

SDRA lié à la grippe A (H1N1)-2009

Recommandations pour l'assistance respiratoire

A. Mercat, J-C.M. Richard, A. Combes, J. Chastre,
J.D. Ricard, D. Dreyfuss, L. Brochard

Pour le Réseau de Recherche en Ventilation Artificielle
(REVA)

Objectifs

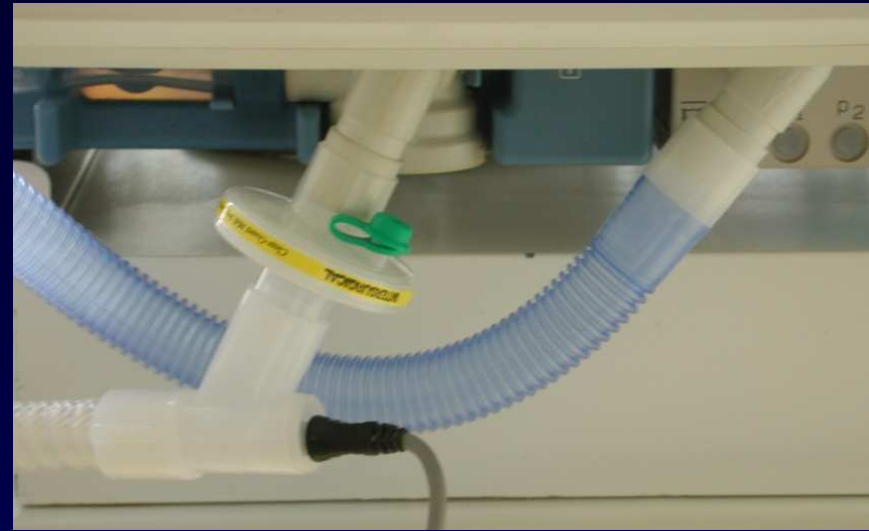
- Minimiser le risque baro-volotraumatique
- Optimiser le recrutement alvéolaire
- Corriger suffisamment les échanges gazeux
- Séparer dès que possible le patient du respirateur
- Limiter le risque de transmission du virus au personnel et aux autres patients

Respirateur

- Respirateur « lourd » de réanimation moderne
- Compensation automatique des volumes pour la compression des gaz dans le circuit (ou mesure à la pièce en Y)
- Ecran permettant de visualiser en continu les courbes pression/temps et débit/temps
- Monitoring de la pression de plateau
- Mesure aisée de la PEP intrinsèque

Humidification

- Echangeur de chaleur et d'humidité (ECH) en première intention ou humidificateur chauffant
- En cas d'acidose hypercapnique avec les réglages conseillés (cf infra) remplacer l'ECH par un humidificateur chauffant (réduction de l'espace mort instrumental)
- Un filtre entre la ligne expiratoire et le bloc expiratoire du respirateur est indispensable si humidificateur chauffant. On peut le mettre systématiquement par précaution.



- La mise en place d'un filtre sur la ligne expiratoire permet d'éviter la contamination de l'environnement quel que soit le mode d'humidification.
- En cas d'utilisation d'un humidificateur chauffant, ce filtre doit être changé régulièrement car il se charge en humidité.

Aspirations trachéales

- Sans déconnexion :
 - Eviter dérecrutement et désaturation
- A l'aide d'un système clos :
 - Protection du personnel



Mode ventilatoire

- Ventilation Assistée-Contrôlée en volume (VAC)
- Débit inspiratoire constant (rectangulaire)
- Débit inspiratoire réglé entre 50 et 60 L/mn
- Pause télé-inspiratoire de 0,2 à 0,3 s
(monitorage Pression de plateau)

Volume courant

- 6 ml/kg poids prédit (PP)
- Poids prédit = $X + 0,91$ (taille en cm - 152,4)

Femmes : $X = 45,5$ Hommes : $X = 50$

Taille (cm)	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
Femme VT (ml)	260	290	315	340	370	395	425	450	480	505	535
Homme VT (ml)	290	315	340	370	395	425	450	480	505	535	560

