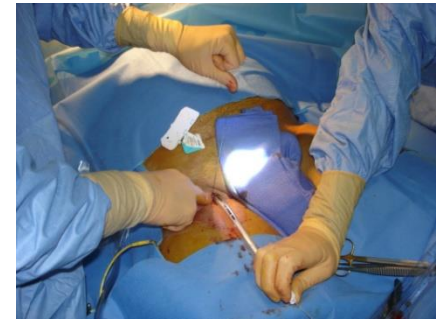




Spécificité des Dispositifs Médicaux en Anesthésie-Réanimation et Infections Associées aux Soins



Dr Christophe Guervilly
Médecine Intensive-Réanimation
ECMO center
Hôpital Nord
Marseille

Une, deux, trois défaillance(s) d'organe(s) = de nombreux dispositifs médicaux...



Plan du cours

1. Législation
2. Matériels Lourds (respirateurs, dialyseurs, circuits de CEC)
3. Dispositifs à Usage Unique (UU)
4. Diminution des risques liées aux Infections Associées aux Soins en Réanimation, Ex des Pneumonies Nosocomiales associées à la ventilation mécanique (PAVM)

Législation (1)

- Art. L. 5211-1. du code de santé publique relative aux «dispositifs médicaux»
- Définition: dispositif médical

tout instrument, appareil, équipement, matière ou autre article, utilisé seul ou en association, y compris le logiciel nécessaire pour le bon fonctionnement de celui-ci, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme ou l'animal à des fins:

- de diagnostic, prévention, contrôle, traitement ou atténuation d'une maladie,
- de diagnostic, contrôle, traitement, atténuation ou compensation d'une blessure ou d'un handicap,
- d'étude ou de remplacement ou modification de l'anatomie ou d'un processus physiologique,
- de maîtrise de la conception,
- et dont l'action principale voulue dans ou sur le corps humain ou animal **n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques**, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens;

Législation (2)

Ce règlement permet:

- déterminer les exigences à remplir par les différents types de dispositifs médicaux
- soumettre à une autorisation préalable toute mise dans le commerce de ces dispositifs (dépositaire= **ANSM**)
- arrêter les conditions auxquelles leur commercialisation, et notamment leur première mise en service, est soumise (**= marquage CE**)
- définir les personnes habilitées à manipuler ces dispositifs et préciser les instructions à leur donner
- **déterminer les modalités et la périodicité des contrôles à effectuer (+++).**

Classification des DM

- Durée: Temporaire < 60 min, court terme < 30 j, long terme > 30 j
- Dispositifs invasifs: qui pénètre partiellement ou entièrement à l'intérieur du corps soit par un orifice, soit à travers la surface (dispositifs chirurgicaux-cathéters-sondes...)
- DM actifs: nécessite une source d'énergie électrique (respirateurs, dialyseurs, CEC...)
- DM actif thérapeutique: soutient, modifie, remplace ou restaure une fonction (ex: Pacemaker)
- DM à but diagnostic
- DM du système circulatoire central: AP-Ao-coronaires-A carotides- A cérébrales-VCS-VCI
- DM du système nerveux central
- Prothèses; composante implantable d'un système articulaire

Législation en anesthésie

Article D 712-44

I. Les moyens mentionnés au 1° de l'article D. 712-43 doivent permettre d'assurer, pour chaque patient, les fonctions suivantes :

Le contrôle continu du rythme cardiaque et du tracé électrocardioscopique ; La surveillance de la pression artérielle, soit non invasive soit invasive, si l'état du patient l'exige.

II. Les moyens mentionnés au 2° de l'article D. 712-43 doivent permettre d'assurer, pour chaque patient, les fonctions ou actes suivants :

a) L'arrivée de fluides médicaux et l'aspiration par le vide

b) L'administration de gaz et de vapeurs anesthésiques

c) L'anesthésie et son entretien

d) L'intubation trachéale

e) La ventilation artificielle

f) Le contrôle continu

- du débit de l'oxygène administré et de la teneur en oxygène du mélange gazeux inhalé (FiO₂);

- de la saturation du sang en oxygène (SpO₂)

- des pressions et des débits ventilatoires ainsi que de la concentration en gaz carbonique expiré, lorsque le patient est intubé (etCO₂).

Les respirateurs artificiels (1)



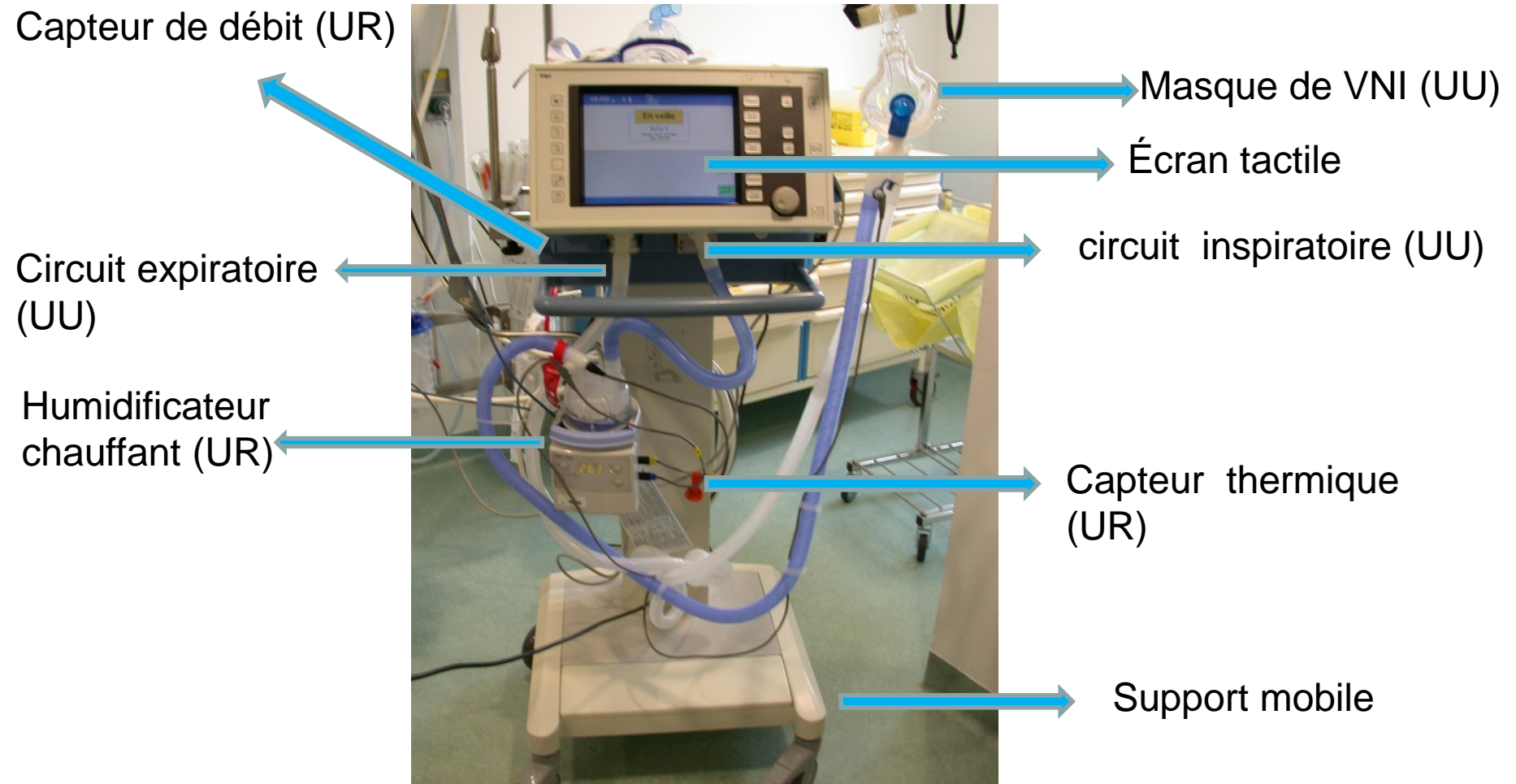
Du «poumon d'acier» (iron lung)

Au respirateur artificiel (« ventilateur »)
moderne

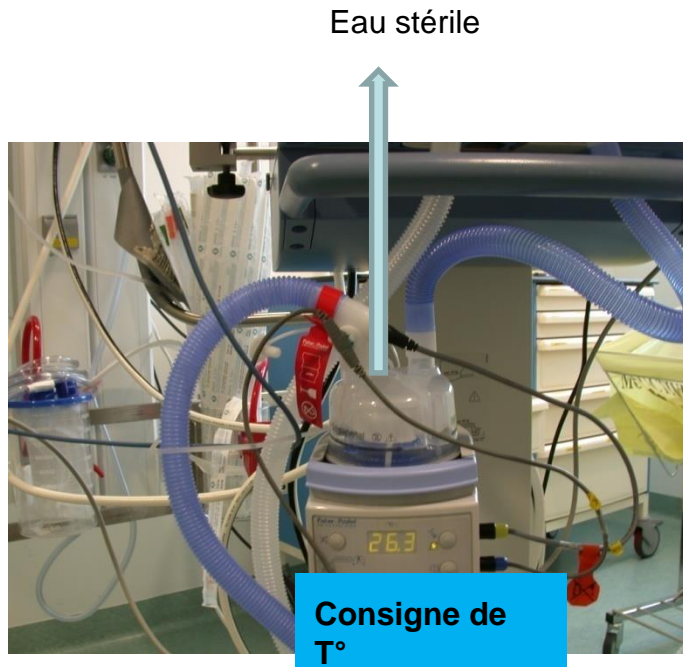


Les respirateurs artificiels (2)

- Anatomie

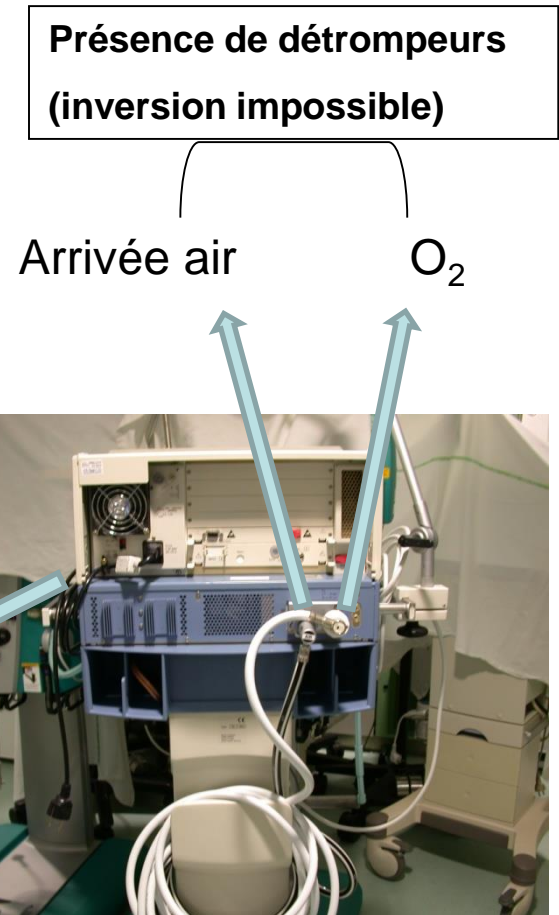


Les respirateurs artificiels (3)



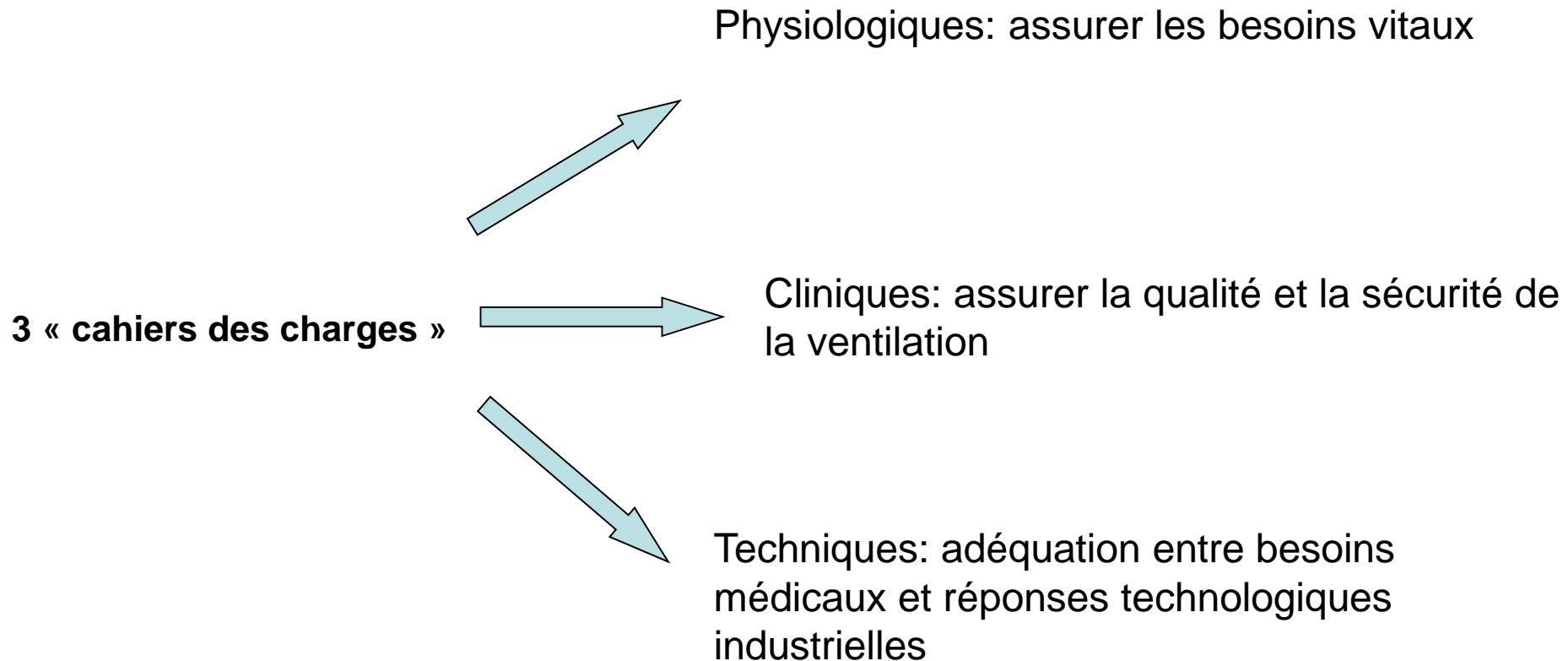
Humidificateur chauffant- vue détaillée

Alimentation électrique
Batterie interne avec faible autonomie
Alimentation sur onduleur

