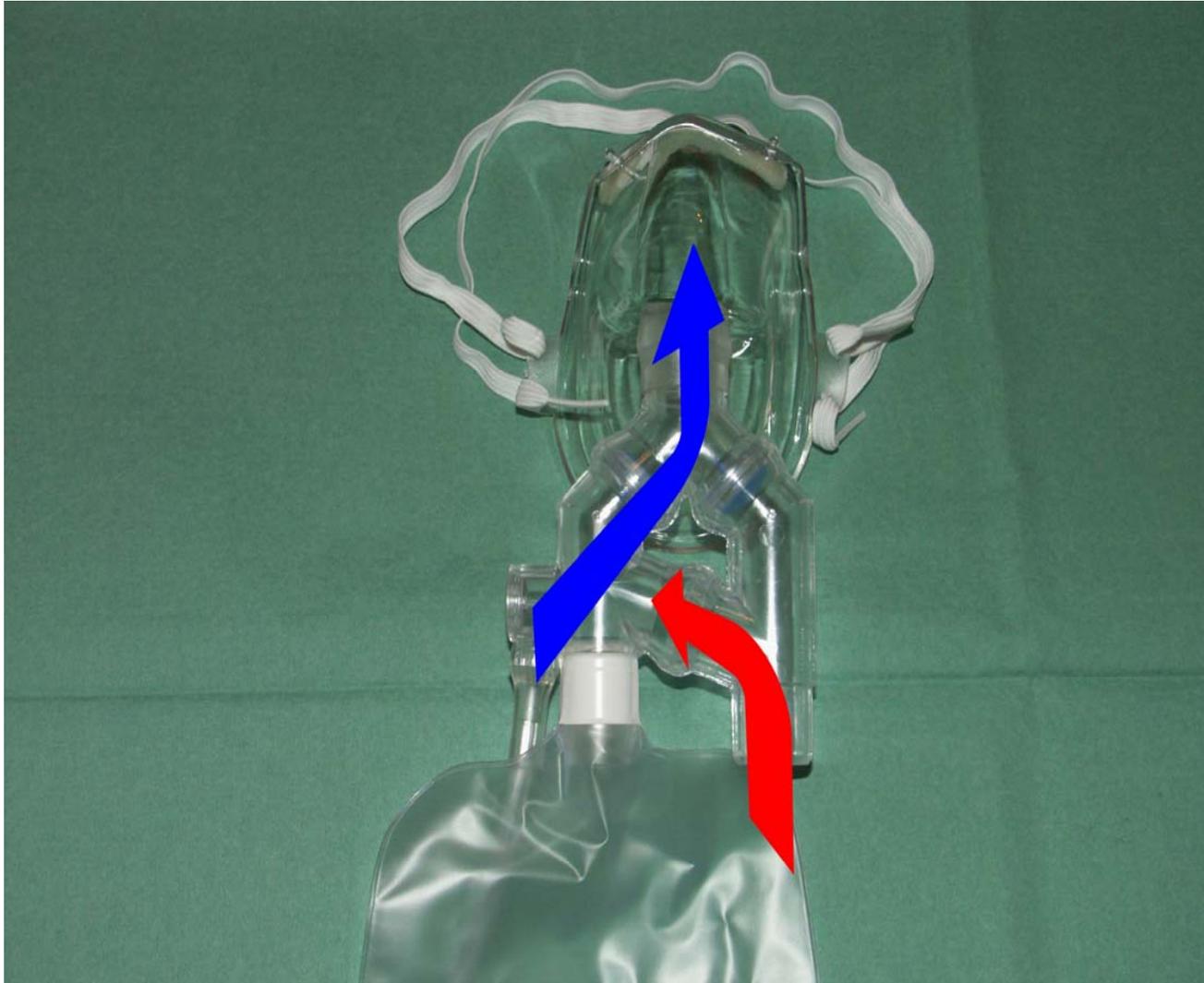
Inspiration

$V_t < V_{\text{sac}}$: **O₂ pur**



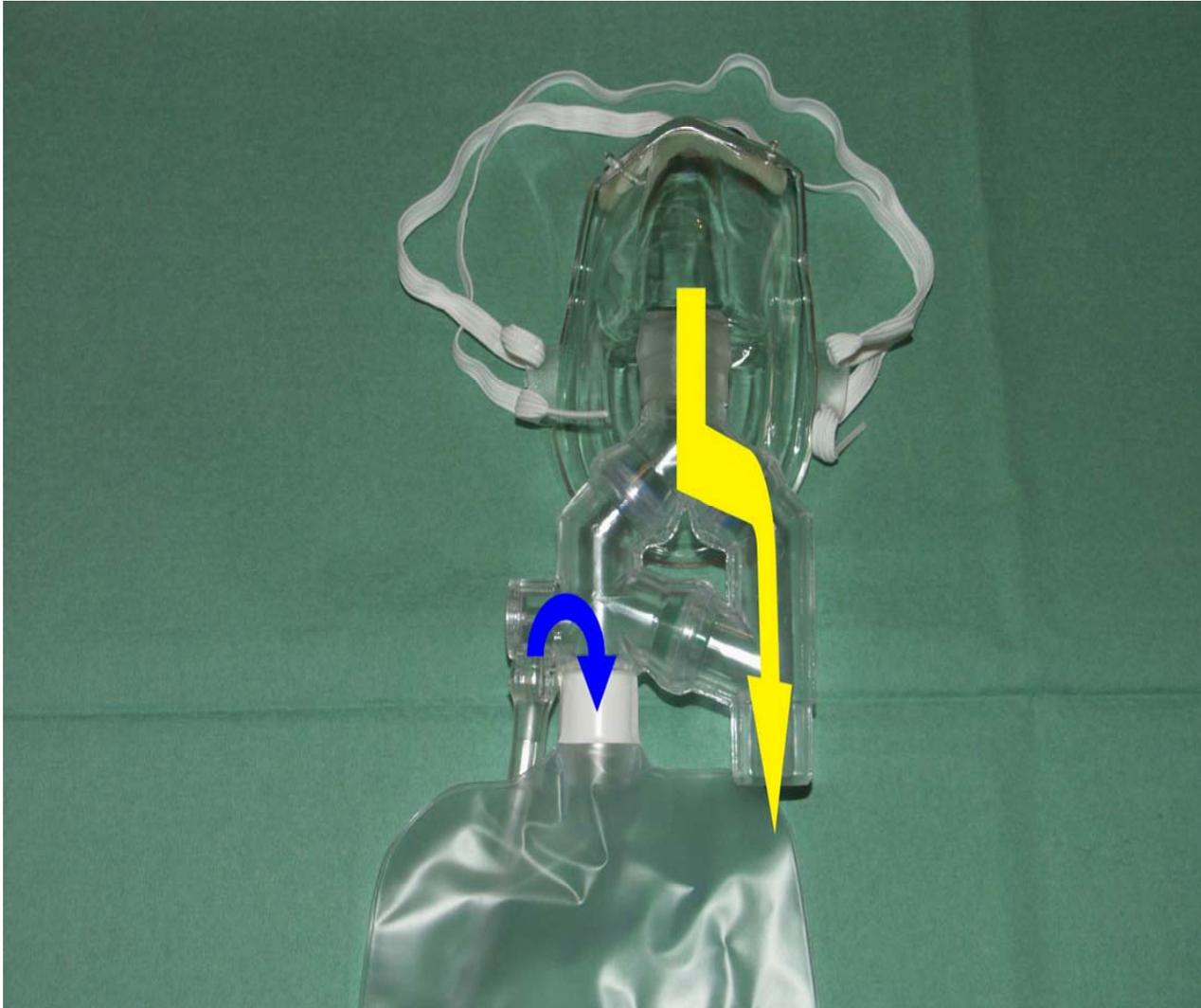
Hi Ox présentation (3)

Inspiration $V_t > V_{sac}$: **O₂ pur + air**



Hi Ox présentation (4)

Expiration



Performances (1)

FiO₂ > 0,8 pour un débit en oxygène de 8 l/min chez un patient eupnéique.

