



PREVENTION DES INFECTIONS RESPIRATOIRES NOSOCOMIALES



B.JARRIGE

CGRiN

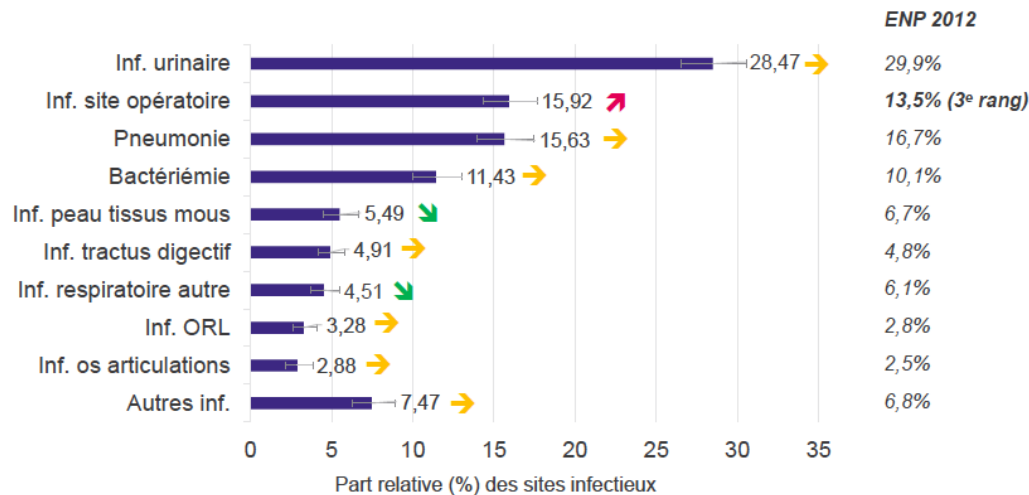
CPIAS Iles de Guadeloupe





Introduction

DISTRIBUTION DES SITES INFECTIEUX



→ : Comparaison des proportions calculées à partir des données brutes

■ infections respiratoires nosocomiales

- 3ème localisation en fréquence d'infections nosocomiales tous services confondus
- 1ère localisation en réanimation

Infections respiratoires nosocomiales

Différents tableaux cliniques :

- Infection respiratoire en réanimation
- Pneumopathie nosocomiale (PN) post opératoire
- PN du sujet âgé
- Autres : viroses, aspergillose, légionellose...



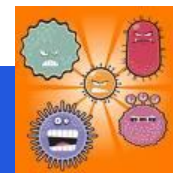
Définition

- **Signes radiologiques** : Image évocatrice sur 2 clichés (en l'absence d'atcd de cardiopathie ou de maladie pulmonaire = 1 seul cliché)
- **+ au moins 1 des signes généraux suivants** : hyperthermie sans autre cause, leucopénie ou hyperleucocytose
- **+ au moins 1 des signes respiratoires suivants** : expectorations purulentes d'apparition récente ou modifications des caractéristiques, toux ou dyspnée ou tachypnée, auscultation évocatrice, aggravation des gaz du sang
- **+ selon le moyen diagnostique utilisé** (documentation bactériologique pour cas certains ou probables = cas 1, 2, 3)
 - **Cas 1** : LBA > 10^4 UFC/ml, $\geq 2\%$ de cellules avec inclusions, brosse > 10^3 UFC/ml, prélèvement distal protégé > 10^3 UFC/ml
 - **Cas 2** : technique non protégée ECBC > 10^6 UFC/ml
 - **Cas 3** : hémocultures, liquide pleural, abcès, examen histologique du poumon, sérologie, antigénurie
 - **Cas 4** : ECBC non quantitatif (pneumonie possible)
 - **Cas 5** : aucun critère microbiologique (pneumonie possible)

Pronostic des PN

- **GRAVITÉ +++**
- **1^{ère} cause de décès par IN**
- Mortalité attribuable aux PN : 7 à 33% (en prenant en compte les facteurs « de confusion » maladie sous jacente, durée de ventilation invasive)
- **PN augmente le risque de décès** de 2 à 2,5 fois
- **Facteurs pronostiques** de décès lors d'une PN:
 - âge > 60 ans,
 - caractère bilatéral de la pneumonie,
 - terrain sous-jacent,
 - *P. aeruginosa* ou *Acinetobacter sp.*,
 - ttt ATB inadapté les 48 premières heures,
 - existence d'un choc septique