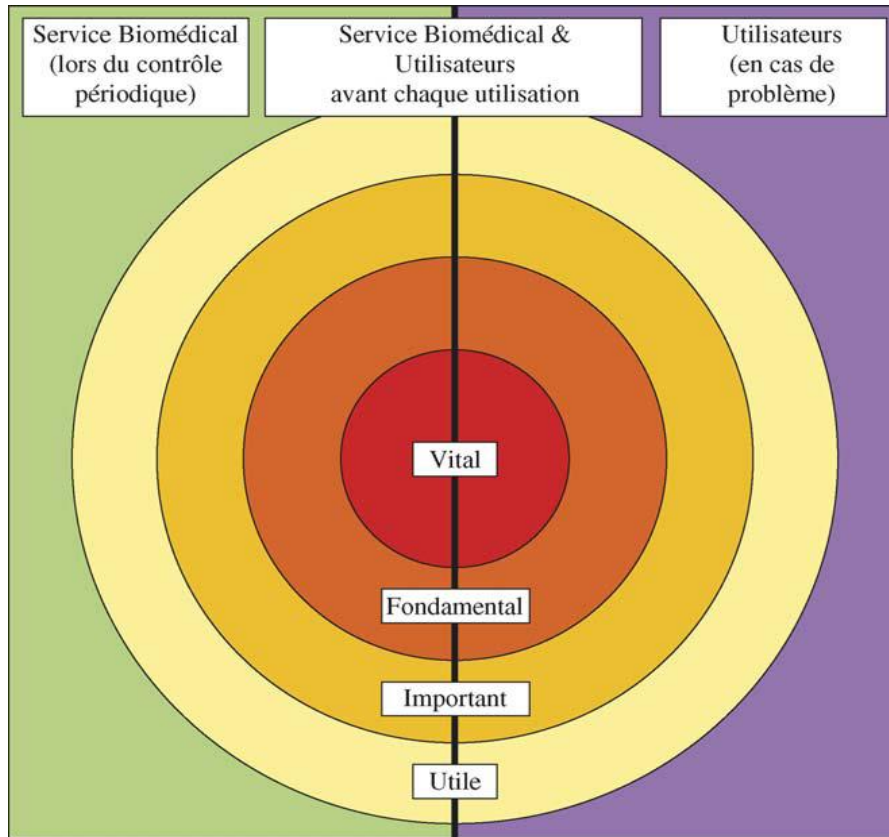


Ventilateur vue de dos

Les exigences d'un respirateur artificiel (1)

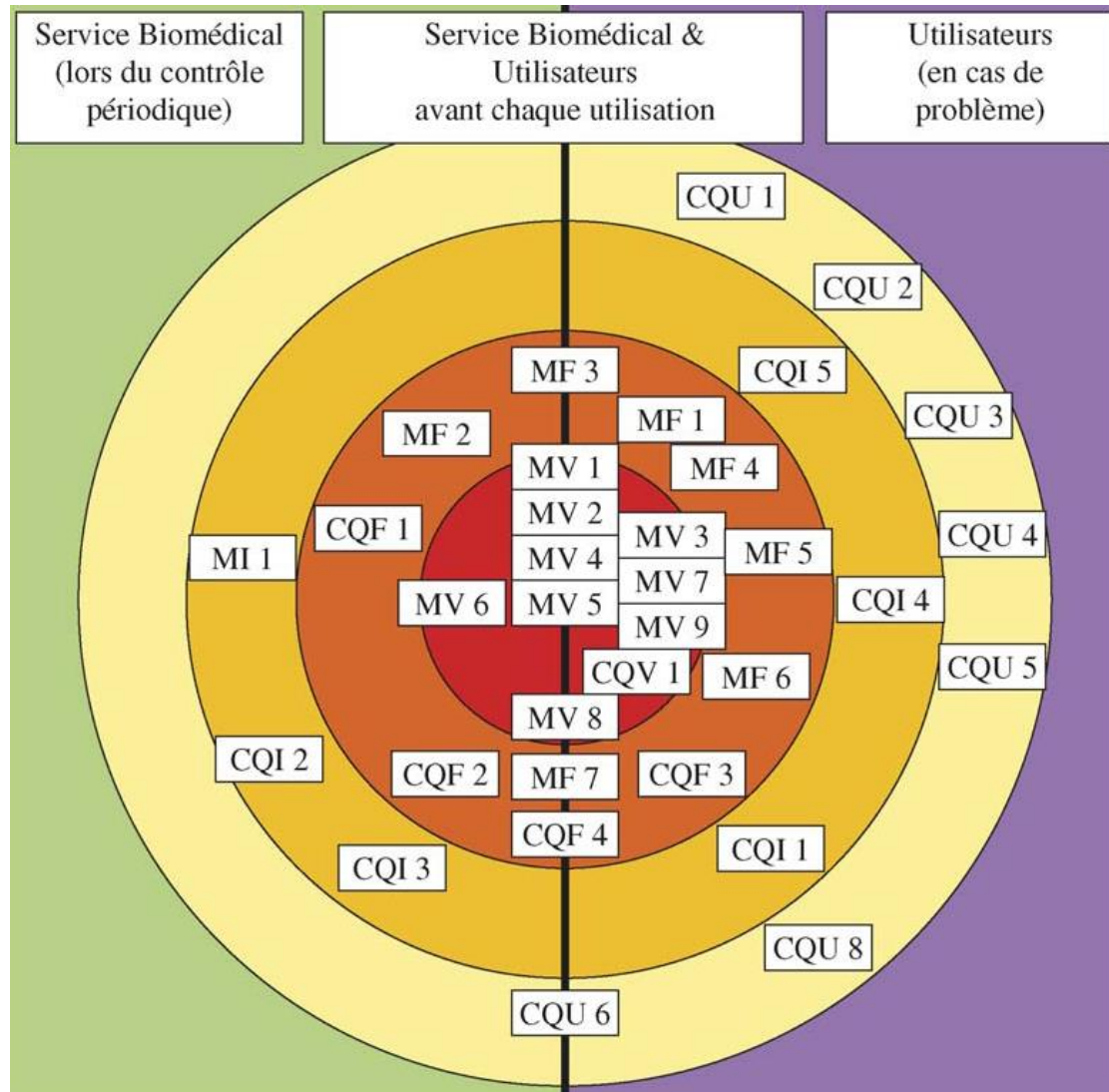


Les exigences d'un ventilateur artificiel (2)



Cible permettant de définir par ordre de priorité les activités de maintenance (ingénieurs biomédicaux) et de contrôle qualité (utilisateurs).

Les exigences d'un ventilateur artificiel (3)

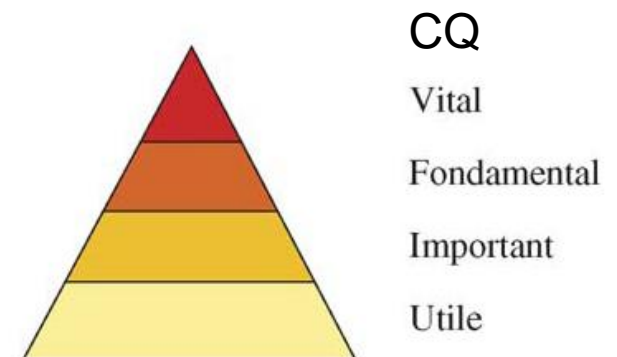


Les contrôles affichés à gauche sont réalisés par le service biomédical lors de la maintenance préventive ou curative.

Les contrôles affichés à droite sont réalisés par les utilisateurs médicaux avant chaque utilisation du matériel.

Les contrôles situés sur la ligne centrale sont effectués à la fois par le service biomédical et les utilisateurs médicaux en cas de problème.

Plus le contrôles se trouve au centre de la cible plus il est vital pour le patient.



M: maintenance, CQ: Contrôle qualité

Moniteurs de dialyse en Réanimation (1)

Principes et différences par rapport à la dialyse chronique

- ✓ Utilisation d'un accès veineux transitoire (# fistule)
- ✓ Utilisation d'un circuit pré-monté
- ✓ Solutés de dialysat et/ou de réinjection de composition fixées (fabriquant)

Les cathéters de dialyse

Ligne veineuse, bleue
retour du sang

Cathéter veineux à double lumière

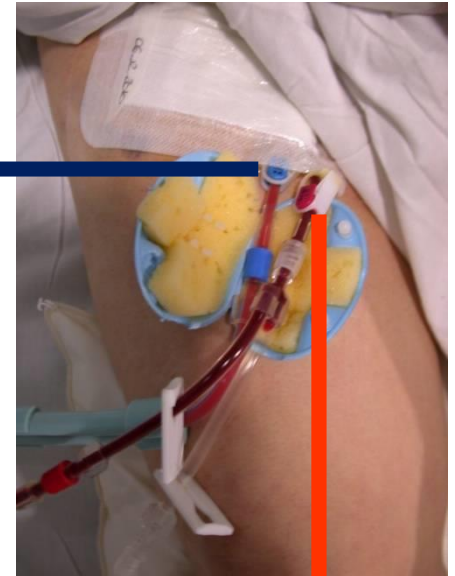
Technique de ponction selon Seldinger (= sur guide métallique)

Site de cathétérisme:

Jugulaire (D) – fémorale - Sous clavier

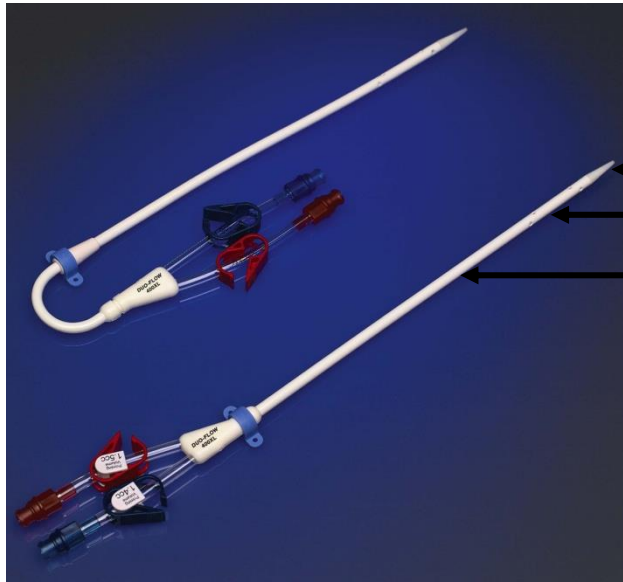
L'extrémité du KT doit être positionnée ds un gros vaisseaux (VCS ou VCI)

Contrôle Rx avt utilisation



Ligne artérielle, rouge,
prélèvement du sang

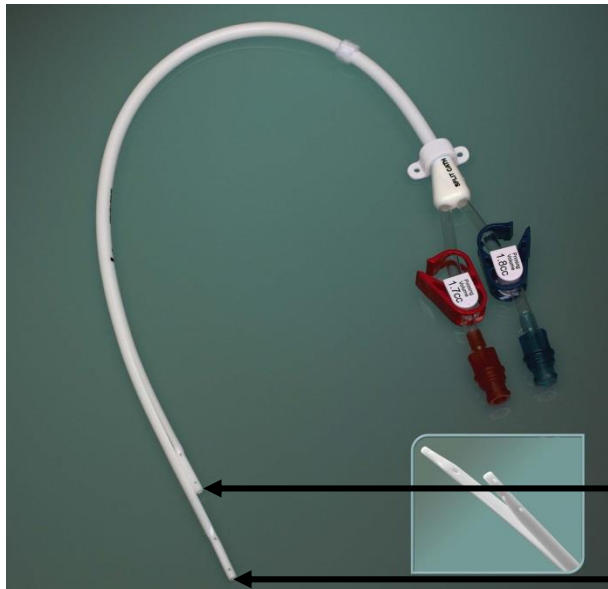
Cathéter multi-perforés



Lumière de retour

Orifices de prélèvement

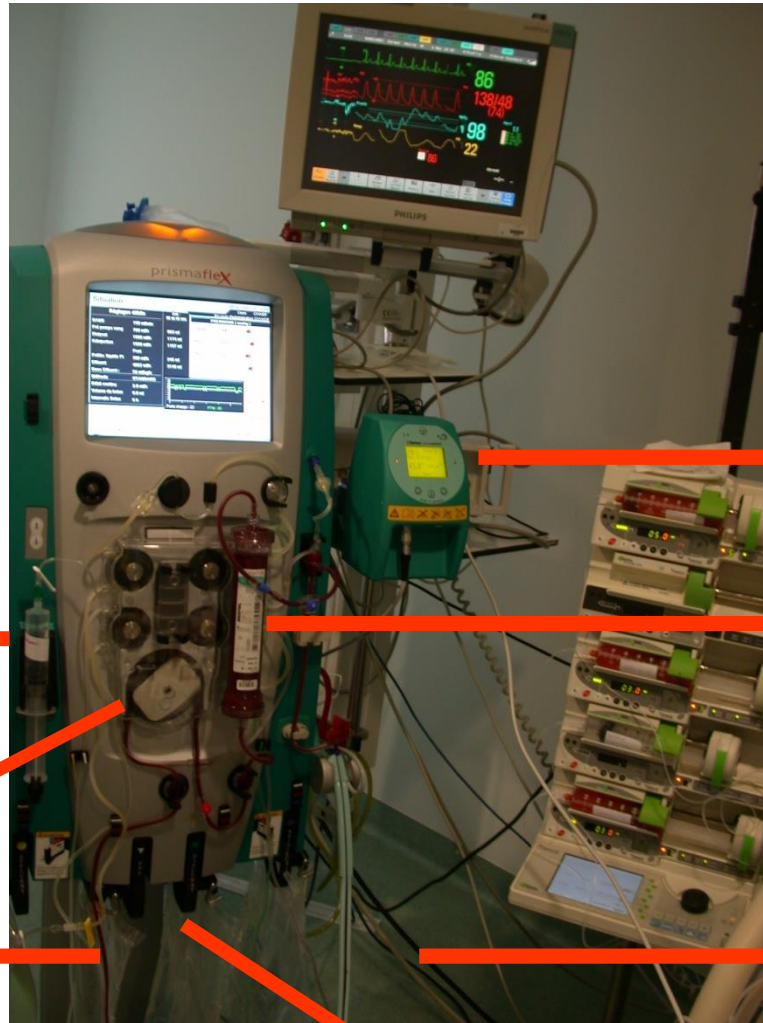
Cathéter double lumières



Lumière de prélèvement

Lumière de retour, distale, évite la recirculation du sg

Moniteurs de dialyse



Réchauffeur

Membrane de
filtration

Ligne veineuse

Liquide de substitution

anticoagulant

Pompe Sang

Ligne artérielle

Circulation extra-corporelle ou Extra Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO)

