

# Ventilation Non-Invasive chez les enfants Indications et contre indications



Etienne Javouhey, Emmanuelle Bertholet  
Hôpital Edouard Herriot, Lyon



# VNI (en aigu) chez l'enfant

- **Aucune étude contrôlée** → Faible niveau de preuve
- Peu de séries prospectives
- Expérience adulte
- VNI en chronique
- Expériences grandissantes



# État des lieux

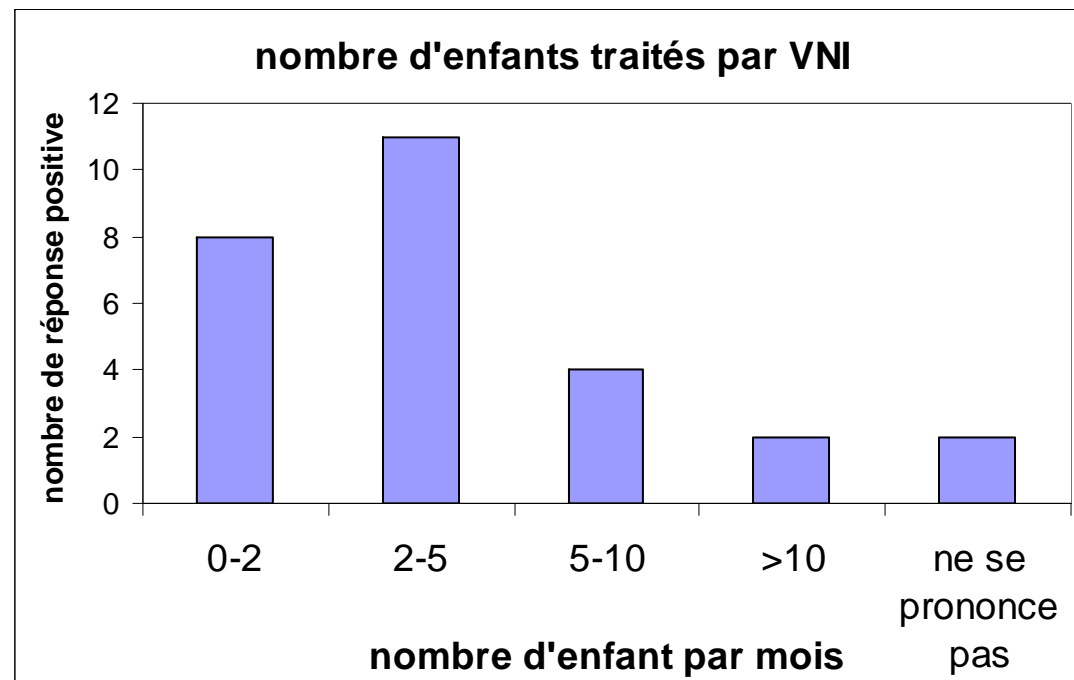
## ■ Enquête de pratique francophone

(Pouyau 2006) :

- Tx réponse 74% : 31 services /42
- Un médecin « spécialiste » de la VNI par service
- Questionnaire/mail ou courrier, relance mail/tel

# Une expérience récente et une utilisation limitée

- 27/31 déclaraient utiliser la VNI
- Durée expérience:
  - < 2 ans n=6 centres
  - 2 - 6 ans n=13 centres
  - 6 - 10 ans n=6 centres
  - >10 ans n=2 centres





# VNI en aigu chez l'enfant

1. **Quels patients: indications ?**
2. Contre-indications ?
3. Choix des modes
4. Moyens requis



# 1- Quels patients

- **IRA hypercapniques**
- IRA hypoxiques
- Autres indications

# Indications déclarées:

Enquête de pratique, R.Pouyau 2006

<b>Etiologies de l'IRA</b>	<b>Pourcentages</b>
<b>Maladies neuromusculaires</b>	<b>85</b>
<b>Bronchiolo-alvéolite du nourrisson</b>	<b>74</b>
<b>Pneumopathie hypoxémiante de l'immunodéprimé</b>	<b>70</b>
<b>Obstruction dynamique des voies aériennes supérieures (laryngo-trachéomalacie, SAS...)</b>	<b>67</b>
<b>Décompensation aiguë des insuffisances respiratoires chroniques (muco, DBP, ...)</b>	<b>67</b>
<b>Sevrage de ventilation mécanique</b>	<b>67</b>
Insuffisance respiratoire aigue post opératoire	52
Pneumopathie hypoxémiante du sujet non immunodéprimé	41
Syndrome thoracique aigu de l'enfant drépanocytaire	30
OAP ou post-op chirurgie cardiaque	26
Asthme aigu grave	11
Noyade	11