Fréquence respiratoire

- 20 à 35 /mn
- Réglée pour obtenir une PaCO_2 telle que le pH soit compris entre 7,30 et 7,45
- Initialement, régler la fréquence pour obtenir la même ventilation minute que celle mesurée avant le réglage du VT à 6 ml/kg PP

Pression Expiratoire Positive

- 5 à 20 cmH₂O
- Réglée pour obtenir une pression de plateau comprise entre 28 et 30 cmH₂O
- Sans dépasser une PEP_{totale} (PEP + PEPi) de 20 cmH₂O
- Initialement 8 à 10 cmH₂O puis augmenter la PEP par paliers de 2 cmH₂O toutes les 3 à 5 mn jusqu'à obtention de l'objectif de P_{plateau} (28-30)

FiO₂

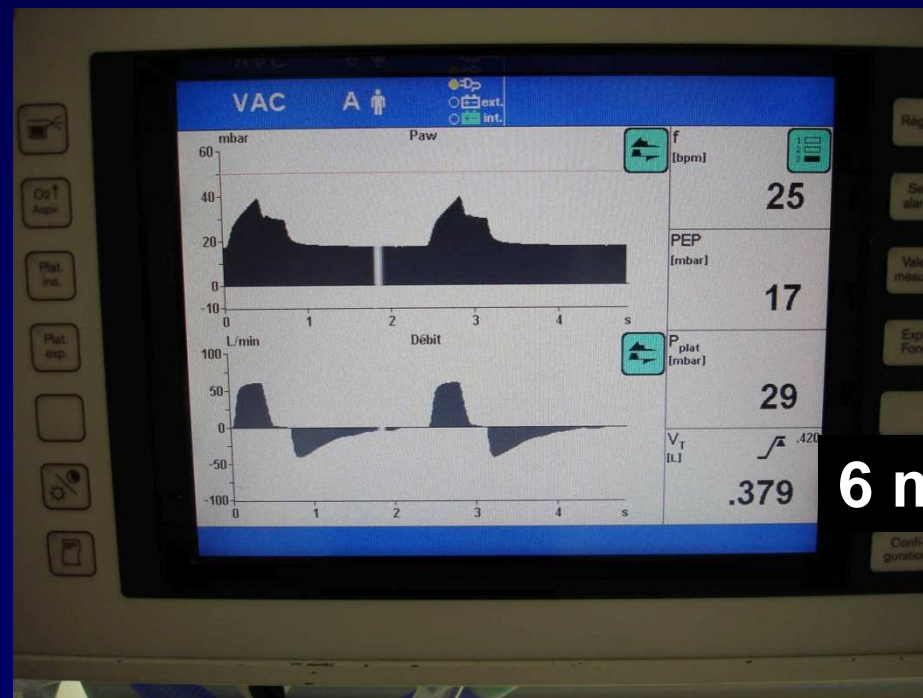
- 30 à 100 %
- Adaptée pour obtenir les objectifs d'oxygénation suivants :

$$88 \% \leq \text{SpO}_2 \leq 95 \%$$

$$55 \text{ mmHg} \leq \text{PaO}_2 \leq 80 \text{ mmHg}$$

Séquence de réglage

1. Mode (VAC) et volume courant (6 ml/kg PP)
2. Débit inspiratoire et durée de la pause télé-inspiratoire
3. Fréquence respiratoire
4. PEP
5. FiO_2



Sédation - Curarisation

- Sédation profonde et curarisation initiale recommandée (si forme sévère) pendant les 24 à 48 premières heures
- Ensuite, sédation adaptée pour obtenir une fréquence respiratoire ≤ 35 /mn, une bonne adaptation patient-ventilateur et un score RASS « cible » :

Situation clinique	Score RASS « cible »
J0 – J1	- 5 à -4
J2-J3	- 4 à - 3
A partir de J4	- 3 à - 2
Patient « sevrable de la PEP »*	-2 à 0

* : cf infra

Pression de plateau élevée

Pression de plateau > 30 cm H₂O



Réduire la PEP externe sans descendre sous 5 cm H₂O



Pression de plateau > 32 cm H₂O avec PEP = 5 cm H₂O



Réduire le volume courant par paliers de 1 ml / kg jusqu' à 4 ml / kg PP tant que le pH reste $\geq 7,15$