Principes: Suppléance respiratoire et/ou cardiaque totale

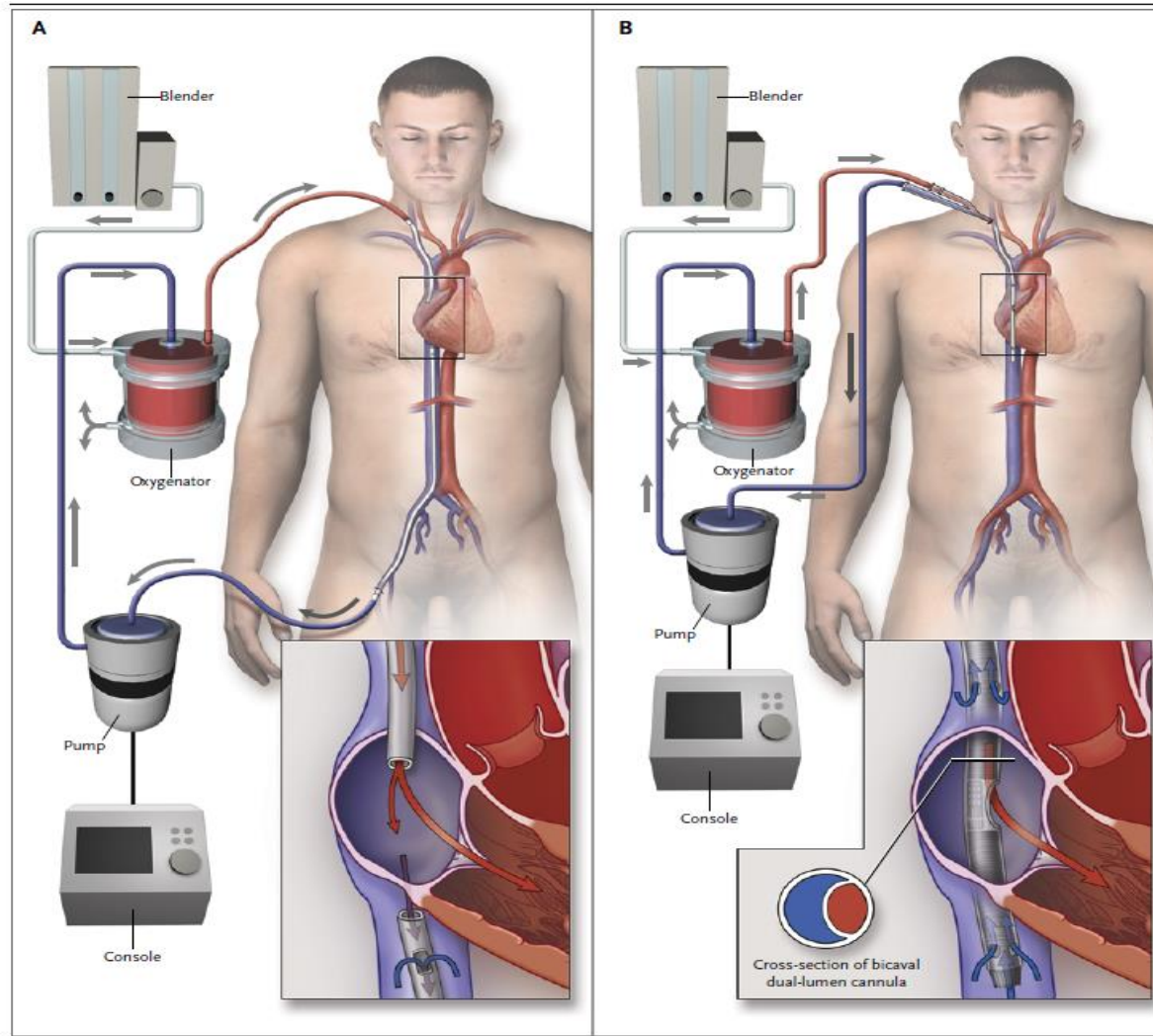
Indications:

1. Respiratoire = syndrome de détresse respiratoire aiguë avec hypoxémie réfractaire
2. Circulatoire = Détresse circulatoire réfractaire aux amines vasopressives et/ou inotropes
3. Processus pathologique avec réversibilité potentielle ou attente de transplantation pulmonaire ou cardiaque.

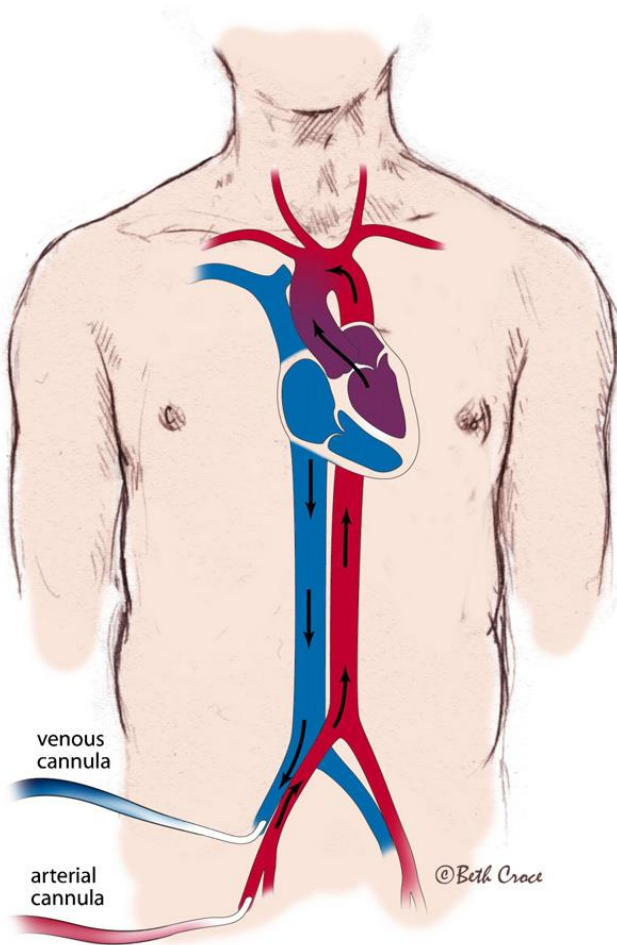
Suppléance pulmonaire = ECMO veino-veineuse

2 canules

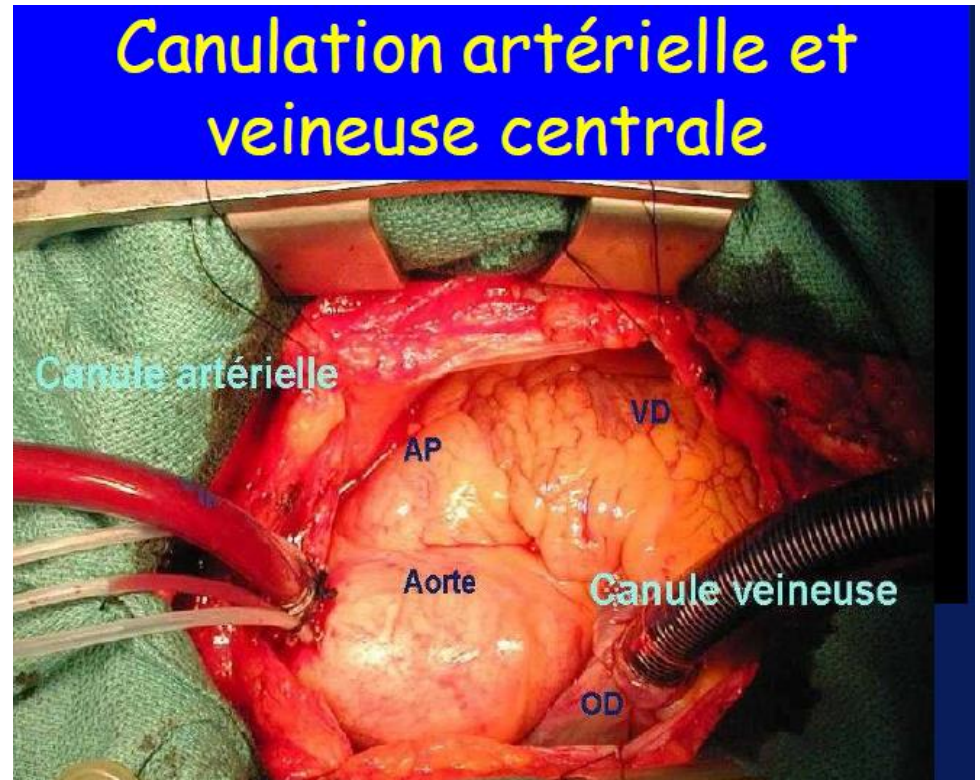
1 canule bi-lumière



Suppléance Cœur + poumons = ECMO veino-artérielle

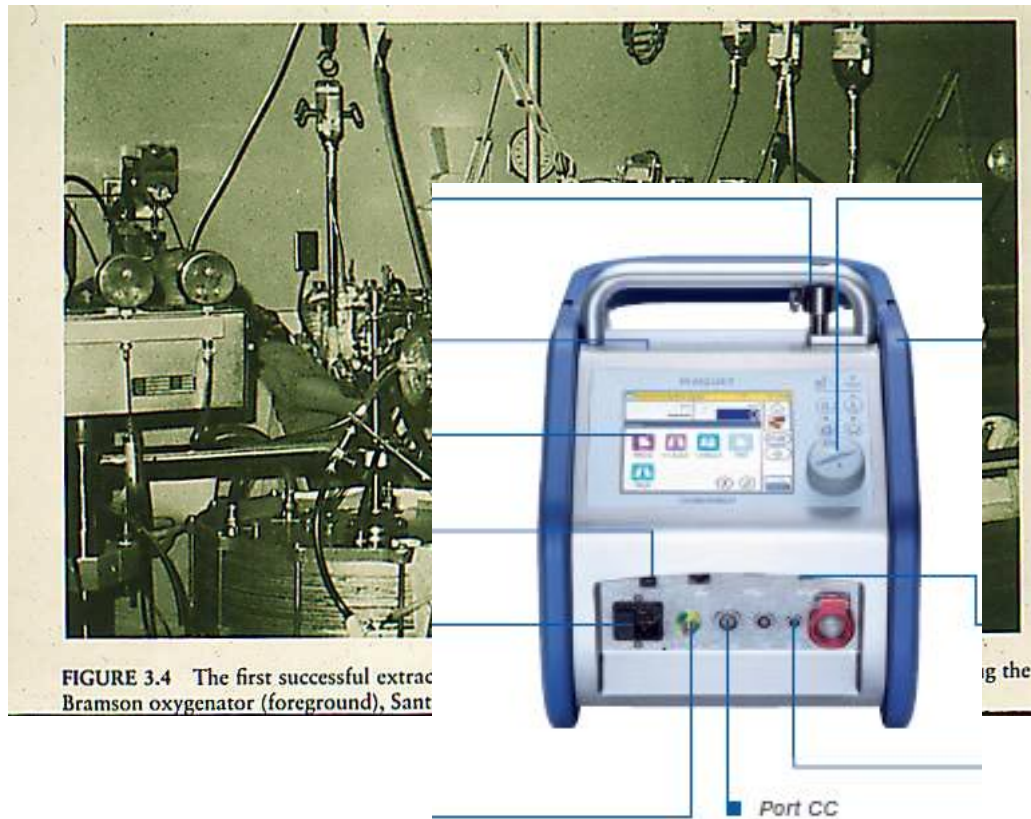


périphérique



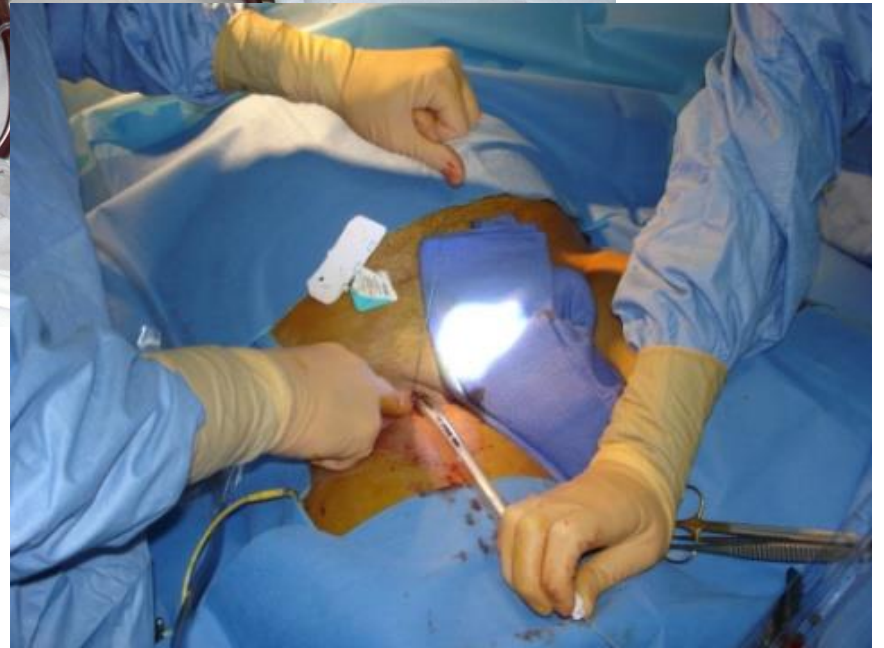
centrale

Innovations technologiques, biocompatibilité....



Système Cardiohelp®
(maquet)