Micro-organismes en cause



- Deux profils selon le délai de survenue
 - Précoces avant J5/J7
 - germes commensaux du patient : *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *Staph. méti-S*, *E. coli*
 - Tardives après J5/J7
 - micro-organismes hospitaliers multirésistants
- Pluri microbien dans 30 à 40% des cas

Infections respiratoires nosocomiales

Répartition des micro-organismes isolés

	Précoces (n=76)	Tardives (n=97)
	%	%
<i>Cocci Gram +</i>	21.0	23.7
SNC	2.0	4.4
SA méti-S	10.0	5.3
SA méti-R	3.0	7.0
Pneumocoque	2.0	0.9
Entérocoque	1.0	2.6
<i>Haemophilus</i>	8.0	0.9
<i>Acinetobacter</i>	0.0	5.3
<i>P. aeruginosa</i>	8.0	29.8
Autres BGN	5.0	6.1
Entérobactéries	43.0	21.1

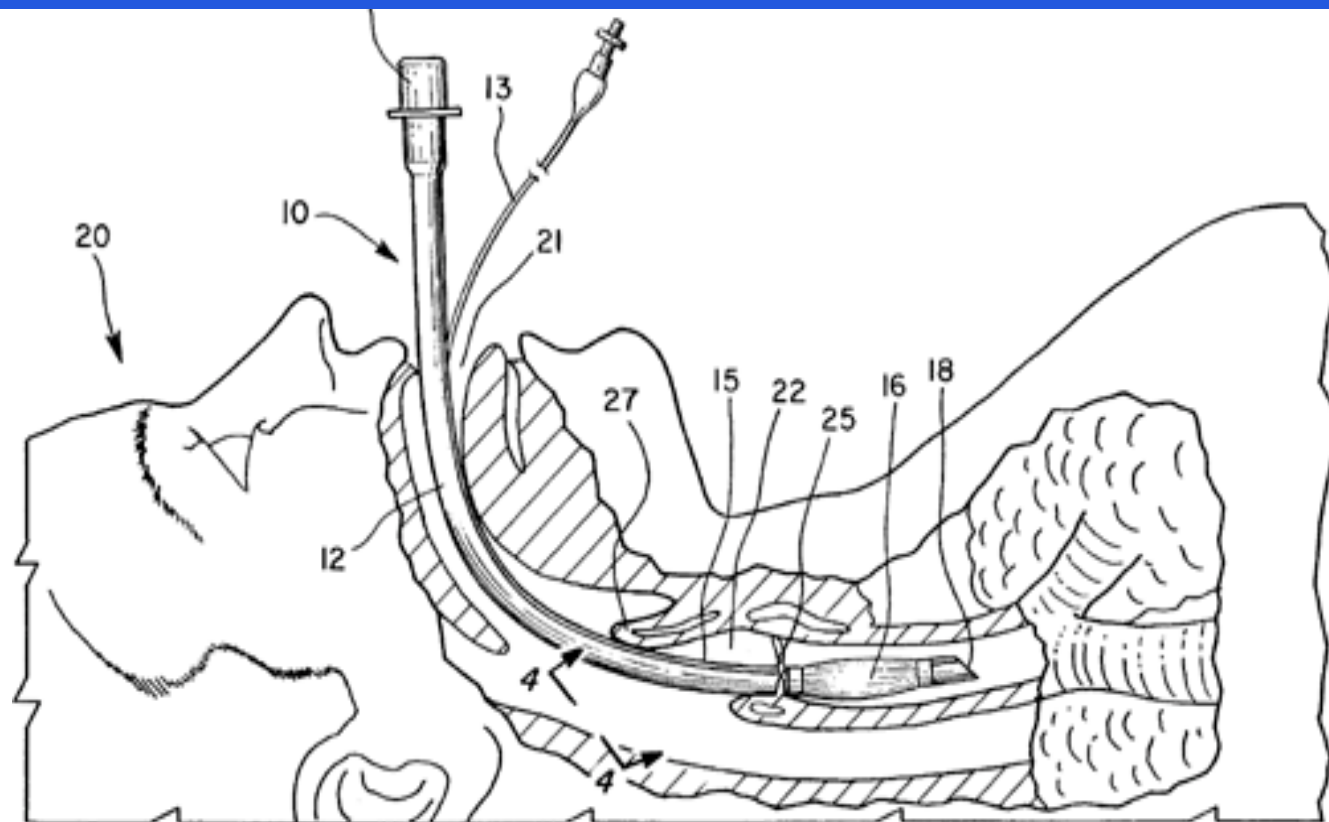
Enquête incidence en réanimation 2005 CCLIN SO