Données fabricants – Viasys Healthcare

12 volontaires sains eupnéiques - FiO₂ > 0,9 pour un débit O₂ de 7 l/min

Bouak F. and Eaton J.D. 2005. Possibilities for Mass Casualty Oxygen Systems in Search and Rescue Missions, Part I: The VIASYS Hi-Ox 80™. DRDC Toronto TR 2005-207. Defence Research and Development Canada – Toronto.

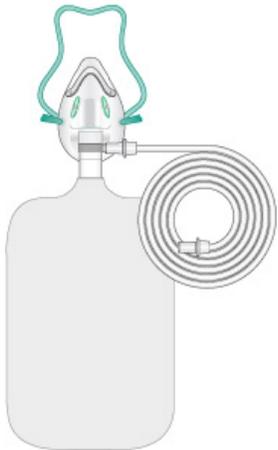
Performances (2)

Objectifs

Comparer les FiO_2 obtenues
MHC vs **Hi Ox** vs **Venturi**
à différents volumes minute
à différents débits d'Oxygène

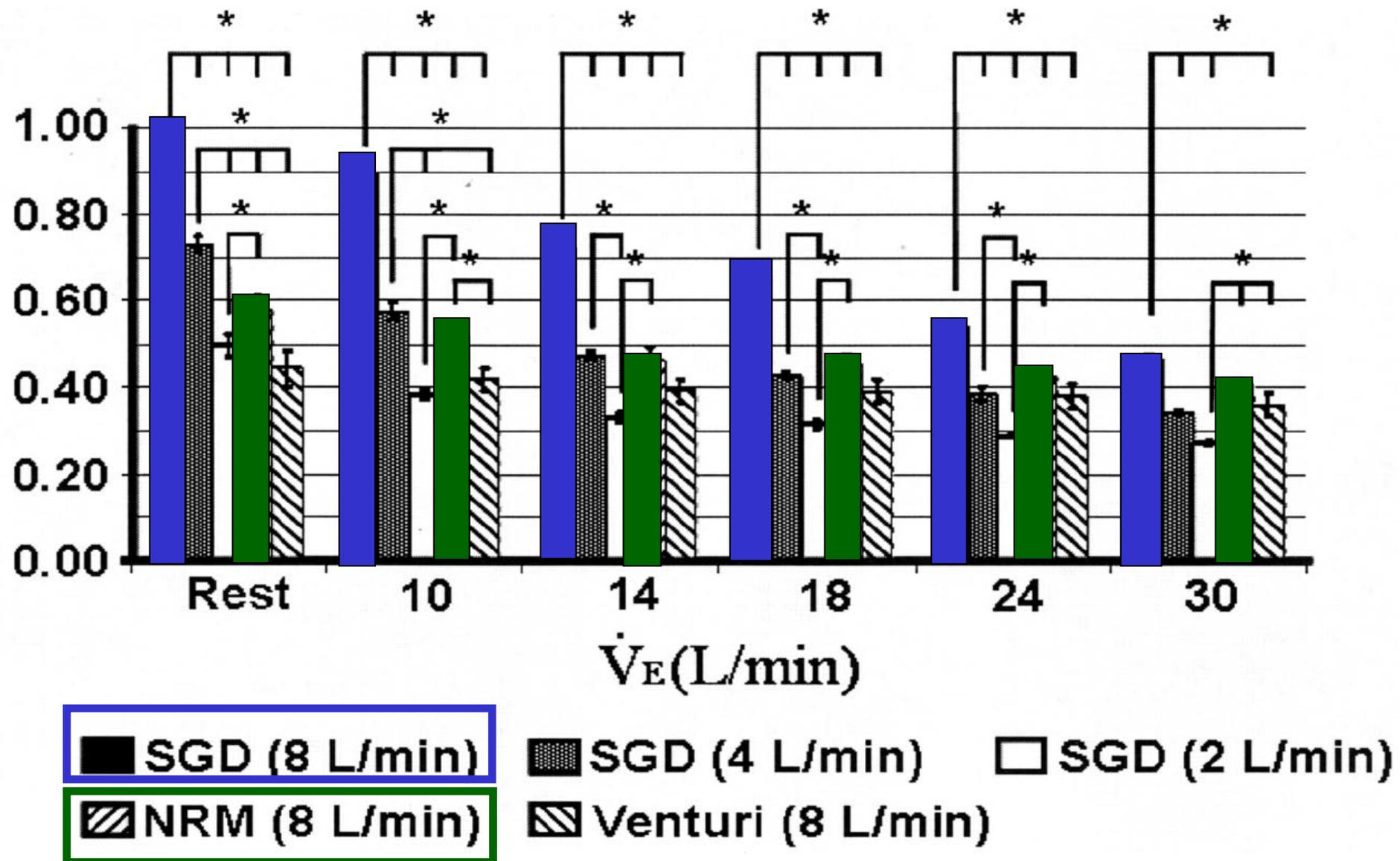
Matériel et méthodes

- 8 adultes mâles bien portants et volontaires
- Volumes minutes définis
- Mesures débitmètrie / $F_{et}O_2$ / $F_{et}CO_2$
- Calcul de la FiO_2