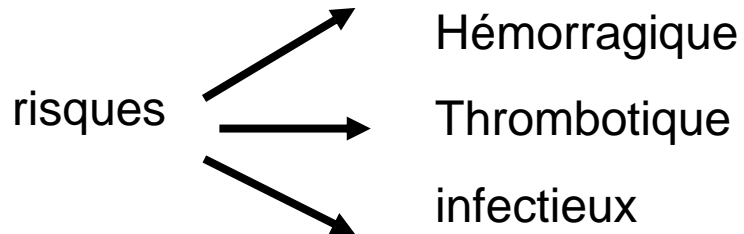
Les canules

Posée en conditions chirurgicales aseptiques dans la réanimation/bloc

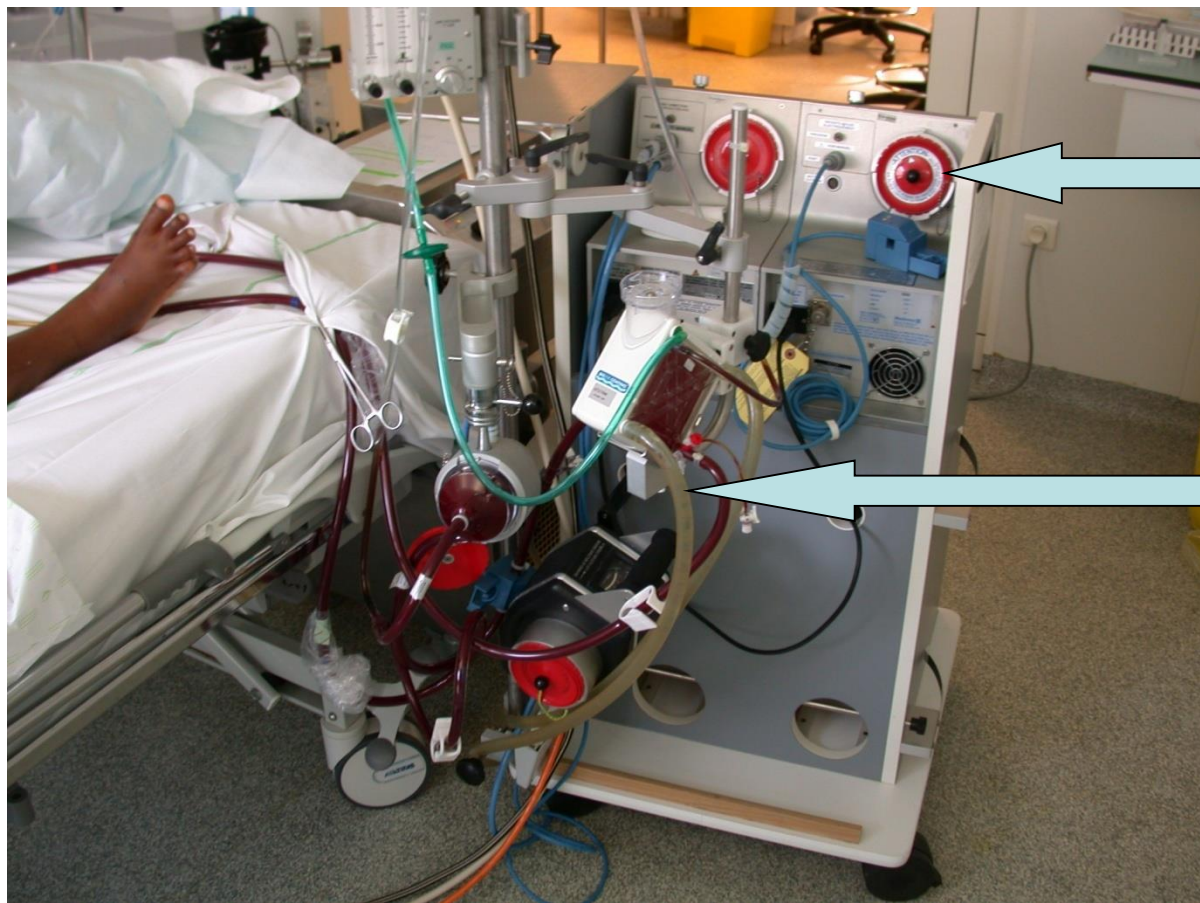


Canule de réinjection

Canule de prélèvement



Risque infectieux car canules laissées en place plusieurs semaines si besoin

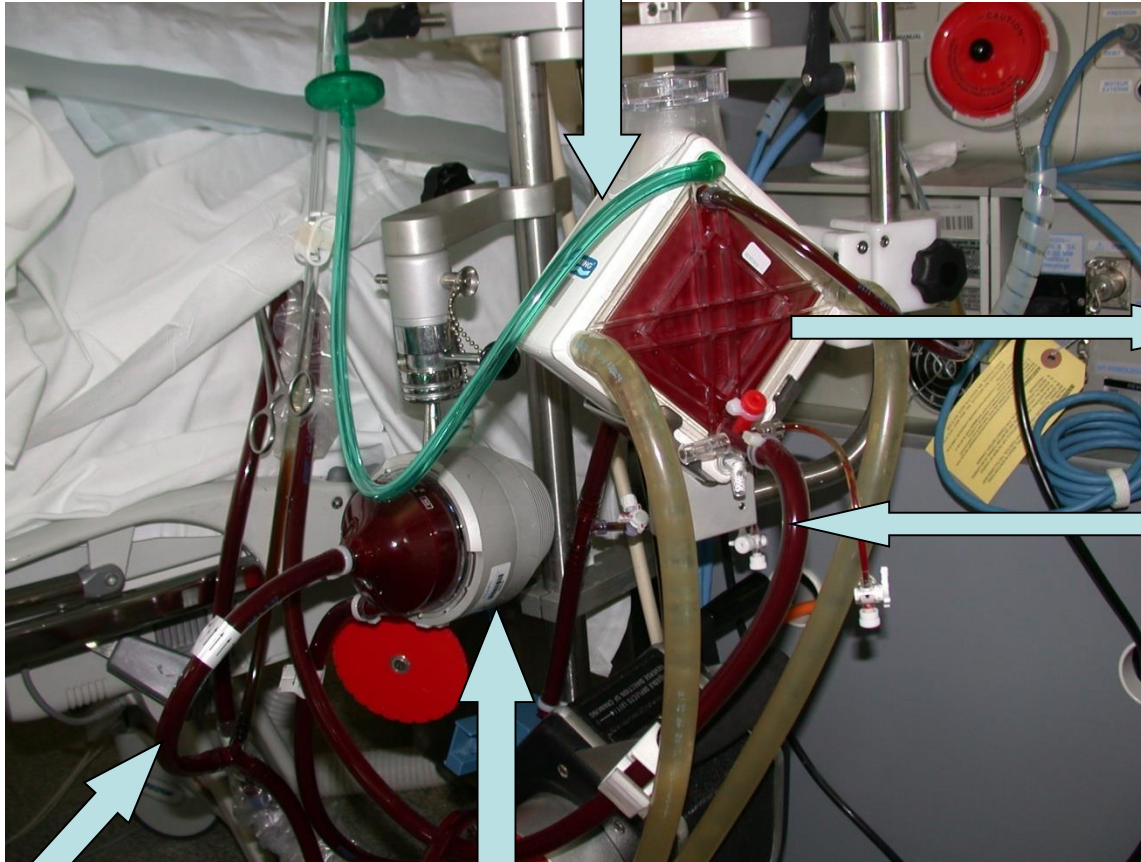


Console informatique

Consigne de débit
tours/min pompe
Alarmes..

Capteur de débit
(entre 2 et 5
L.min)

Arrivée de gaz frais
(O₂ + air)



Oxygénateur
membrane

Sang saturé
en O₂ (PO₂ >
400 mmHg)

Retour patient

Sang désaturé
en O₂ (foncé)

Pompe centrifuge
« rotaflow »

Réglage du balayage = débit de gaz frais
=Épuration du CO₂



Mélange air-O₂

Réglage de la
fraction délivrée
en O₂

Autres dispositifs « lourds »

- ✓ Appareils d'échographies: risque théorique de transmission croisée de BMR via les sondes (risque prion en ETO, fiche de traçabilité à remplir par le praticien, acte à risque si durée > 1heure)
- ✓ Endoscopes bronchiques souples (BMR + prion (si patient intubé, risque moindre car pas de contact direct avec tissus lymphoïde amygdalien = acte non à risque)

Contaminations des bronchoscopes

An Outbreak of *Pseudomonas aeruginosa*

Infections Associated with Flexible Bronchoscopes

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Arjun Srinivasan, M.D., Linda L. Wolfenden, M.D., Xiaoyan Song, M.D.,

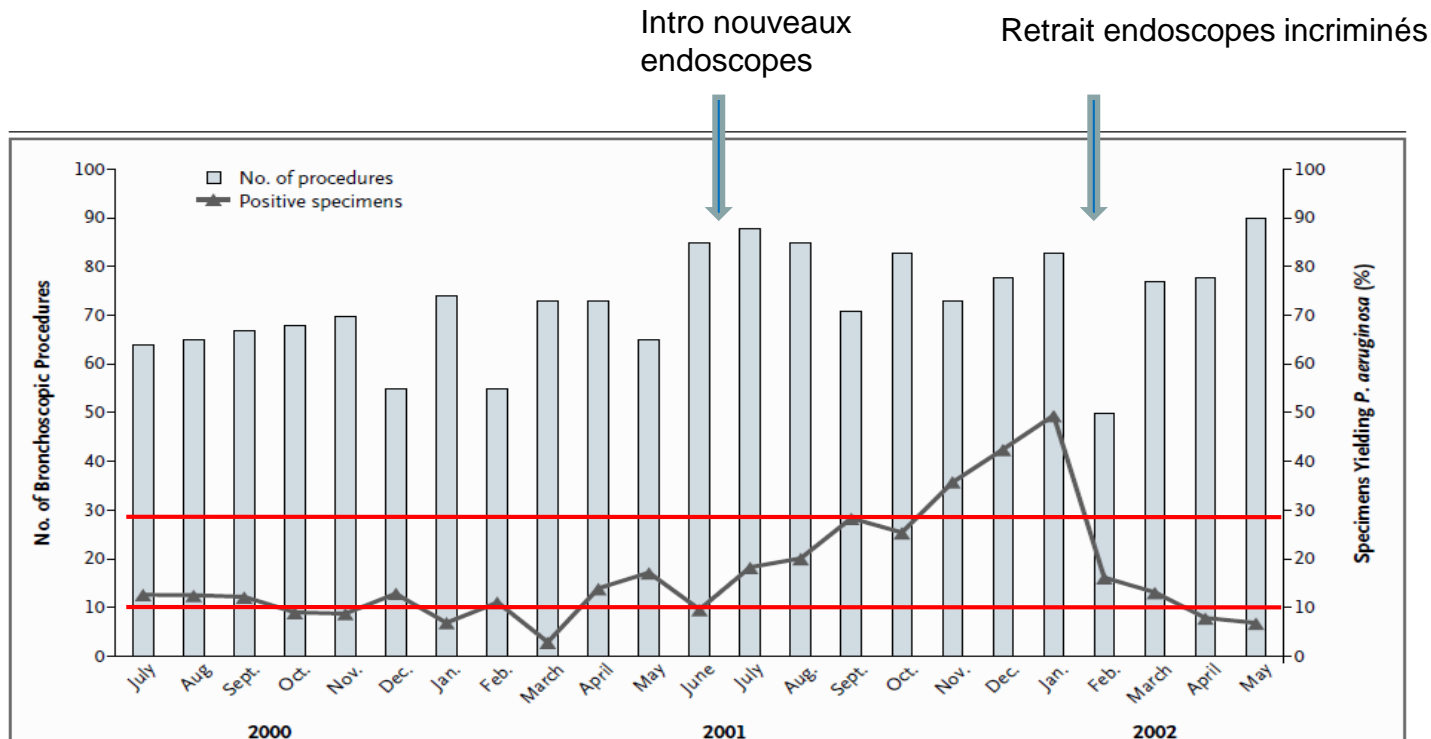


Figure 1. Rates of Recovery of *Pseudomonas aeruginosa* from Bronchoalveolar-Lavage Specimens.

Two of the recalled bronchoscopes were put into service in mid-June 2001. All recalled bronchoscopes were removed from service on February 6, 2002.

An Outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* Infections Associated with Flexible Bronchoscopes

Arjun Srinivasan, M.D., Linda L. Wolfenden, M.D., Xiaoyan Song, M.D.,

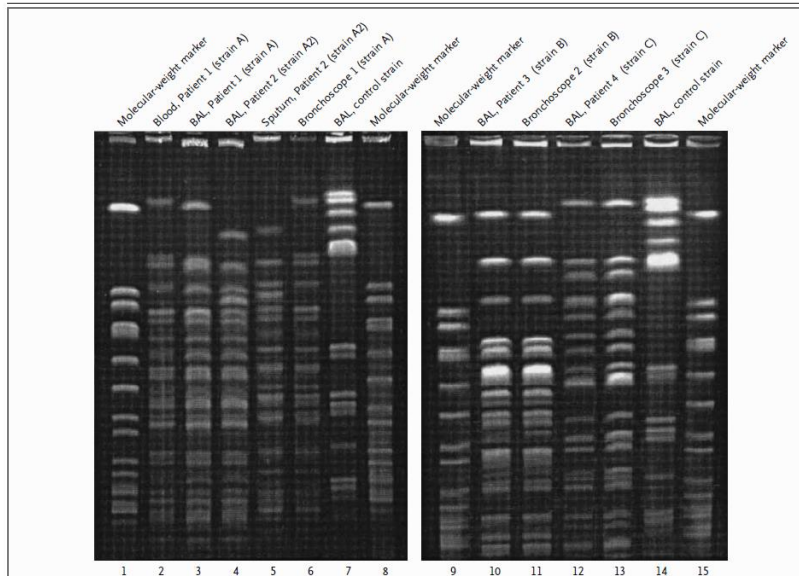
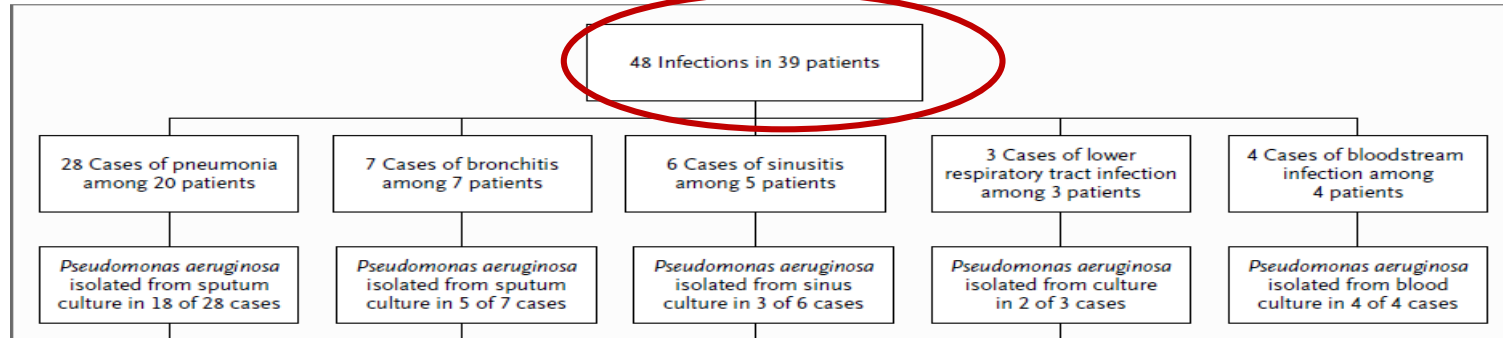
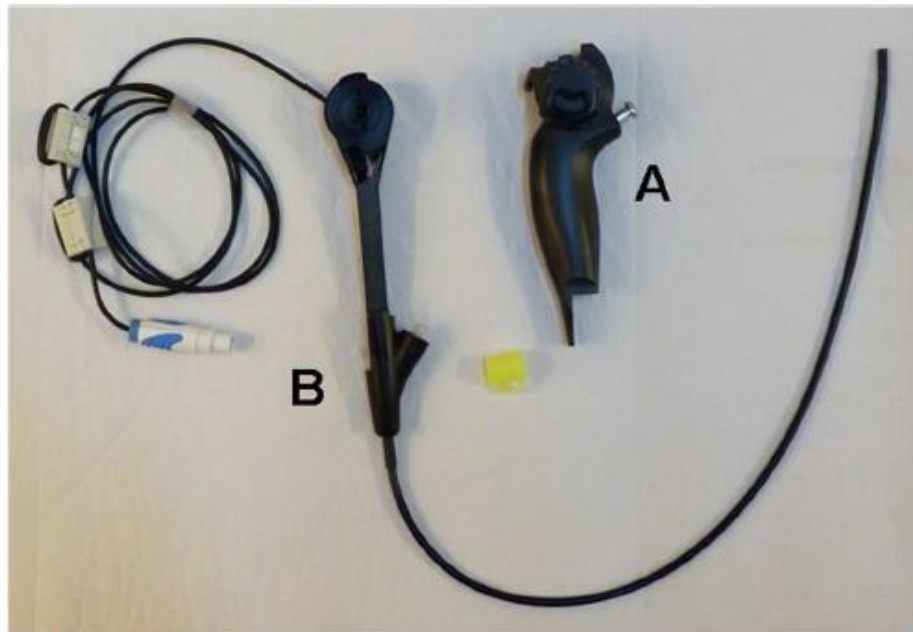


Figure 2. Results of Pulsed-Field Gel Electrophoresis of Selected Isolates of *Pseudomonas aeruginosa* Obtained from June 2001 to February 2002. Strain A was isolated from bronchoalveolar-lavage (BAL) specimens from 18 patients, 13 of whom were also positive for strain A2. Strain A2 was isolated from bronchoalveolar-lavage specimens from 15 patients, 13 of whom were also positive for strain A. Strain B was isolated from bronchoalveolar-lavage specimens from five patients, and strain C from bronchoalveolar-lavage specimens from three patients.

Cause identifiée:
Contamination du port à biopsie
(boûchon défectueux- procédure de décontamination en cause)

preuve phénotypique entre la source et la souche responsable de l'IAS

Bronchoflex su[®], Axess Vision Technology, Tours, France.