Facteurs de risque



- Intubation trachéale++++
- Pneumopathies et ventilation artificielle (VA)
 - la VA multiplie le risque de PN par 6 à 21
 - concerne 10 à 25 % des patients ventilés
 - incidence entre 5 et 35/1000 jours de VA
 - durée de VA augmente le risque
 - 40% des ventilés plus de 8 jours
 - risque majeur durant les 8-10 premiers jours

Chevret I Int Care Med 1993 Cook D. JAMA 1998





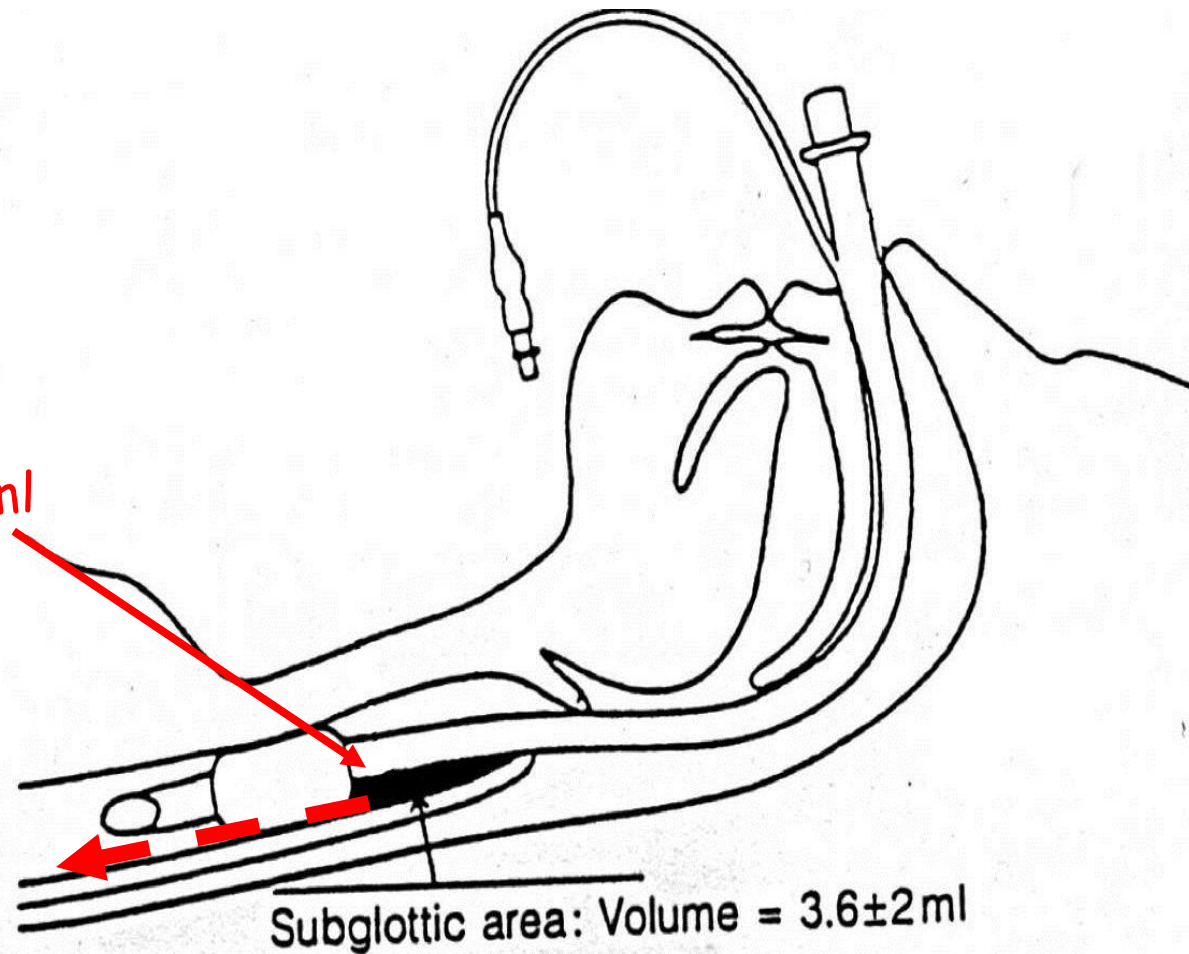
Facteurs de risque

- Micro-inhalations :
 - La sonde d'intubation n'a pas de rôle protecteur, au contraire
 - Cf. schéma diapo suivante