Pression de plateau ≥ 35 cm H₂O avec volume courant minimal (≥ 4 ml / kg PP) compatible avec pH $\geq 7,15$ et PEP = 5



Envisager l'AREC

Hypoxémie réfractaire

$\text{SpO}_2 < 88\%$ et / ou $\text{PaO}_2 < 55\text{ mmHg}$ sous $\text{FiO}_2 \geq 80\%$



Décubitus ventral et/ou NO inhalé (+/- almitrine)



$\text{SpO}_2 < 88\%$ et / ou $\text{PaO}_2 < 50\text{ mmHg}$ sous $\text{FiO}_2 = 100\%$
en décubitus ventral (+/- NO inhalé)



Envisager l'AREC

Acidose

pH < 7,15 avec PaCO₂ > 35 mmHg malgré FR = 35 / mn



Augmenter le VT par paliers de 1 ml / kg jusqu'à 8 ml / kg PP pour obtenir un pH ≥ 7,15 sans abaisser la PaCO₂ à moins de 35 mmHg tout en maintenant la Pplateau ≤ 32 cmH₂O en réduisant la PEP jusqu'à 5 cmH₂O



pH < 7,15 avec PEP = 5 cmH₂O et Pplateau ≥ 35 cmH₂O



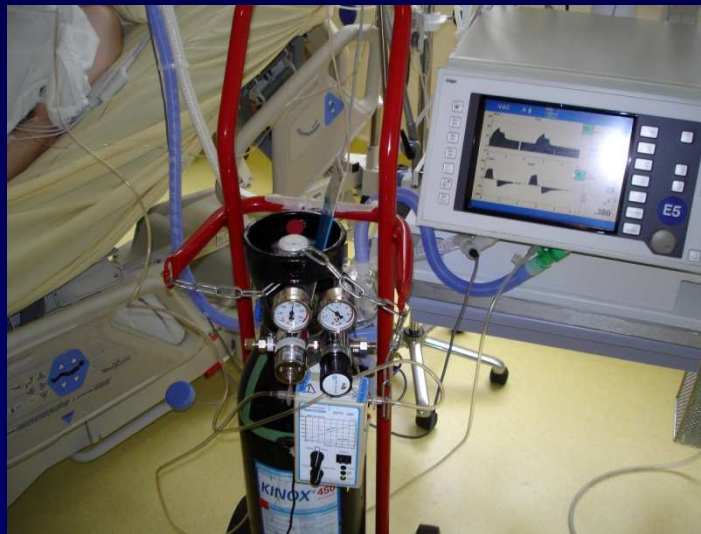
Envisager l'AREC

Décubitus ventral

- Séances de 6 à 18 heures
- Evaluation efficacité : PaO₂ à H1 et H4
- Sécurisation de la sonde trachéale et des cathéters lors des changements de position
- Prévention des lésions de pression +++
- Changement de position de la tête et des bras toutes les heures

NO inhalé

- Dose initiale : 5 ppm
- Au niveau de la ligne inspiratoire
- Délivrance selon la technique habituelle du service
- Au mieux, synchronisée à l'insufflation (OptiNO®)



- Essais biquotidiens de diminution de dose (2.5, 1, 0.5 ppm)

Manœuvres de recrutement

- Non recommandées de manière systématique
- Si désaturation profonde secondaire à une déconnexion accidentelle ou une aspiration
- Sous surveillance clinique rapprochée ++
- CPAP 40 cmH₂O – 40 s ou augmentation transitoire du niveau de PEP (pour Plateau = 40 cmH₂O)

Sevrage de la PEP

- A partir de J3 – J4, dès que $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 150$
- Test de sevrage de la PEP :
 - Régler FiO_2 à 50 %
 - Diminuer PEP progressivement (15 – 20 mn) à 5 cmH_2O
 - Gaz du sang après 15 mn en PEP 5, FiO_2 50%

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 150 \rightarrow$ Patient «sevrable de la PEP »

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150 \rightarrow$ Retour au réglage de PEP antérieur

Ventilation des patients « sevrables de la PEP »

