



## La jet-ventilation pour les nuls<sup>☆,☆☆</sup>

Madeleine Chollet-Rivier<sup>1</sup>, Jean-Louis Bourgain<sup>2</sup>

Disponible sur internet le :  
6 novembre 2015

1. CHU Vaudois, service d'anesthésiologie, rue du Bugnon, 1011 Lausanne, Suisse
2. Institut Gustave-Roussy, service d'anesthésie-réanimation, rue Camille-Desmoulins, 94800 Villejuif, France

### Correspondance :

Jean-Louis Bourgain, institut Gustave-Roussy, service d'anesthésie-réanimation,  
rue Camille-Desmoulins, 94800 Villejuif, France.  
[bourgain@igr.fr](mailto:bourgain@igr.fr)

### Mots clés

Jet-ventilation  
Gestion des voies  
aériennes  
Chirurgie laryngée  
Transtrachéal  
Pédiatrie  
Urgences

### Keywords

Jet-ventilation  
Airway management  
Laryngoscopic surgery  
Transtracheal  
Pediatric  
Emergencies

### Résumé

La jet-ventilation est une ventilation à très haute vitesse et très basse pression dans les voies aériennes. Pourquoi le risque principal de la jet-ventilation est-il le barotraumatisme dans ce cas ? Parce que l'exsufflation de l'air est un phénomène purement passif, qui dépend d'une part des caractéristiques physiologiques du patient (force de rappel élastique du poumon, compliance thoraco-pulmonaire), d'autre part des paramètres de la ventilation (fréquence, temps expiratoire, monitoring de la pression intra-trachéale), et enfin de la qualité de la prise en charge anesthésiologique (perméabilité des voies aériennes supérieures VAS, immobilité glottique). L'exsufflation s'effectue exclusivement via les VAS toujours à côté de la canule de jet et non à travers elle (impossibilité physique !) La jet-ventilation est une technique indispensable en endoscopie ORL interventionnelle et lors de la gestion des VAS difficiles, qui trouve des applications nouvelles dans le traitement par radiofréquence sous CT-scanner de lésions péri-diaphragmatiques. D'autre part, chaque anesthésiste devrait se former à la pose d'une canule transtrachéale pour l'oxygénation de secours. Outre les ateliers de formation, la pratique électorale en chirurgie ORL de la jet-ventilation est le meilleur moyen de se familiariser avec cette technique.

### Summary

#### Jet-ventilation for dummies

*Jet-ventilation is a very high velocity, very low airway pressure ventilation. Why is barotrauma the major risk of complication of jet-ventilation? Because air exsufflation is purely passive, depending on 3 parameters: (1) the patient's physiologic characteristics (lung elastic recoil strength, lung compliance), (2) ventilatory parameters (frequency, expiratory time, intratracheal pressure monitoring), (3) the quality of anesthetic management (airway permeability, glottis immobility).*

☆ Article présenté lors du 35<sup>e</sup> congrès de l'Adarpef (Association des anesthésistes-réanimateurs pédiatriques d'expression française), Lille, 27-28 mars 2015.

☆☆ Cet article est publié sous la seule responsabilité des auteurs. Il n'a pas fait l'objet d'une évaluation par le bureau éditorial d'*Anesthésie & Réanimation*.

*Gas exsufflation is only possible through the open upper airway and always beside and not through the jet canula (physically impossible!). Jet-ventilation is a mandatory technique in endoscopic ENT procedures and during difficult airway management; it has found new applications in CT-scanner radiofrequency treatment of peri-diaphragmatic lesions. On the other hand each anesthesiologist should be familiar with the transtracheal canulation for emergency oxygenation. In addition to workshop's participation, the elective practice of jet-ventilation in ENT surgery is the best way to become familiar with this technique.*