A: Poignée avec double béquillage réutilisable

B: Fibroscope souple avec canal opérateur à usage unique

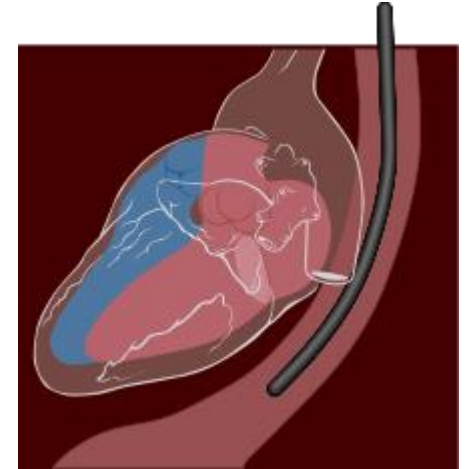
C: Système d'acquisition des images avec vidéo

Marquage CE 0120 (dispositif médical)



Type	Consommable / Poignée
Direction du champ de vision	0°
Angle de Champ	120°
Profondeur de champ	3 - 80 mm
Angle de béquillage haut / bas	180° / 130°
Rayon de béquillage	15 mm
Diamètre externe du tube d'insertion	5,6 mm
Diamètre externe de l'extrémité distale	5,5 mm
Diamètre interne du canal opérateur	2,0 mm
Longueur utile	600 mm

Contamination d'une sonde d'échographie trans-esophagienne



A Nosocomial Outbreak Of *Legionella Pneumophila* Caused By Contaminated Transesophageal Echocardiography Probes
Levy PY, Raoult D, Infection Control And Hospital Epidemiology, 2003

3 cas de pneumonies nosocomiales à Légionnelle chez des patients ayant eu une ETO pour évaluation d'une valvulopathie

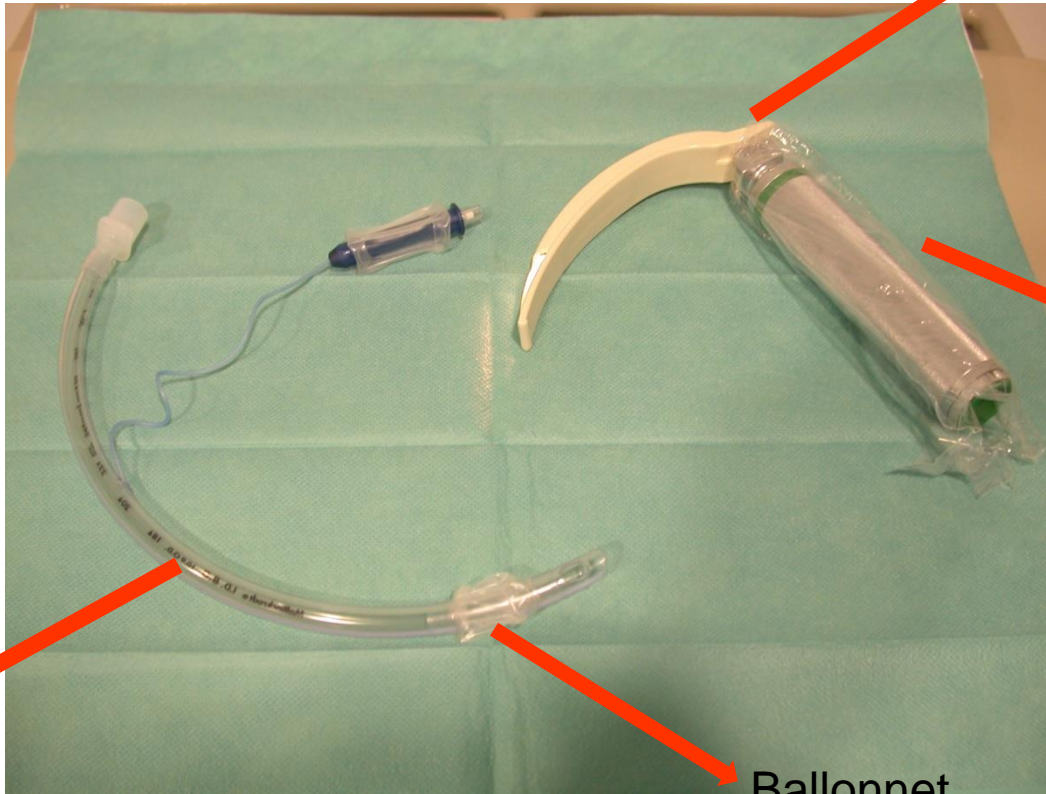
Cause: décontamination de la sonde par une eau non filtrée (0.2 μ m)

Erreur IDE due à une insuffisance de formation

3. Dispositifs à Usage Unique

Voies aériennes

- Intubation et canulation trachéale



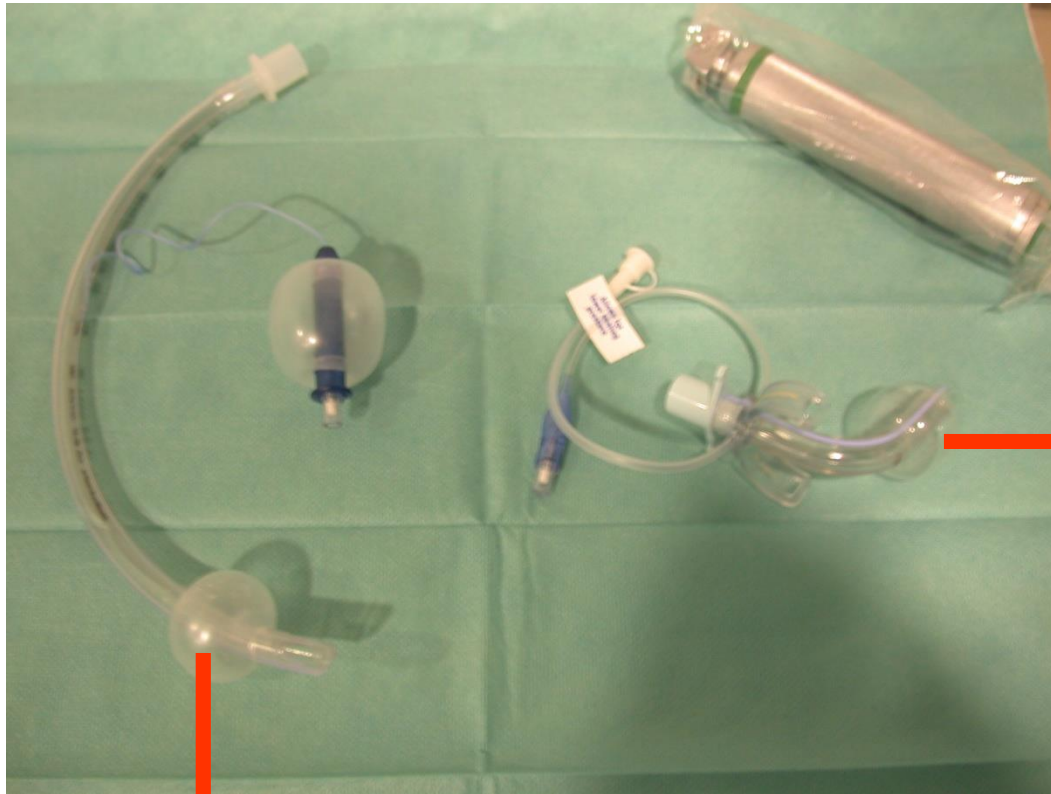
Lame plastique
UU (risque CJ
théorique avec
lame métallique
réutilisable)

Manche
Réutilisable

Sonde
d'intubation

Ballonnet
d'étanchéité

Intubation et canulation trachéale



Canule de
trachéotomie

Ballonnet gonflé à 30 mmhg

Aspirations trachéales

Sonde utilisables avec système ouvert



Système clos



Dispositif d'aspiration protégée



- ✓ Permet d'aspirer le patient sans déconnecter le respirateur, port de gants non nécessaire
- ✓ Diminution des désaturations lors des aspirations trachéales
- ✓ Diminution de l'aérosolisation des bactéries et virus: diminuerait les risques d'infections croisées ?

Les cathéters

Veineux: 3 sites

Fémoral

Jugulaire

Sous clavier



Jugular versus Femoral Short-Term Catheterization and Risk of Infection in Intensive Care Unit Patients

Causal Analysis of Two Randomized Trials

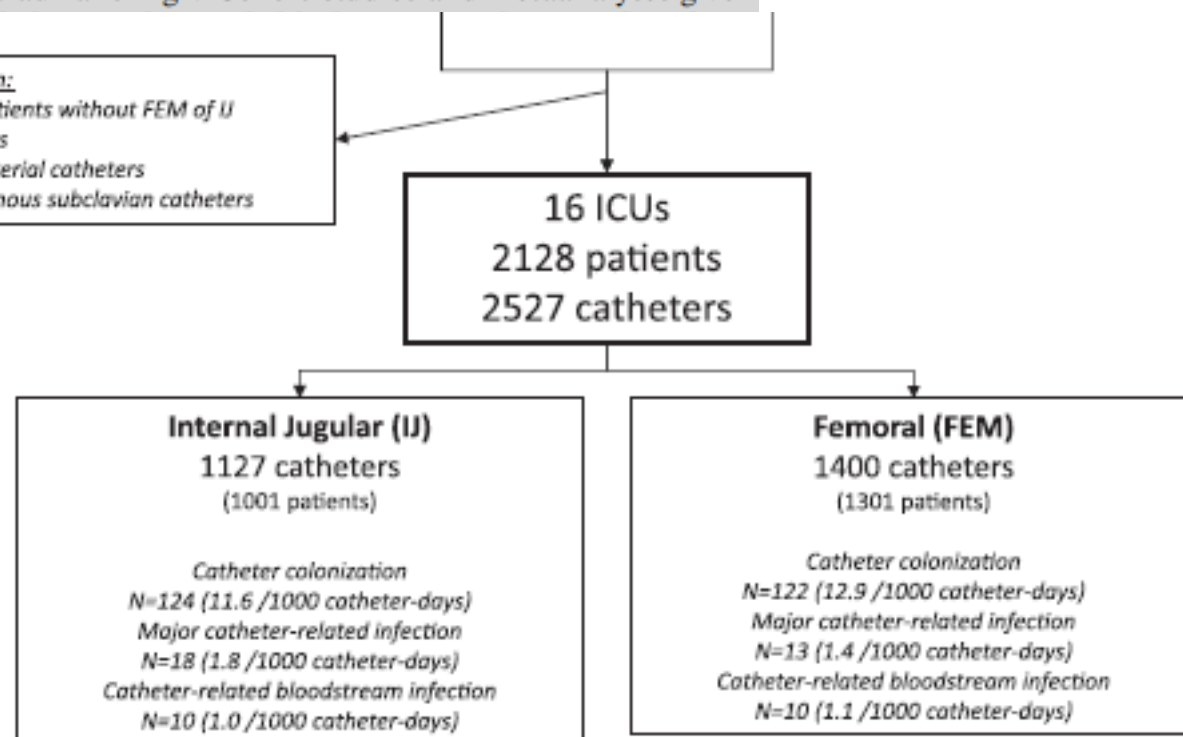
Jean-François Timsit^{1,2,3}, Lila Bouadma³, Olivier Mimoz⁴, Jean-Jacques Parienti⁵, Maité Garrouste-Orgeas^{1,6},

Scientific Knowledge on the Subject

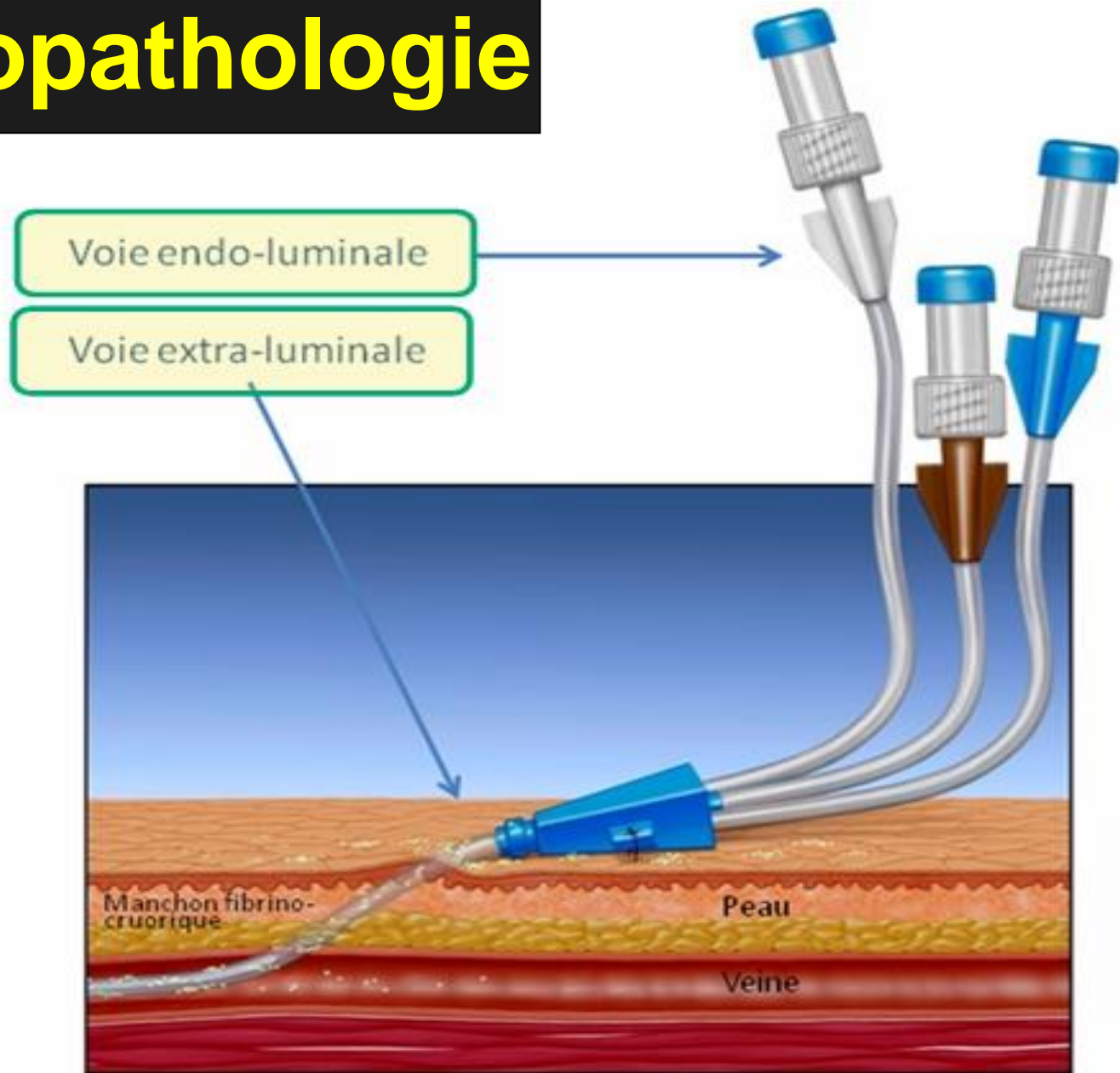
Controversies exist about the infectious risk of femoral venous catheters compared with internal jugular catheters. The respective indications for internal jugular and femoral routes are important, particularly if risk associated with barotrauma is high. Cohort studies and metaanalyses give

Exclusion:

1387 patients without FEM or IJ catheters
3928 arterial catheters
1486 venous subclavian catheters