# IRA hypercapniques

## ■ Bronchiolite

- CPAP : amélioration des symptômes respiratoires: FR, FC et PaCO<sub>2</sub>
- Formes apnéiques : MacNamara *Pediatr Pulmonol* 1997
- Éviter des intubations ? (Kristensen *Pediatr Infect Dis J* 1998, Larrar *Arch Ped* 2006, Champion *Arch Ped* 2006)
- Étude prospective en cours
- VNI peut être tentée en première intention



# Bronchiolites

## ■ Bicêtre (2006)

- n = 145
- VNI seule : 75% : CPAP par canules nasales sur respirateur de réanimation
- Échecs : 25%

## ■ Lille (2006)

- n = 101 (84 VRS+)
- VNI seule : 68% : CPAP nasale à bulles ou respirateur de VNI
- Échecs (17%) liés aux apnées et à l'hypercapnie

## ■ Lyon

- Comparaison entre 1 année sans VNI (n = 53) et 1 année avec VNI (n = 32)
  - Diminution des infections pulmonaires et des complications
  - Durée d'oxygénation raccourcie



# IRA hypercapniques

## ■ Asthme

- Expérience très limitée
- Une étude prospective randomisée cross-over sur effet clinique à court terme: Thill et al. Ped CCM 2004



# Mucoviscidose

- Décharge des muscles respiratoires
- Diminution du travail ventilatoire
- Amélioration de la ventilation alvéolaire
  - Au repos (*Fauroux, Intensive Care Med 2004*)
  - Au cours de la kiné respiratoire (*Fauroux Pediatrics 1999*)
  - Au cours du sommeil
- **VNI indiquée en première intention dans les décompensations aiguës**



# Obstruction dynamique des VAS

- Laryngomalacies-trachéomalacies
- Sd Pierre-Robin, T21, ...
- Syndrome d'apnée obstructives du sommeil
- Syndrome de haute résistance des voies aériennes supérieures
- CPAP nasale:
  - Diminution travail ventilatoire
  - Améliore le ventilation alvéolaire

*S.Essouri et al. Intensive Care Medicine 2005*



# Maladies neuro-musculaires

- Expérience la plus importante et la plus ancienne
- VS-AI
- Techniques de désencombrement
- **VNI indiquée en première intention**
  
- Prévention des IRA:
  - $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$
  - Hypoxie nocturne ou signes de lutte
  - $\text{CV} < 30\%$  ?



# 1- Quels patients

- IRA hypercapniques
- **IRA hypoxiques**
- Autres indications



# IRA hypoxiques/SDRA

- Sur poumon sain non immunodéprimé :
  - Taux échecs élevé (9-43%)
  - Hypoxie: facteur d'échec de VNI (*Bernet et al. Ped Crit Care Med 2005*)
  - Réévaluation précoce (H2) : ne pas retarder une intubation
- Chez l'enfant immunodéprimé
  - Faible expérience pédiatrique (*Piastra et al. Intensive Care Medicine 2004*, *Essouri, et al. Ped Crit Care Med 2006*)
  - Risques liés à l'intubation/VM >> risque intubation tardive
  - Précoce



# IRA hypoxiques

La VNI n'est pas recommandée en première intention en cas de :

- Défaillance extra respiratoire
- $\text{PaO}_2/\text{Fio}_2 < 150\text{mmHg}$
- $\text{GCS} < 11$ , agitation



# 1- Quels patients

- IRA hypercapniques
- IRA hypoxiques
- **Autres indications**



# Indications particulières

- IRA post-opératoire et sevrage:
  - 61 post-op dont 33 post-transplantation foie, 20 échecs/61 (33%) Essouri et al. Ped CCM 2006
  - Chirurgie scoliose MNM Bach et al, Chest 2000
- Syndrome thoracique aigu (drépanocytose)
- OAP: expérience limitée
- Fin de vie : amélioration du confort respiratoire dans la mucoviscidose