Facteurs de risque

réservoir
 10^{10} bactéries/ml



Autres facteurs de risque en réa

- Réintubation ou intubation en urgence
- Inhalation
- Sinusite
- Altération de la conscience
- Age > 70 ans
- Pathologie respiratoire chronique
- Alimentation entérale par sonde
- Sédation
- Prise d'anti-ulcéreux
- Utilisation préalable d'antibiotiques
- Chirurgie thoracique ou abdominale...



Emine Apl and Andreas Voss. Ann Clin Microbiol Antimicrob 2006

Facteurs de risque en chirurgie

POST-OPERATOIRE

Index NNIS et risque relatif de PN
(en chirurgie générale)

Index NNIS	Risque PN	RR
0	0.3%	1.0
1	3.2%	11.4
2	3.6%	12.7
3	22.2%	77.9

Delgado-Rodriguez M *et al*, *J Hosp Infect*, 1997

Facteurs de risque en chirurgie

POST-OPERATOIRE /Cas clinique

- Homme, entre 40 et 60 ans
- Chirurgie lourde (cardiaque, thoracique, neurochirurgie, abdominale)
- Pathologie associée dans 50% (BPCO)
- Sujet à risque : classe ASA de 3 ou 4
- Séjour hospitalier et Antibiothérapie préalable
- **Décès une fois sur quatre!**



Facteurs de risque en gériatrie

Analyse Cas-témoin

OR (IC 95%)

Oxygénothérapie

16.1 (1.9-137)

Malnutrition

4.8 (1.2-20.4)

Antécédent de pneumopathie

4.5 (2.2-9.3)

Antibiothérapie dans le mois précédent

3.2 (1.8-5.7)

Insuffisance cardiaque

2.6 (1.4-4.2)

Dépendance pour s'alimenter

1.9 (1-3.4)

Rothan-Tondeur M. J Am Geriatr Soc 2003

Mais aussi : maintien de l'alitement, sonde gastrique, autres infections concomitantes ...

Facteurs de risque/ Chronologie

- Précoce (avant J5/J7)

- 1 facteur prédisposant : existence de troubles de conscience avec altération des réflexes des voies aériennes

- Tardive (après J5/J7)

- 2 facteurs de risque : gravité initiale du patient et prolongation de la ventilation mécanique (ex : environ 40% des patients ventilés plus de 8 jours font une PNO)

Infections respiratoires nosocomiales

SITUATIONS A RISQUE ELEVEE

1. Patient en réanimation sous ventilation assistée, réintubation ++
2. Troubles de conscience aigu chez le sujet âgé, alimentation entérale
3. Intervention chirurgicale urgente du sujet âgé avec tares cardio-respiratoires