- VAC ou Aide Inspiratoire
- $VT \leq 8 \text{ ml/kg PP}$
- $P_{\text{plateau (VAC) ou } P_{\text{inspiratoire (AI)}} < 30 \text{ cmH}_2\text{O}$
- Fréquence respiratoire $\leq 35/\text{mn}$
- $PEP = 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, $FiO_2 \leq 50 \%$
- Si désaturation ($< 88 \%$) prolongée ($> 10 \text{ mn}$)
→ retour aux réglages (mode, VT et PEP) initiaux

Sevrage de la sédation

- Arrêt quotidien de la sédation si pré-requis présents
- Pré-requis :
 - Patient « sevrable de la PEP »
 - Absence de vasopresseur
 - Absence d'ischémie myocardique récente
 - Absence d'agitation
- Si agitation ou désadaptation ou désaturation
→ Reprise des sédatifs à ½ dose (+/- bolus) puis à dose adaptée pour un score RASS de -2 à 0.

Sevrage de la ventilation

- Pré-requis à l'épreuve de ventilation spontanée (VS) :
 - Absence de vasopresseur
 - Absence de sédation
 - Exécution des ordres simples
- Epreuve de VS : AI 7 cmH₂O, PEP = 0, FiO₂ 21 à 40 %
- Durée : 2 heures, arrêt immédiat si mauvaise tolérance
- Epreuve de VS bien tolérée → extubation

AREC : indications potentielles

- Hypoxémie réfractaire : $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 50$, persistante*
malgré $\text{FiO}_2 > 80\%$ + PEP ($\leq 20 \text{ cmH}_2\text{O}$) telle que
 $\text{Pplat} = 32 \text{ cmH}_2\text{O} + \text{décubitus ventral} \pm \text{NOi}$
- Pression de plateau $\geq 35 \text{ cmH}_2\text{O}$
Malgré PEP réduite à $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ et VT réduit à sa
valeur minimale ($\geq 4 \text{ ml/kg PP}$) compatible avec un
 $\text{pH} \geq 7,15$

* : Le caractère persistant doit tenir compte de l'évolutivité (de quelques heures pour les formes très évolutives à 48 heures en cas de stabilité)