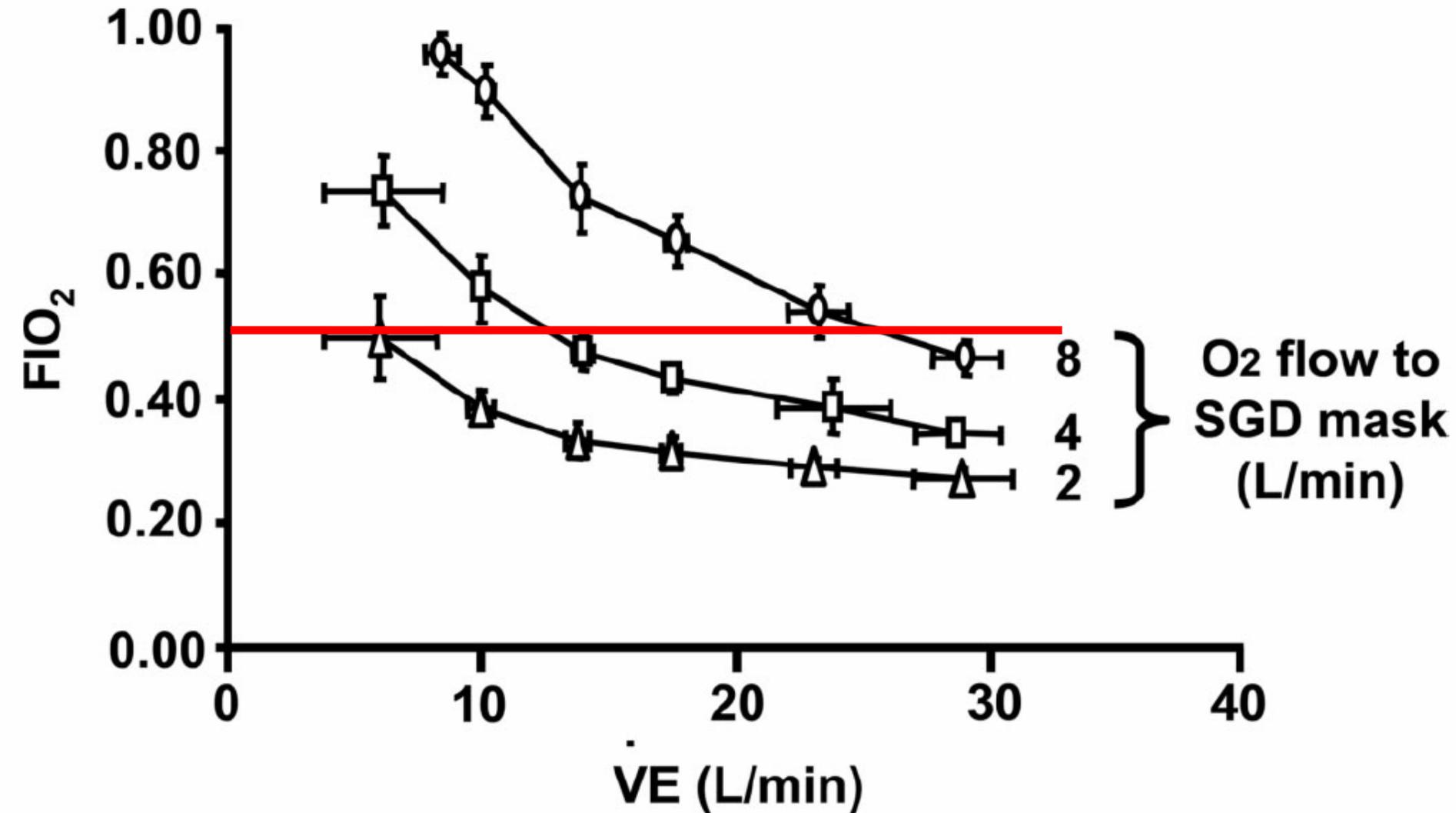


Slessarev M, Somogoyi R, Preiss D, Vesely A, Sasano H, Fisher JA. Efficiency of oxygen administration: Sequential gas delivery versus “flow into a cone” methods. **Crit Care Med**. 2006 Mar; 34(3) 829-834.

Performances (3)



Performances ⁽⁴⁾



The authors are co-inventors of sequential gas delivery method, have applied for patents and have licensed the technology to Viasys Healthcare of Yorba Linda California.

Performances ⁽⁵⁾ – Données personnelles

Matériel et méthodes

17 volontaires sains (équipe du bloc opératoire de l'HIAD)

- 3 minutes de ventilation normale sous **masque simple** (modèle Airlife, Cardinal Health) à un débit d'O₂ de 10 l/min. Mesure de la FetO₂;
- 2 minutes de repos en air ambiant;
- 3 minutes de ventilation normale sous **MHC** (modèle MHC09, Teleflex) à un débit d'O₂ de 12 l/min. Mesure de la FetO₂;
- 2 minutes de repos en air ambiant;
- 3 minutes de ventilation normale sous masque **Hi Ox** (modèle adulte, Viasys Healthcare) à un débit d'O₂ de 12 l/min. Mesure de la FetO₂.