Physio-pathologie des IR



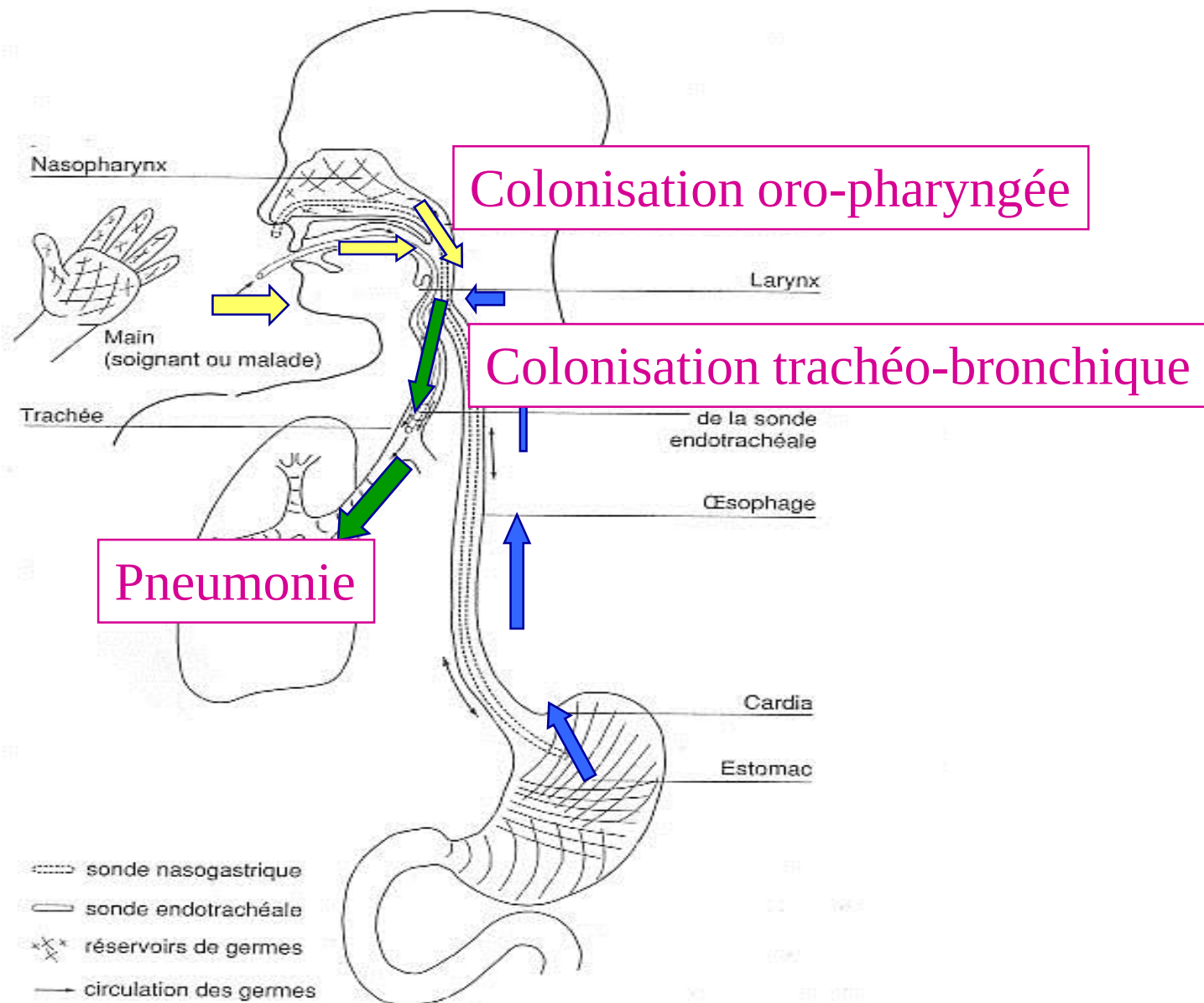


Fig. 4.1. Principaux réservoirs de germes et modes de contamination du poulmon.

Autres mécanismes de transmission

- Pneumonie par voie hématogène, plus rare
- Voie de transmission de personne à personne
par voie Aérienne ou voie Gouttelette
- **Aérosolisation** : plus rare qu'en communautaire sauf situation d'épidémie
 - Ex : *Legionella*...
- Inhalation de spores aspergillaires



PRÉVENTION DES PN



Prévention des Infections respiratoires nosocomiales

- Limiter les intubations (Ventilation Non Invasive)
- Prévention du risque exogène
- Prévention du risque endogène
- Prévention des PN post-opératoires
- Mesures éducationnelles et surveillance



Limiter les intubations ++++



• • • Limiter les intubations ++++

- Intubation trachéale ⇔ principal FDR de PN en réanimation
- ventilation assistée non-invasive (VNI) => diminution risque PN ... et aussi d'autres infections (étude cas-témoins Girou, JAMA, 2000)



Prévention du risque infectieux exogène



Prévention du risque infectieux exogène

■ Précautions particulières

- d'isolement septique : BK, virus, BMR..
- ou protecteur : aspergillose et ttt d'air

■ Hygiène des mains

- lavage après tout contact avec des sécrétions et du matériel contaminé et avant tout soin sur les voies aériennes
- port de gants pour les aspirations bronchiques et oropharyngées, pour la vidange des pièges à eau...