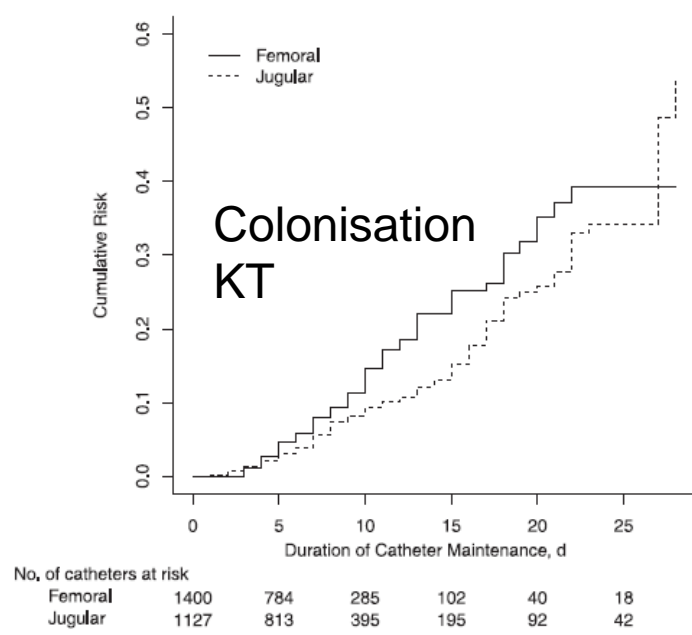
Physiopathologie



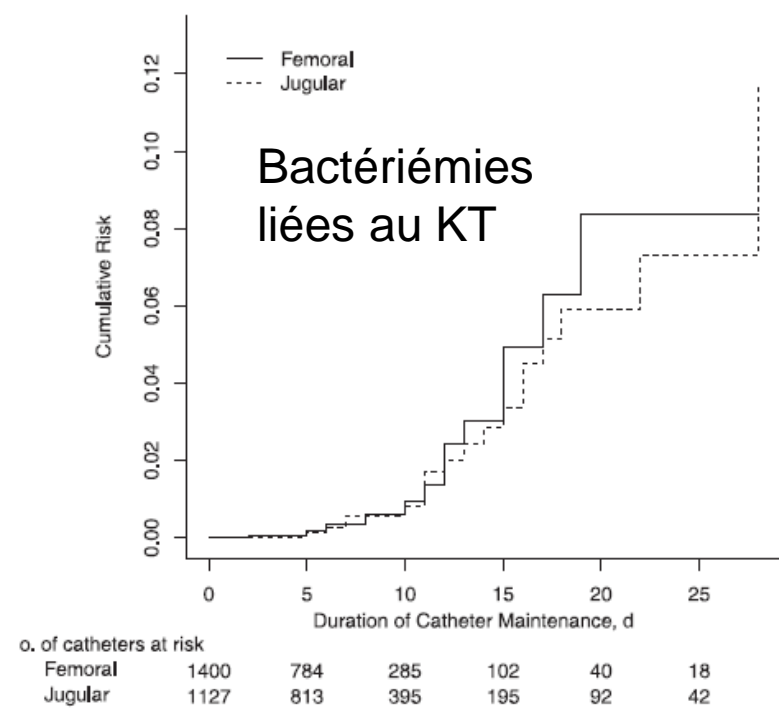
Jugular versus Femoral Short-Term Catheterization and Risk of Infection in Intensive Care Unit Patients

Causal Analysis of Two Randomized Trials

Jean-François Timsit^{1,2,3}, Lila Bouadma³, Olivier Mimoz⁴, Jean-Jacques Parienti⁵, Maïté Garrouste-Orgeas^{1,6},



Plus de colonisation fémorale après 5 jours
Pas de # incidence bactériémies



We conclude that, when properly adjusted to the propensity to insert at a specific site, femoral and internal jugular access were associated with a similar risk of infection and colonization. Because of the higher rate of catheter colonization with femoral catheters, internal jugular access may be preferred in women. The risk of catheter colonization is comparable between iugular and femoral routes when catheters are left in place less than 5 days. The risk of catheter colonization becomes higher for femoral access after this date and argues for removing femoral catheters on the fifth day if central venous access is subsequently needed.

Les cathéters

Artériels

- ✓ radial ou fémoral
- ✓ permettent le monitoring de la pression artérielle sanglante continue
- ✓ La réalisation de gazométries artérielles sans ponction à volonté



Infections liées aux cathéters : types de cathéters

Artériel



Faible taux de bactériémie liés aux KT artériels

Low incidence of arterial catheter infections in a Swedish intensive care unit: risk factors for colonisation and infection

Hammar skjöld F et al, Journal of Hospital Infection, 2010

Étude prospective portant sur 539 patients, 691 KT, 2567 jours de cathétérisme

Résultat: 2 p. 1000 j de cathétérisme

FDR: CVC, immunosuppression

Contamination de l'environnement en réanimation

X représente des sites de culture



Contamination de l'environnement en réanimation

Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens?

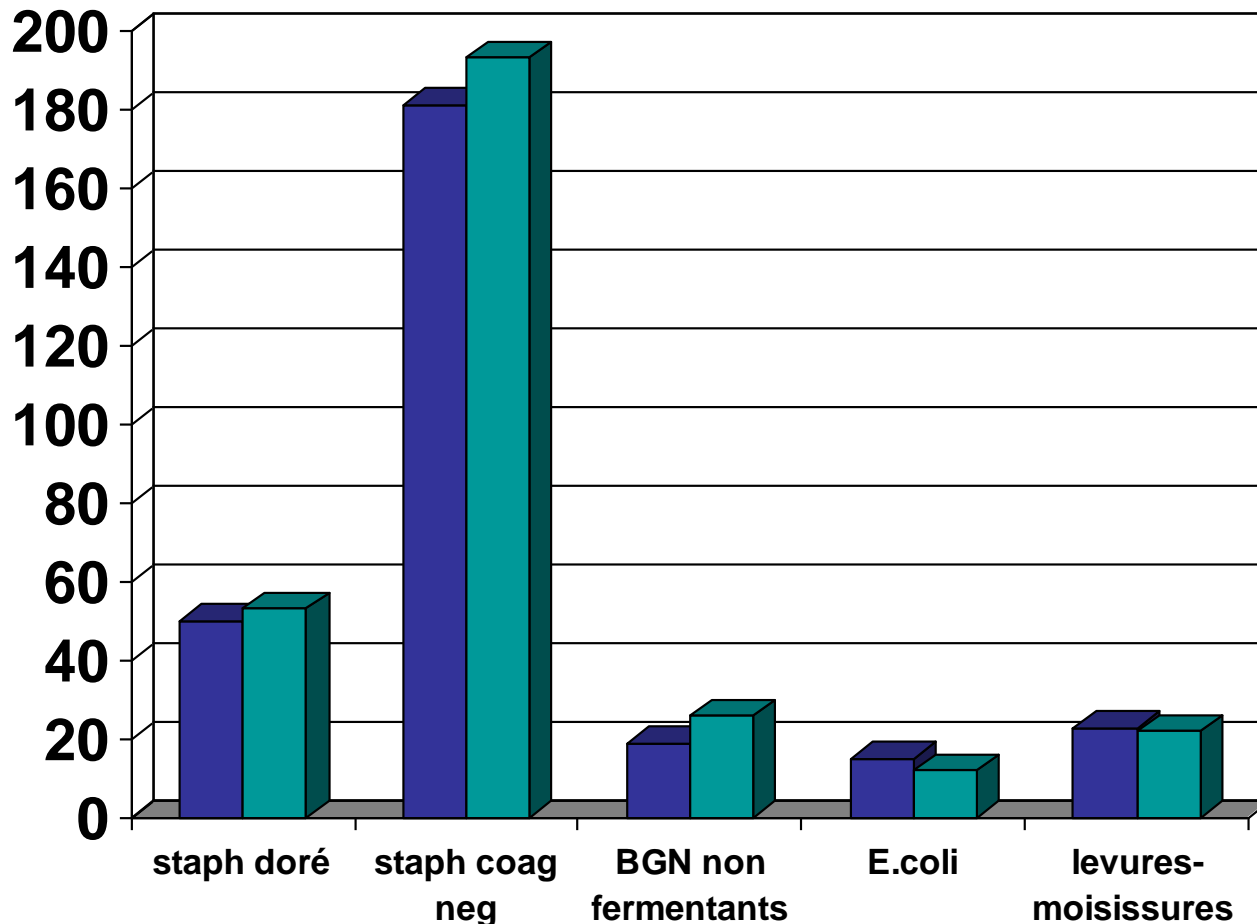
Ulger F, Annals of Clin. Micro. And Antimicrobials, 2009



200 mains de soignants

200 téléphones

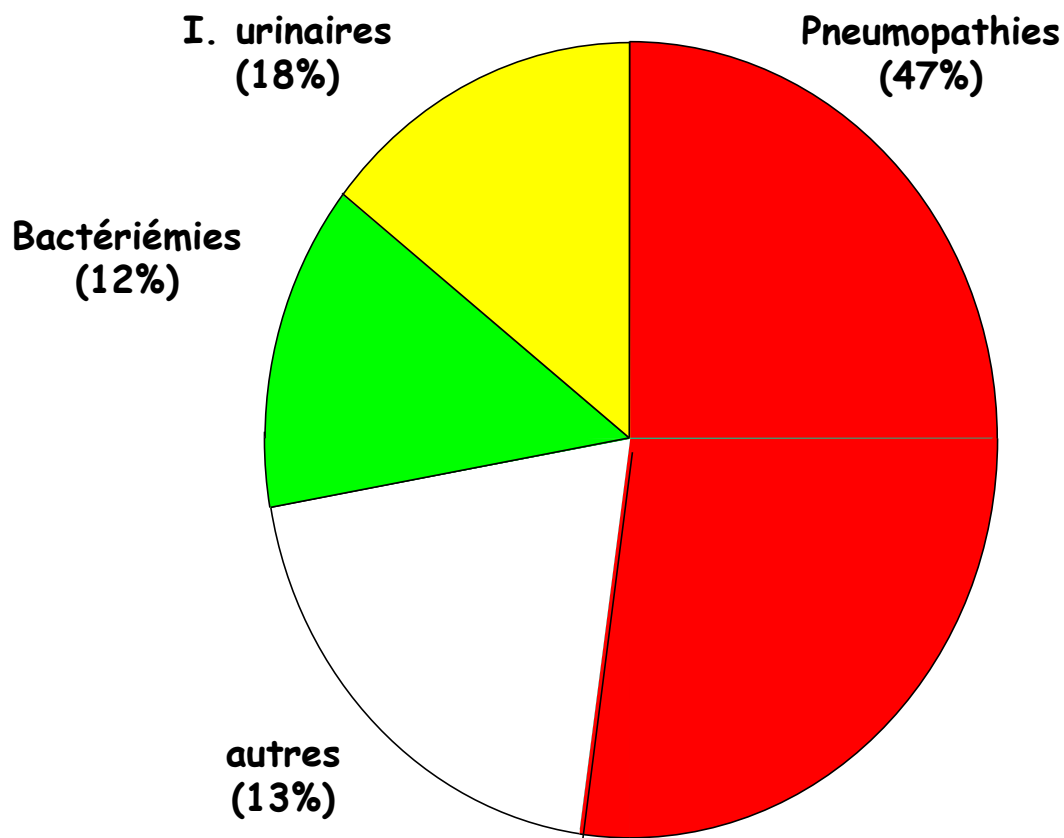
Taux de contamination = 94.5%



■ téléphones portables
■ mains des soignants

4. Dispositifs médicaux et diminution des infections liés aux soins en réanimation

Taux d'incidence d'infections nosocomiales en réanimation

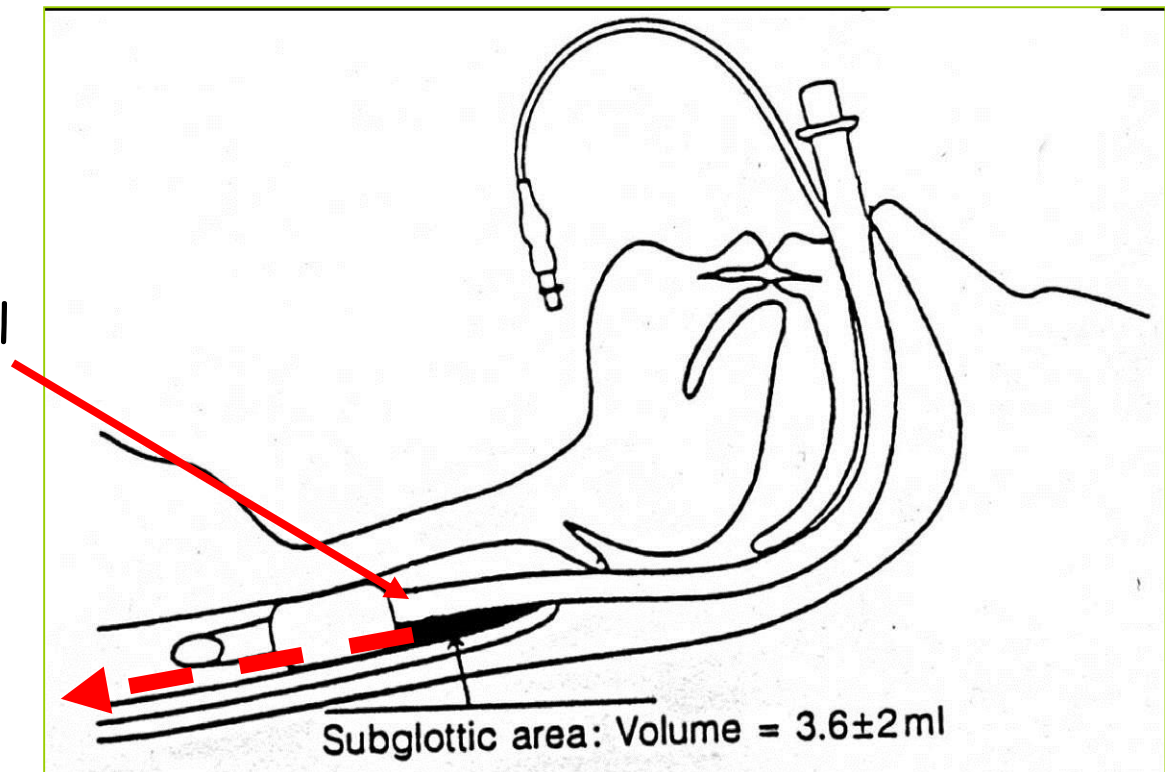


Pneumonie = 2ème cause d'infection nosocomiale mais première en réanimation

Physiopathologie des pneumonies associées à la Ventilation Mécanique

= Inhalation ou micro inhalations oropharyngées ++ et /ou gastriques répétées

réservoir
 10^{10} bactéries/ml





Moyens non médicamenteux de prévention des Pneumonies Associées à la Ventilation (PAVM)

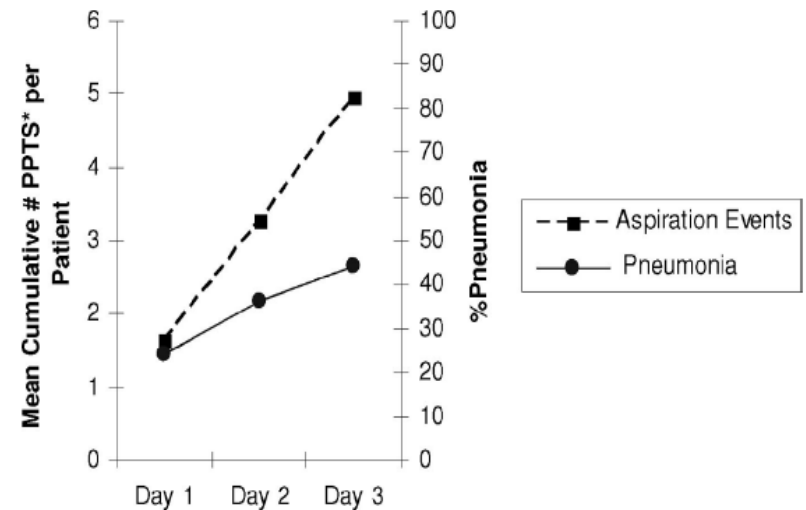
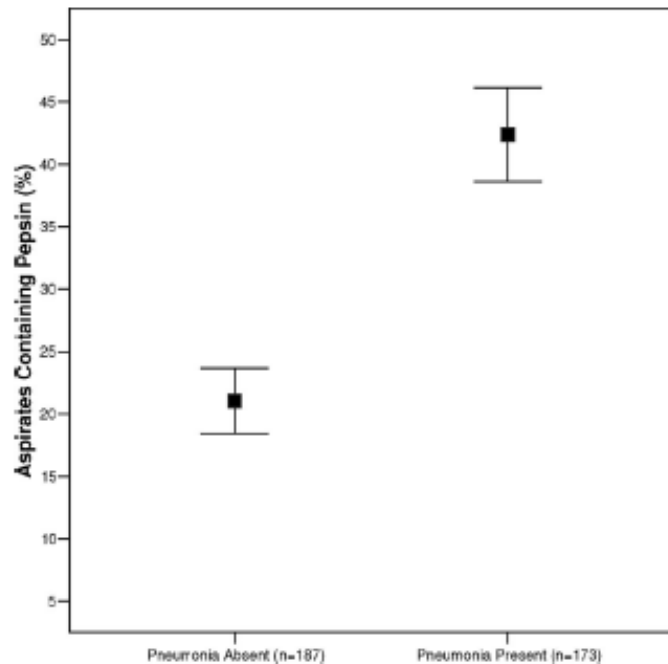
1. Position
2. Système clos d'aspiration trachéale
3. Drainage des sécrétions sub-glottiques
4. Nouveaux ballonnets de sondes d'intubation



Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: Frequency, outcomes, and risk factors

Norma A. Metheny, PhD; Ray E. Clouse, MD; Yie-Hwa Chang, PhD; Barbara J. Stewart, PhD;
Dana A. Oliver, MPH; Marin H. Kollef, MD

M&M: objectiver l'inhalation de liquide gastrique chez des patients intubés, ventilés, alimentés par SNG par le dosage de pepsine dans l'aspiration trachéale et l'apparition de PAVM





Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: Frequency, outcomes, and risk factors

Norma A. Metheny, PhD; Ray E. Clouse, MD; Yie-Hwa Chang, PhD; Barbara J. Stewart, PhD; Dana A. Oliver, MPH; Marin H. Kollef, MD

Table 8. Selected risk factors for aspiration

Variable	Low-Aspiration Group (n = 175)	High-Aspiration Group (n = 185)	p Value
Age, yrs, mean \pm sd	52.9 \pm 17.7	51.6 \pm 18.5	.505
APACHEII score, mean \pm sd	22.3 \pm 6.7	23.4 \pm 6.0	.091
Percentage of patients with backrest elevation of			
<30 degrees	56.0	67.6	.024 ^a
<40 degrees	90.9	96.8	.020 ^a
<45 degrees	97.7	99.5	.157
Level of consciousness: GCS,	7.5 \pm 3.1	6.9 \pm 2.7	.030 ^a

Table 9. Selected risk factors for pneumonia

Variable	Pneumonia Absent (n = 187)	Pneumonia Present (n = 173)	p Value
Age, yrs, mean \pm sd	54.3 \pm 18.2	49.9 \pm 17.8	.019 ^a
Gender, F/M	82/105	63/110	.076
APACHE II score, mean \pm sd	22.8 \pm 6.7	23.0 \pm 5.9	.791
Percentage with pepsin-positive tracheal secretions, mean \pm sd	21.1 \pm 18.2	42.4 \pm 25.1	<.001 ^c
Percentage of patients with backrest elevation of			
<30 degrees	56	68	.018
<40 degrees	91	97	.041
<45 degrees	97	100	.025 ^a
Level of consciousness: GCS,	7.8 \pm 2.9	6.5 \pm 2.7	.004 ^b



Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: Frequency, outcomes, and risk factors

Norma A. Metheny, PhD; Ray E. Clouse, MD; Yie-Hwa Chang, PhD; Barbara J. Stewart, PhD;
Dana A. Oliver, MPH; Marin H. Kollef, MD

Table 10. Preliminary identification of risk factors associated with pneumonia in tube-fed patients, determined by multivariate stepwise logistic regression

Variable	Wald Statistic	<i>p</i> Value	Risk	95% Confidence Interval
High-aspiration group	37.22	.000	4.2	2.7–6.7
Paralytic agents used	13.98	.000	2.7	1.6–4.5
High sedation	7.68	.006	2.3	1.3–4.1

Conclusion: les fdr d'inhalation et de PAVM sont identiques.

Des inhalations répétées entraînent des pneumonies chimiques, secondairement bactériennes.

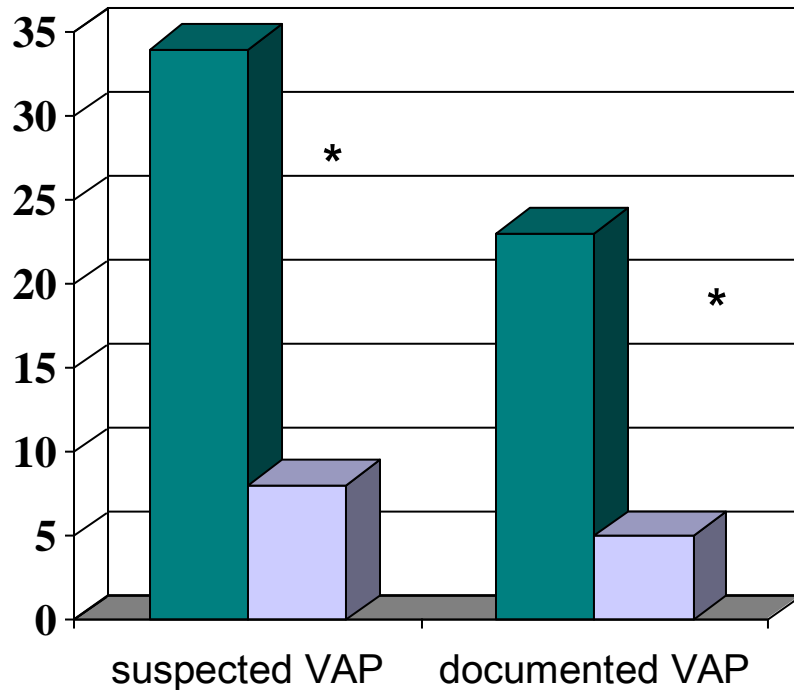
Des mesures de prévention de l'inhalation devraient permettre de diminuer l'incidence des PAVM

Rôle de la Position

THE LANCET



"Switching to an aromatase inhibitor now offers a little extra hope for the thousands of women who are still receiving tamoxifen."



■ Supine
■ semi recumbent

N = 47

N = 39

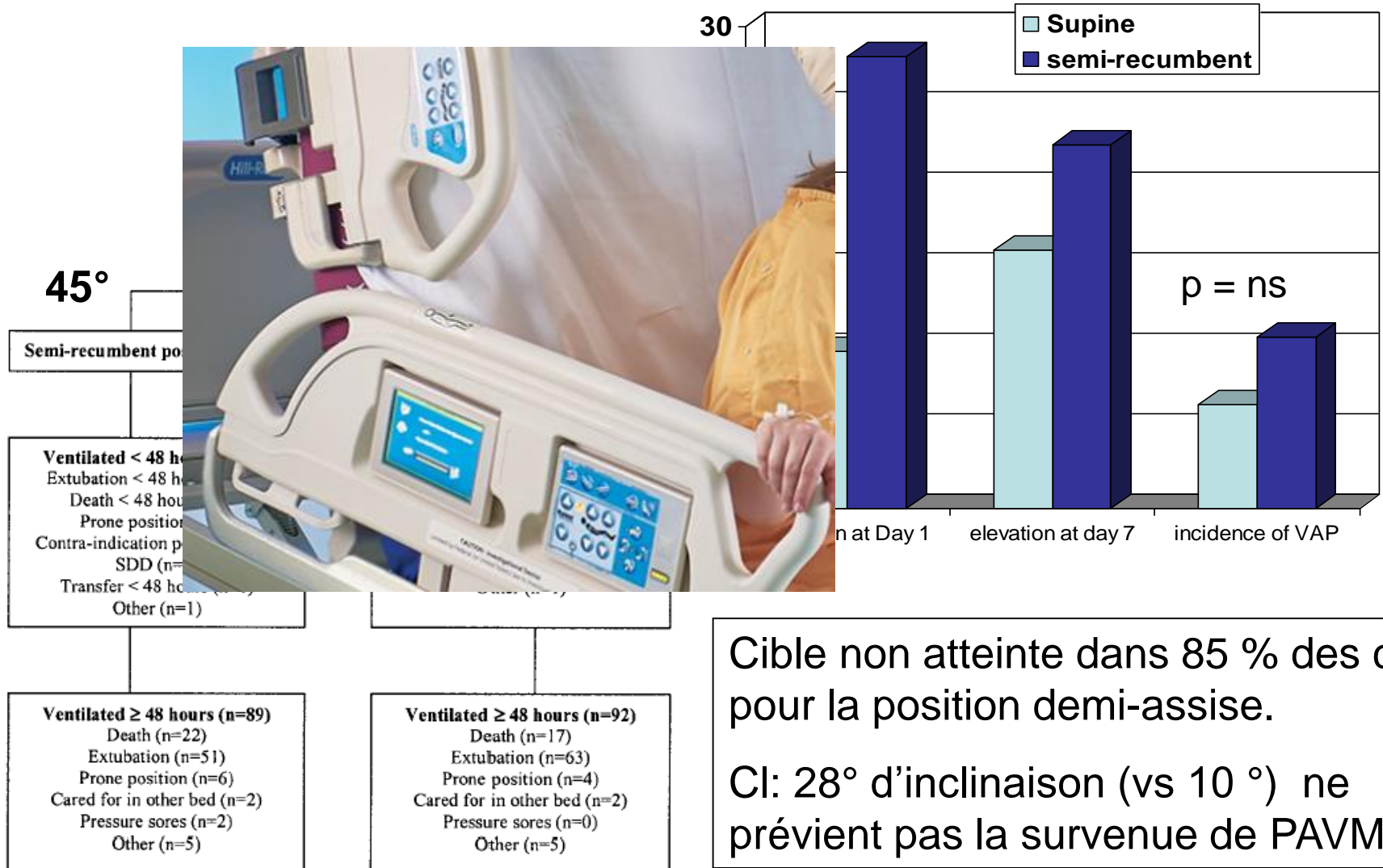
50 % de PAVM si alimentation entérale + décubitus dorsal

RCT, Lancet 1999, *Drakulovic & al*



Faisabilité de la position demi-assise ?

- Van Nieuwenhoven & al, Crit Care Med 2006 vol 34





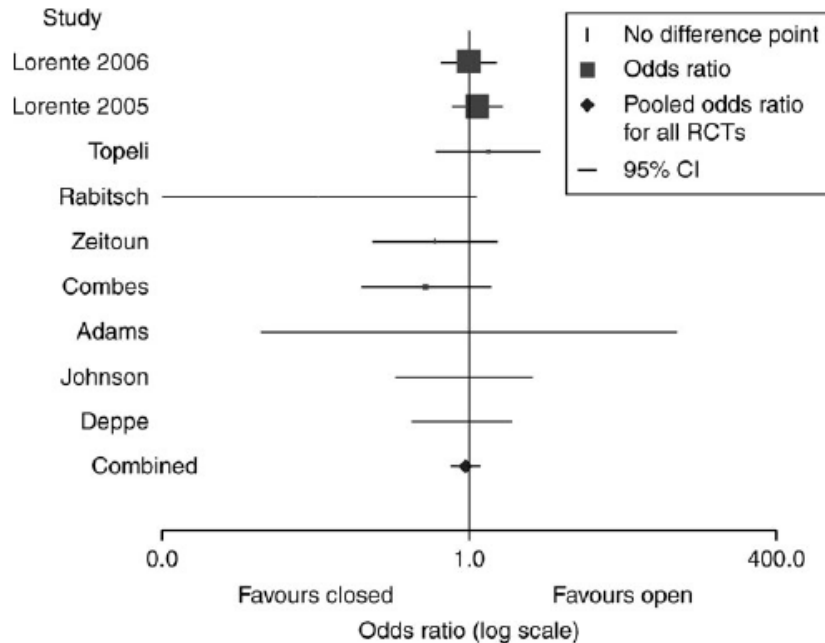
Moyens non médicamenteux de prévention des Pneumonies Associées à la Ventilation

1. Position
2. Système clos d'aspiration trachéale
3. Drainage des sécrétions sub-glottiques
4. Nouveaux ballonnets de sondes d'intubation



Systèmes d'Aspiration Trachéale Clos

Méta-Analyse négative (BJA 2008)



Mais diminue l'aérosolisation des bactéries, prévention infections croisées ?



Moyens non médicamenteux de prévention des Pneumonies Associées à la Ventilation

1. Position
2. Système clos d'aspiration trachéale
3. Drainage des sécrétions sub-glottiques
4. Nouveaux ballonnets de sondes d'intubation

A Randomized Clinical Trial of Intermittent Subglottic Secretion Drainage in Patients Receiving Mechanical Ventilation*



Kees Smulders, MA; Hans van der Hoeven, MD, PhD;
Ineke Weers-Pothoff, MD, PhD; and Christina Vandenbroucke-Grauls, MD, PhD

Hi-Lo Evac® Mallinckrodt

Table 2—Clinical Outcome in All Randomized Patients*

Variables	Secretion Drainage (n = 75)	Control Group (n = 75)	p Value
VAP	3 (4)	12 (16)	0.014
Incidence rate†	9.2	22.5	< 0.001
Duration of mechanical ventilation, d	5.8 ± 4.4	7.1 ± 5.4	NS
Length of ICU stay, d	9.3 ± 7.4	12.3 ± 3.6	NS
Length of hospital stay, d	26.8 ± 23.3	28.3 ± 28.2	NS
Mortality	12 (16)	10 (13.3)	NS

*Data are presented as mean ± SD or No. (%) unless otherwise indicated. See Table 1 for expansion of abbreviation.

†Episodes of pneumonia per 1,000 ventilator days.