Performances ⁽⁶⁾ – Données personnelles

Résultats

17 sujets, ventilation de repos:

Masque simple (10 l / min): F_{etO_2} de **0,37** (0,30 – 0,46);

masque HC (12 l / min): **0,52** (0,40 – 0,55);

masque Hi Ox (12 l / min): **0,72** (0,60 – 0,82).

Quelques sujets:

Polypnée, les F_{etO_2} restent supérieures à 0,8 à condition de garder un débit d'O₂ supérieur à 12 l/min (éviter le collapsus du sac inspiratoire);

bas débit d'O₂ (3 l/min), résultats similaires au masque simple à 10 l/min: F_{etO_2} 0,42.

Performances ⁽⁷⁾ - Synthèse

L'efficacité est toujours supérieure par rapport au MHC (gain de 38 % de F_{etO_2} sur nos mesures) même en situation de polypnée (à condition de garder un débit suffisant);

le masque Hi Ox permet d'optimiser les faibles débits (F_{etO_2} équivalente sous 3 l/min à un masque simple à un débit de 10 l/min).

Conclusions

Le masque Hi Ox permet d'optimiser la ressource en O₂ en délivrant des Fio₂ importantes à fort débit et en économisant du gaz à faible débit par rapport à un masque conventionnel.

Coût, commercialisation ?



Merci