Fauroux, Intensive Care Med 2004



# VNI en aigu chez l'enfant

1. Indications
2. **Contre-indications**
3. Choix des modes
4. Moyens requis

## 2- Contre-indications

Tableau 1 – Contre-indications absolues de la VNI

- environnement inadapté, expertise insuffisante de l'équipe
- patient non coopérant, agité, opposant à la technique
- intubation imminente (sauf VNI en pré-oxygénation)
- coma (sauf coma hypercapnique de l'insuffisance respiratoire chronique [IRC])
- épuisement respiratoire
- état de choc, troubles du rythme ventriculaire graves
- sepsis sévère
- immédiatement après un arrêt cardio-respiratoire
- pneumothorax non drainé, plaie thoracique soufflante
- obstruction des voies aériennes supérieures (sauf apnées du sommeil, laryngo-trachéomalacie)
- vomissements incoercibles
- hémorragie digestive haute
- traumatisme crânio-facial grave
- tétraplégie traumatique aiguë à la phase initiale



# VNI en aigu chez l'enfant

1. Indications
2. Contre-indications
3. **Choix des modes et réglages**
4. Moyens requis



# 3- Choix des modes et réglages

## ■ CPAP :

- Obstructions dynamiques des VAS
- Bronchiolite (apnée)
- OAP
- Pré-hospitalier
- Post-opératoire
- Asthme ?

## ■ VS-AI ou BiPAP:

- IRA hypoxémiantes (Idep ou non)
- Maladies neuromusculaires
- Mucoviscidose
- Bronchiolite (autres formes)
- Sevrage



# Réglages

- Niveaux PEP élevés dans obstructions dynamiques VAS
- Niveaux PEP initial : 5-10 cmH<sub>2</sub>O
- Aide Inspiratoire: au minimum +6 cmH<sub>2</sub>O
- Surveiller : volume expiré, P<20 pour éviter ballonnement



# VNI en aigu chez l'enfant

1. Indications
2. Contre-indications
3. Choix des modes et réglages
4. **Moyens requis**



## 4- Moyens requis

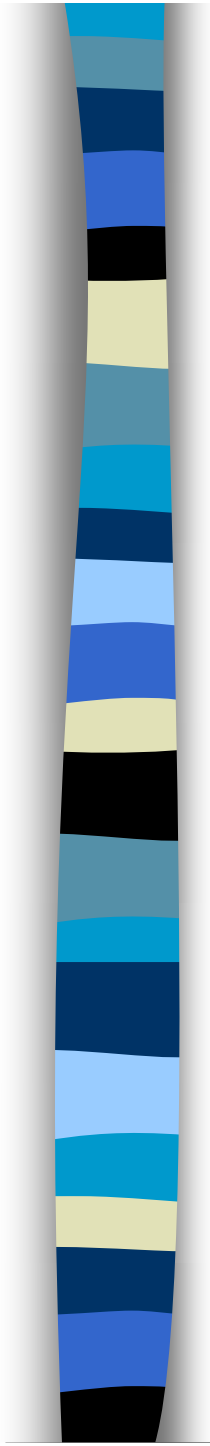
- **En réanimation pédiatrique**
- Ou dans des services de soins continus pédiatriques proches de services de réanimation
- **Formation et expérience des équipes+++**
- Protocole
- **Réévaluation précoce <2H**



## Causes déclarées de sous-utilisation / Causes d'échec

- Difficultés matérielles : respirateurs ou interfaces
- Formation du personnel insuffisante (63%)
  - Peu de protocoles : 3/31
  - Manque de formation des équipes paramédicales : 16/31

# Conclusion

- 
- Expérience récente et grandissante
  - Conférence de consensus française :
    - Syndrome apnéique de la bronchiolite (CPAP)
    - Obstruction dynamique des VAS (CPAP)
  - Prudence chez l'hypoxique
  - Expérience à confirmer : bronchiolites
  - VS-Aide : MNM, mucoviscidose, IRA hypoxiques, sevrage
  - Moyens humains requis : formation, expérience
  - Nécessité d'études physiologiques et cliniques, prospectives, contrôlées