■ Asepsie lors des aspirations trachéales

sonde à usage unique, technique « no-touch » (pas de contact direct)

■ Solutés stériles pour instillations, aérosols et oxygénothérapie









Prévention du risque infectieux exogène

■ Gestion du matériel

- Aérosols, réservoir d'humidification, ballon AMBU, spiromètre, matériel kiné, capteur thermique...
- Eau stérile ou microfiltrée pour le rinçage des DM non stérilisés
- Carnet de bord pour le respirateur
- systèmes d'humidification : choix entre nez artificiel ou humidificateur chauffant ?
 - Si humidificateur chauffant : le remplir avec eau stérile (système clos), attention au risque de reflux du liquide de condensation stagnant dans les tuyaux
 - Si filtre échangeur de chaleur et d'humidité (nez artificiel) : changement régulier et entre chaque patient (avec son système de connexion)
- Rythme de changement des circuits du respirateur ? Hebdomadaire?

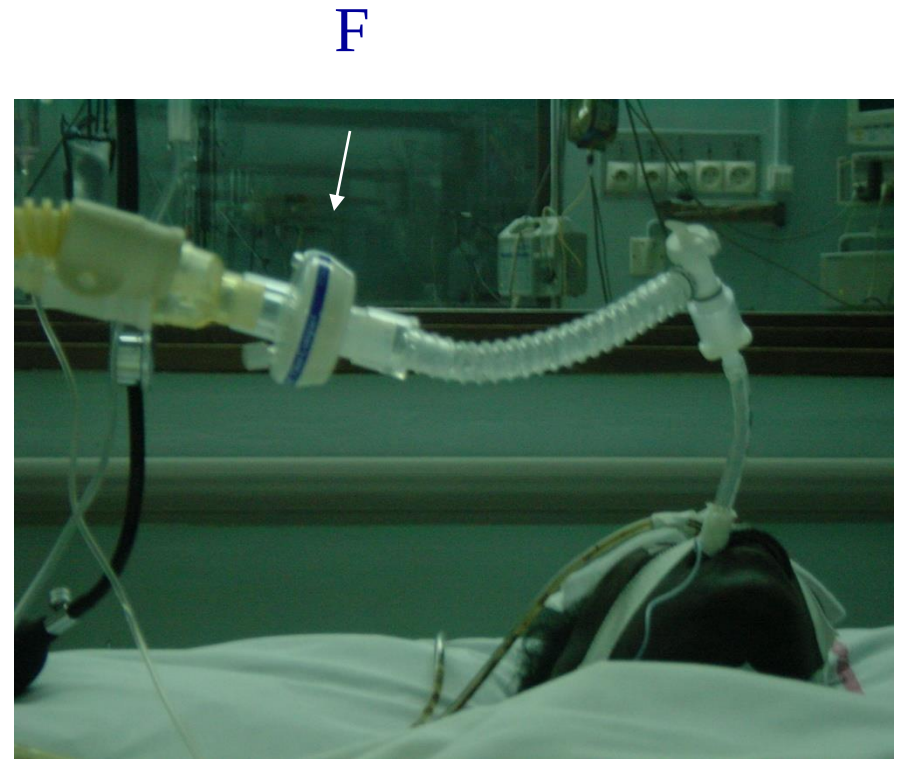


Veia Ventilator



Toujours interposer un filtre

entre le ballon insufflateur et le masque facial
entre le circuit du respirateur et la sonde d'intubation





Oxygénothérapie sans humidification

- en urgence
(pas de temps à perdre)
- en dessous de 3 l/mn
(humidification inutile)





Oxygénothérapie avec humidification

Si plus de 3 l/mn

Ancien système à usage multiple

Inconvénient:
désinfecter ou stériliser
chaque jour

Soit:

Démonter

Laver

Sécher

Désinfecter ou stériliser

Humidification de l'oxygène



- Uniquement si plus de 3 litres par minute d'oxygène
- Système clos à patient unique

Systemes d'humidification VM

- humidificateur chauffant
 - doit être rempli avec de l'eau stérile
 - fréquence idéale de changement pas connue (qu'entre chaque patient ? sauf en cas de souillure visible)
 - carnet de bord
- filtre humidificateur (nez artificiel)
 - Changement régulier et entre chaque patient



•
•
•

N° 74: Le matériel utilisé pour l'assistance ventilatoire fait l'objet d'une attention particulière afin de réduire les risques infectieux associés

- Les ballons de ventilation manuelle (type AMBU) et les masques utilisés pour la ventilation au masque sont stérilisés ou soumis à une désinfection entre deux patients s'ils ne sont pas stérilisables.
 - Les tuyaux doivent être stérilisés entre chaque utilisation. Les mêmes règles s'appliquent aux respirateurs de transport [1, 5].
- • • • • • • • • •