## Principes de la jet-ventilation

La ventilation en jet est définie par l'injection intermittente dans la trachée de gaz à haute vélocité via un cathéter de très petit calibre (diamètre interne  $\leq 2$  mm). Le principe est d'utiliser la pression murale des gaz, typiquement entre 1 et 3 bar, en amont d'une canule et d'un injecteur peu compliants et de faible diamètre pour garantir une vitesse de sortie des gaz à basse pression et à haute vélocité en aval de la canule. La transformation de la pression en amont de la canule en énergie cinétique en aval est proportionnelle à la longueur et au rayon de la canule (loi de Poiseuille et principe de Bernoulli) [1]. La ventilation minute est assurée par le flux de molécule à haute vitesse qui balaie les alvéoles et assure l'oxygénation et l'élimination du CO<sub>2</sub> [2]. L'air expiré s'échappe à travers les VA et la glotte, de part et d'autre de la canule et non à travers celle-ci (impossibilité physique !). On comprend donc bien l'importance de garder les voies aériennes supérieures (VAS) et la glotte ouvertes pour permettre l'échappement des gaz en l'absence de sonde d'intubation (figure 1).

## Physiologie de la jet-ventilation et monitoring

### Élimination du CO<sub>2</sub>

L'élimination du CO<sub>2</sub> est assurée par les variations de pressions inspirées-expirées, de très faible amplitude (2 à 8 cmH<sub>2</sub>O) et très inférieures à celles mesurées en ventilation conventionnelle. L'augmentation de l'élimination du CO<sub>2</sub> est obtenue par l'augmentation de la pression de travail. Contrairement à une idée reçue, la ventilation en jet permet une élimination efficace du CO<sub>2</sub> au prix d'une très faible pression intrapulmonaire [3]. Le CO<sub>2</sub> peut être monitoré de manière non invasive de deux façons :

- dans les gaz expirés via la ligne habituelle de prélèvement branchée sur la canule de jet ou son port latéral après interruption de la ventilation ou passage en très basse fréquence ;
- par voie percutanée en continu : ce mode de monitoring est très fiable en particulier chez l'enfant [4].

### Oxygénation

L'oxygénation dépend de la pression moyenne régnant dans les VA. A l'équilibre, c'est la résultante du débit injecté et de la

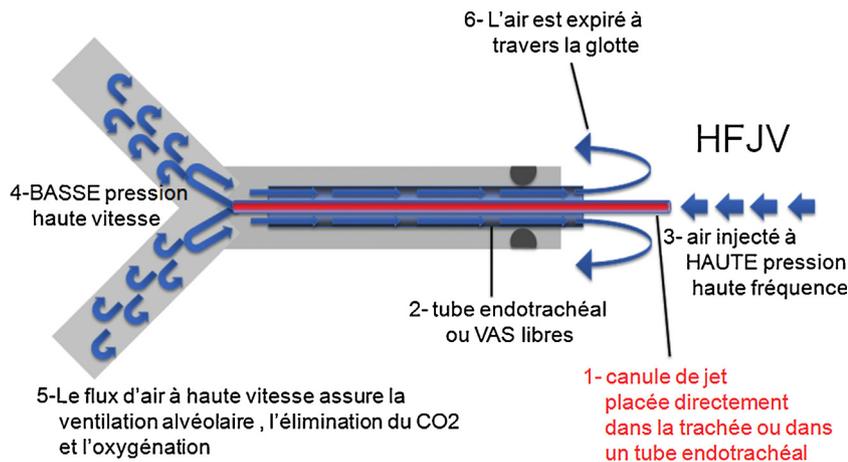


FIGURE 1

**Jet-ventilation. Principes et mécanismes des échanges gazeux ; 1 : la canule de jet est placée directement dans la trachée (endoscopie ORL) ou dans une sonde endotrachéale (radiologie interventionnelle) ; 2 : les voies aériennes supérieures VAS doivent rester libres et ouvertes ; 3 : l'air est injecté à haute pression et haute fréquence (*high frequency jet-ventilation*) en amont de la canule ; 4 : l'air sort à basse pression et haute vitesse en aval de la canule, dans la trachée et les bronches ; 5 : le flux d'air à haute vitesse balaie les alvéoles et assure l'élimination du CO<sub>2</sub> et l'oxygénation ; 6 : l'air est expiré à travers la trachée et les VAS libres**

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2744045>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2744045>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)