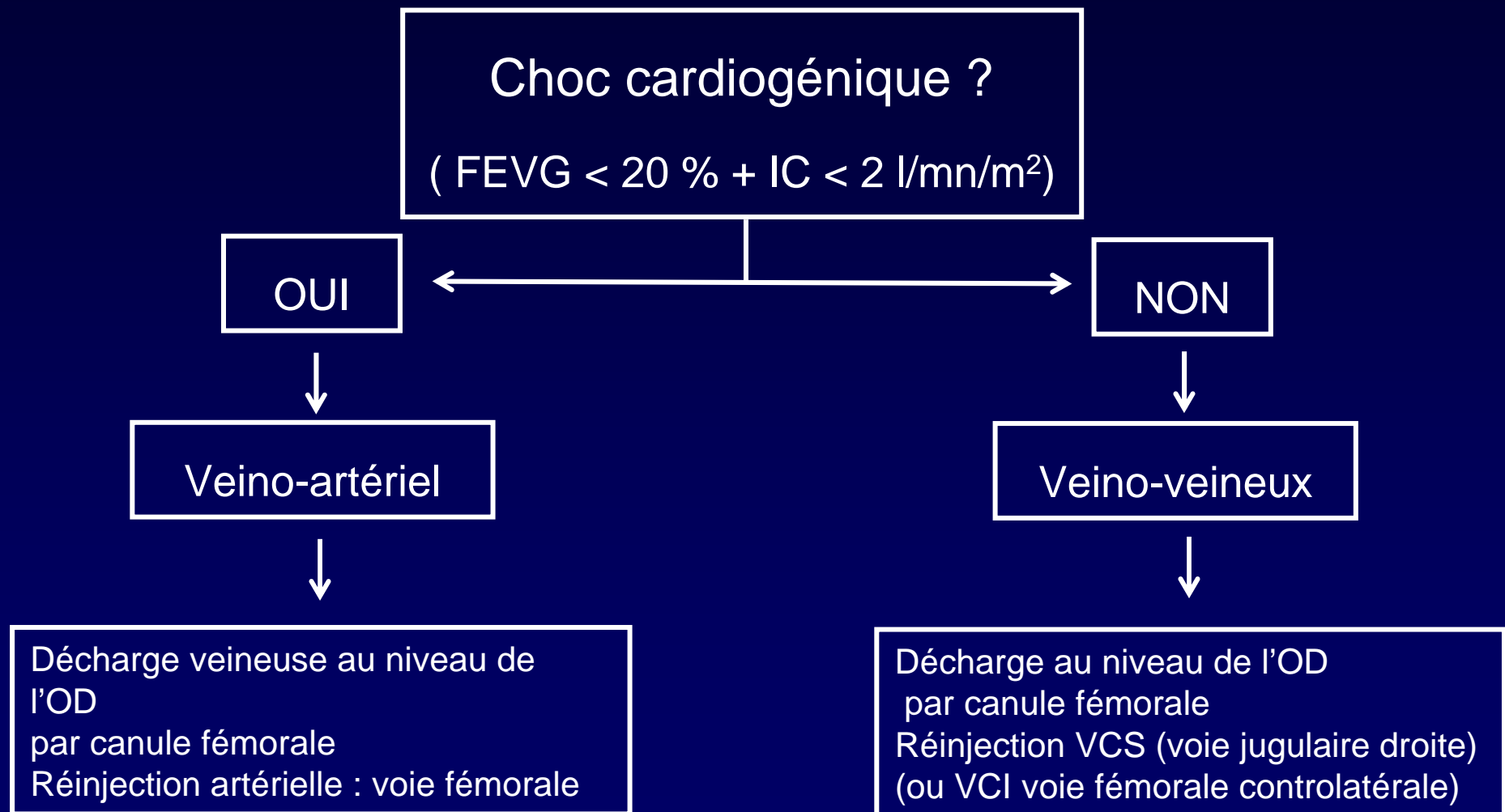
AREC : Contre-indications

- Comorbidité sévère engageant le pronostic vital dans les 5 ans
- Défaillance multiviscérale avec IGS II > 90 ou SOFA > 15
- Coma non médicamenteux secondaire à un ACR
- Décision de limitation des thérapeutiques
- Impossibilité technique d'abord veineux et/ou artériel
- BMI > 40 kg/m²

Où réaliser l'AREC ?

- Services ayant l'expérience de la technique : services et hôpitaux disposant de chirurgiens, médecins et perfusionnistes rompus aux techniques de canulation, de mise en place et de surveillance d'une AREC
- Si nécessité de transfert pour AREC, discuter au cas par cas la nécessité d'une mise en place préalable et d'un transport sous AREC (recours à une équipe mobile d'assistance extra-corporelle)

AREC : Quelle technique ?



Quelle ventilation pendant l'AREC ?

- Mode : VAC
- FiO₂ comprise entre 30 et 50 %
- PEP au minimum à 10 cmH₂O
- VT adapté pour obtenir une Pplateau ≤ 20 à 25 cmH₂O
- Fréquence 6 à 20 cycles/mn

Transport du malade ventilé

Privilégier les ventilateurs de transport qui permettent un réglage précis et fiable de la FIO₂, du Vt et de la PEP. Avec un monitoring équivalent aux ventilateurs de réanimation



Elisée 250

Exemple de l'Elisée 250, ventilateur à turbine.

Attention: il est nécessaire de vérifier la charge de la batterie!

L'Oxylog 3000 et l'Osiris 3 sont également deux ventilateurs de transport conventionnels adaptés au transport intra et extra-hospitalier des malades les plus graves.



Oxylog 3000



Osiris 3

Transport du malade ventilé

- Attention aux ventilateurs de transport de ce type dont il faut connaître les limites:



- Certains n'ont pas de valve de PEP intégrée
- Leur autonomie ne dépasse pas 1 heure en FIO₂ 100%
- Le V_t doit être majoré de 10 à 20% en FIO₂ 60%
- L'aide inspiratoire doit être évitée même si elle est proposée sur certains de ces ventilateurs
- L'Airox AXR-1 ne devrait pas être utilisé (pb de fiabilité)

Ces recommandations ont été validées par :



Société de Réanimation de Langue Française (SRLF)



Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)



Société de Pneumologie de Langue Française (SPLF)



Fédération Française de Pneumologie (FFP)