Prévention du risque infectieux endogène



Prévention du risque infectieux endogène

- Prévention des inhalations de sécrétions oropharyngées
 - Si possible désinfection soigneuse avant intubation
 - Maintien de la pression dans le ballonnet de la sonde (entre 25 et 30 cm d 'H2O chez l'adulte)
 - Mode d 'intubation oral-trachéal ou trachéostomie?
 - Sinusite précédant PN si intubation naso-trachéale
 - Soins de bouche, aspirations régulières (selon besoin : min 4 à 6 / 24h)

Prévention du risque infectieux endogène

■ Prévention des inhalations de liquide gastrique

- Position demi-assise si état le permet, lits tournants et oscillants en neurologie par ex
- Vérification régulière de la position de la sonde si alimentation entérale, prudence avec alimentation entérale surtout si sédation, intérêt stomie?
- Débat autour de la prévention des ulcères aigus : maintien d'un pH bas avec sucralfate dans conf de consensus (1988) controverse entre antiH2 et anti-acides (Cook *N Engl J Med* 1998, 338,791)

Position semi-assise

86 patients randomisés *Drakulovic, Lancet 1999*

	DD strict (n=47)	1/2 assis (n=39)	P
PAV clinique	34%	8%	0,003
PAV microbiologique	23%	5%	0,01

Seul facteur indépendant de PAV= position allongée

(OR=5,7 - IC95% [1,1-39,9]) *Cook, CCM 2002*

Décubitus Dorsal strict doit être évité sauf indication particulière
(angulation de 30° raisonnable)

Prévention du risque infectieux endogène

- Prévention de la colonisation et maintien d'une bonne vacuité des voies aériennes inférieures
 - sédation la moins forte, réflexe de toux
 - aspirations bronchiques à la demande et en fonction de l'encombrement
 - sonde d'intubation permettant d'aspirer les sécrétions au dessus du ballonnet (?)

Aspiration sub-glottique

- Aspiration de l'espace sub-glottique toutes les heures ou absence d'aspiration : 12,8% de PN contre 29,1%

Mahul I-intensive Care Med 1992;18:20-25

- Aspiration sub-glottique permanente : diminution de la densité d'incidence des PN de moitié (19,9 vs 39,6 pour 1000j de V.M.) surtout pour PN précoce

Valles - Ann Intern Med 1995;122:179-186

- Si aspiration continue sub-glottique non réalisée : risque des PN x par 5,29

Rello - Am J Respir Crit Care Med 1996;154:111-115

« Rapport bénéfice/risque de l'aspiration sous glottique reste à évaluer » Consensus SFAR novembre 2008

Prévention des PN post-opératoires

- **Pré-op** : équilibre de toute pathologie sous-jacente, correction immunodépression, arrêt du tabac (> 15j), kinésithérapie respiratoire (BPCO)
- **Per-op** : induction rapide si estomac plein, humidification efficace des voies aériennes
- **Post-op**
 - extubation quand autonomie respiratoire
 - kinésithérapie et lever précoce

Mesures éducationnelles et surveillance

- Protocoles de soins et de gestion des DM écrits et connus
- Surveillance des PN, densité d 'incidence (pour 1000 jours de ventilation ou de séjour en réa), suivi écologie microbienne

Mesures éducationnelles et surveillance



- Efficacité des programmes éducationnels ciblés sur les soins aux patients ventilés
 - Réduction de l'incidence des pneumonies
 - **57%, de 12,6 à 5,7/1000** journées de ventilation
Zack JE. Crit Care Med 2002 - 1 CHU, 5 ICU
 - **51%, de 13,2 à 6,5/1000** journées de ventilation
Salahuddin N. J Hosp Infect 2004 - ICU de 10 lits
 - **46%** de 8,7 à 4,7/1000 journées de ventilation
Babcock HM. Chest 2004 - 4 hôpitaux

Conclusion

- **Pathologie nosocomiale fréquente et grave**
- **Physiopathologie multifactorielle connue** mais poids de chaque facteur reste à préciser clairement
- **Mesures préventives nombreuses**
 - pour le risque exogène et pour le risque endogène
 - intérêt programme d'éducation
 - des voies de recherche

* *Preventing healthcare-associated pneumonia -2003* www.cdc.gov

* *Crnich CJ, Safdar N, Maki DG. The role of the intensive care unit environment in the pathogenesis and prevention of ventilator-associated pneumonia. Respiratory Care 2005;50(6);813-38.*