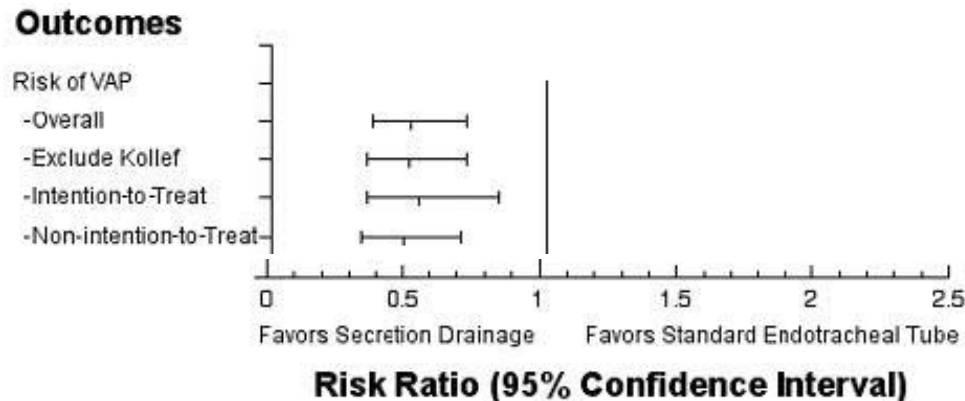


- CI: Réduction du risque relatif de survenue de PAVM par 5
- Limite: Dc de PAVM sur culture quantitative d'aspiration trachéale



Systèmes d'Aspiration Sous-Glottique

- Ont fait preuve de leur intérêt dans la prévention des VAP (Méta-Analyse 2005 AJM)

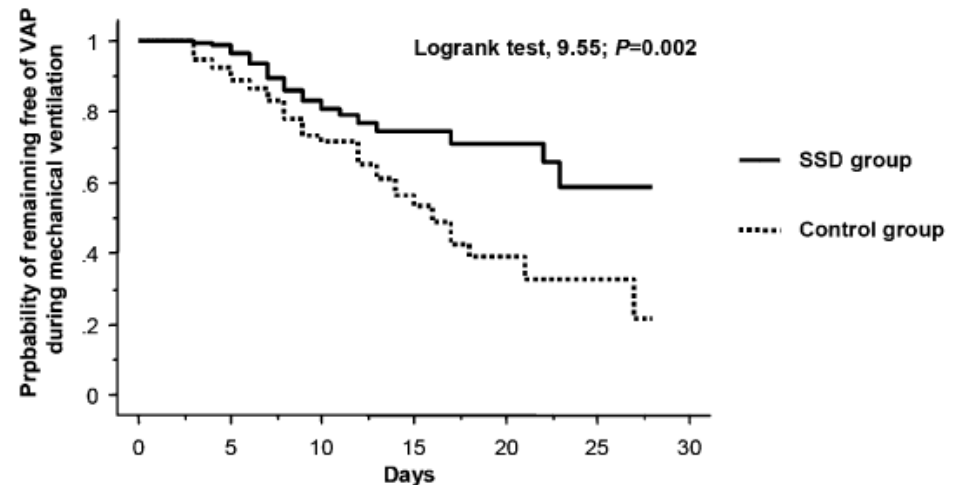
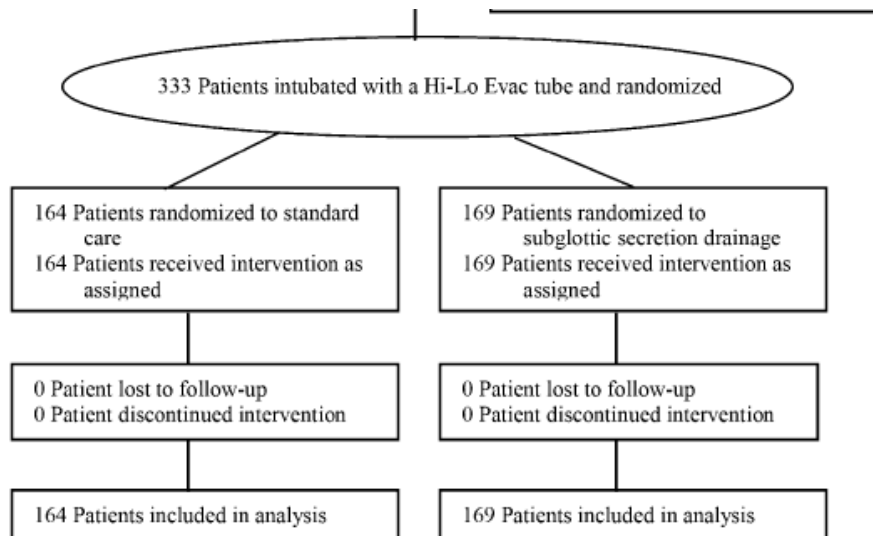


- Mais restent sous-utilisées: difficultés d'insertion, déplacement de tube, complications trachéales (en cas d'aspirations continues – démontrées sur modèles animaux)

Intermittent Subglottic Secretion Drainage and Ventilator-associated Pneumonia

A Multicenter Trial

Jean-Claude Lacherade¹, Bernard De Jonghe¹, Pierre Guezennec², Karim Debbat³, Jan Hayon⁴, Antoine Monsel¹, Pascal Fangio¹, Corinne Appere de Vecchi¹, Cédric Ramaut⁵, Hervé Outin¹, and Sylvie Bastuji-Garin⁶





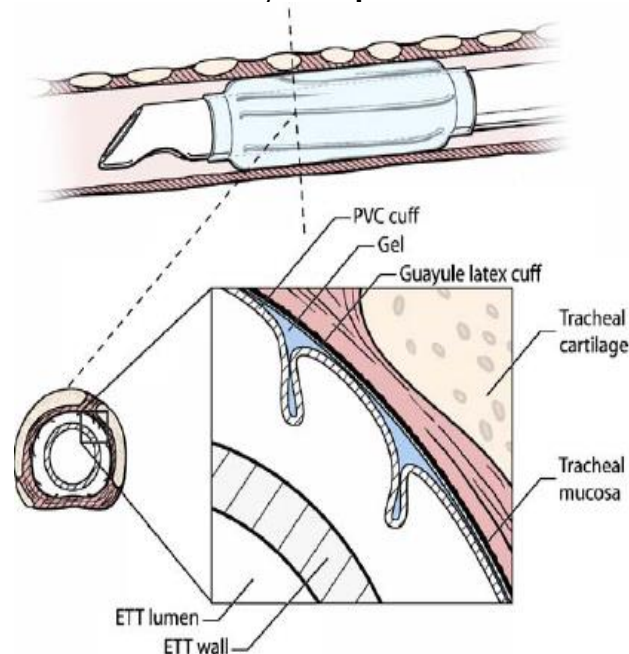
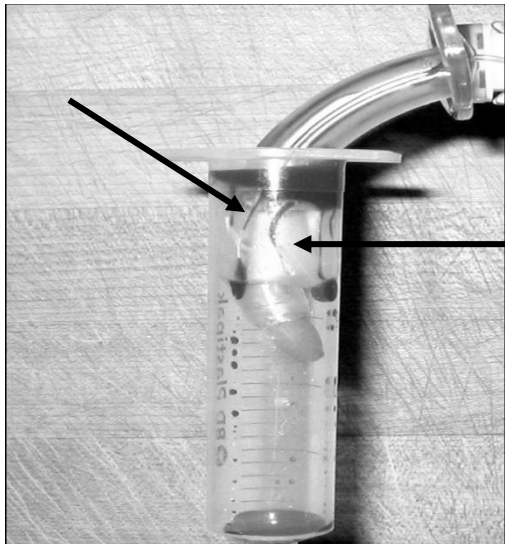
Moyens non médicamenteux de prévention des Pneumonies Associées à la Ventilation

1. Position
2. Système clos d'aspiration trachéale
3. Drainage des sécrétions sub-glottiques
4. Nouveaux ballonnets de sondes d'intubation



Problèmes liés au Ballonnets à haut volume-basse pression

- 1er ballonnets: Hevea latex, épaisseur 500 μm , P° inflation 400 cm H₂O
- 70's: introduction des ballonnets à Basse Pression et Haut Volume (1,5 à 2 fois le diamètre trachéal) en PVC pour diminuer les lésions trachéales.
- Pression dans Ballonnet pilote ~ Pression muqueuse trachéale
- 1975: premier cas décrit de mauvaise étanchéité avec fuite péri-ballonnet.
- Car Vol Ballonnet > Taille Trachée, responsable de replis



Anesthesiology
V 42, No 2, Feb 1975



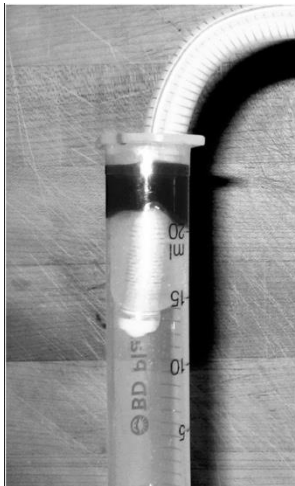
FIG. 1 (left). Lenz endotracheal tube of 9-mm I.D., with a high-volume low-pressure cuff inflated to 20 cm H₂O in a 20-mm I.D. glass cylinder. Blood in glass cylinder 5 cm above the top of the cuff immediately starts pouring through involutions in the cuff.

FIG. 2 (right). Three minutes after the start of the experiment, 8 ml have passed the cuff. Involution continues to empty blood, indicating their patency even when there is no head of effusion above the cuff.

High Volume -Low Pressure vs Low Volume - Low Pressure Cuff

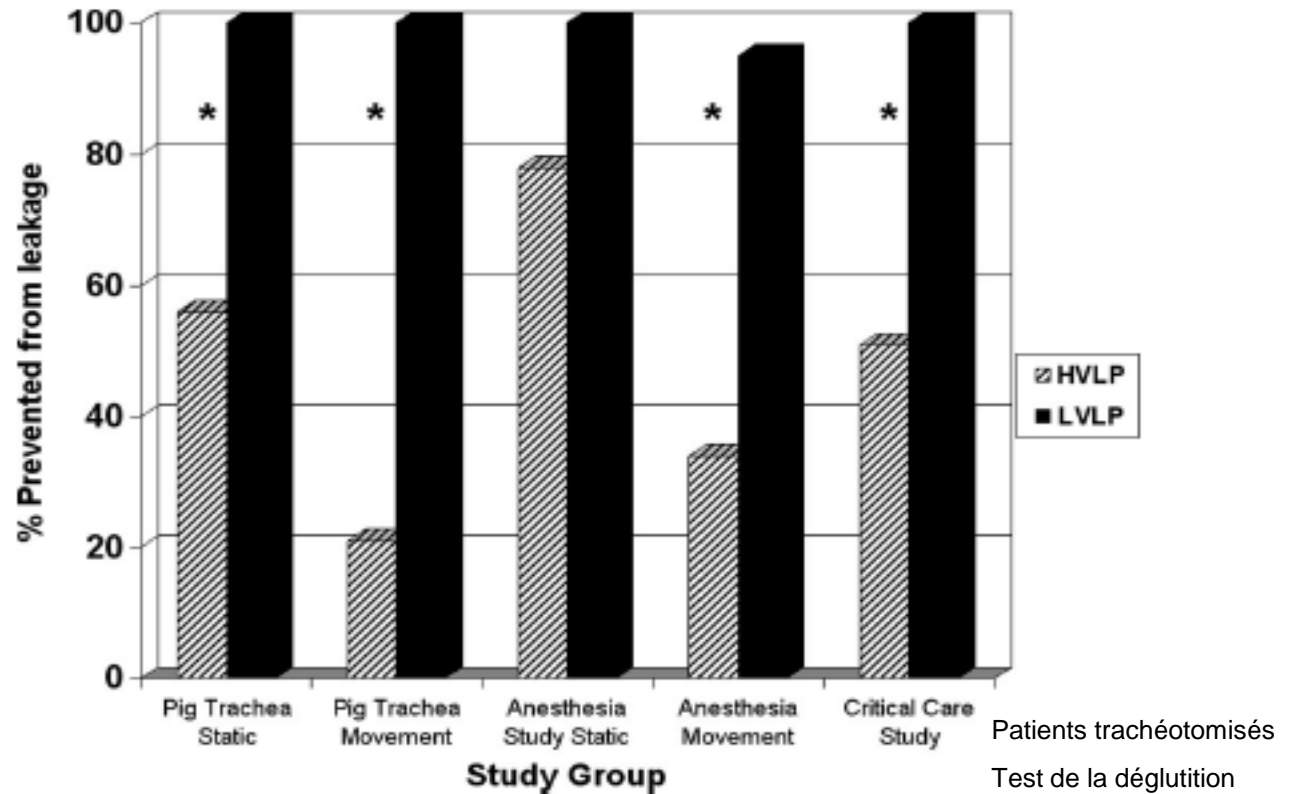


HVLP



LVLP

Young P & al



Crit Care Med 2006 Vol. 34, No. 3

M&M:

Ballonnet à bas vol-basse pression = pas de replis
instillation de bleu de méthylène au dessus du ballonnet

Conclusion: LVLP diminuent les épisodes d'inhalation



LoTrach® system: Low Volume - Low Pressure Cuff + Cuff Pressure controller + Sub Glottic Aspiration

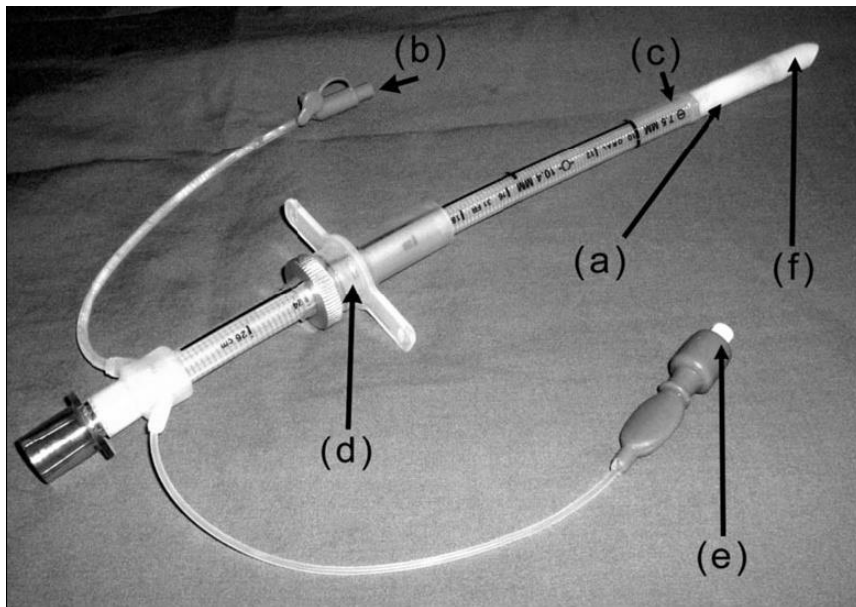


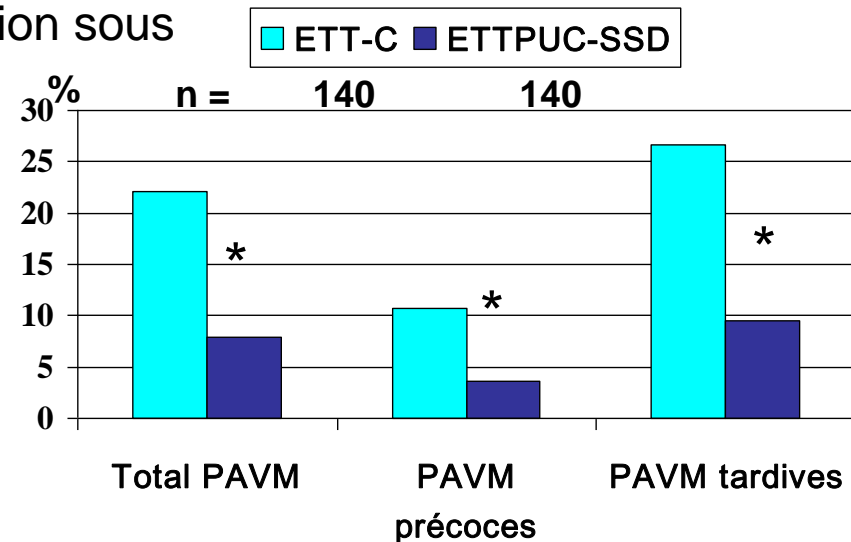
Figure 3. Low-volume, low-pressure (LVLP) endotracheal tube. *a*, LVLP cuff; *b*, subglottic drainage and irrigation channel; *c*, three distal subglottic ports; *d*, adjustable flange and bite block; *e*, inflation tube to be attached to constant pressure inflation device; *f*, atraumatic tip to facilitate intubation with a bougie or tube exchanger.

Influence of an Endotracheal Tube with Polyurethane Cuff and Subglottic Secretion Drainage on Pneumonia

Leonardo Lorente¹, María Lecuona², Alejandro Jiménez³, María L. Mora⁴, and Antonio Sierra⁵

Am J Respir Crit Care Med Vol 176. pp 1079–1083, 2007

- Objectif: comparer l'incidence des PAVM entre 1 groupe sonde conventionnelle (ETT-C, épaisseur 50 μm) et 1 groupe sonde avec ballonnet en polyuréthane et aspiration sous glottique (ETTPUC-SSD, épaisseur 7 μm).
- M&M: Randomisation qd VM requise > 24 h, Dc de PAVM qd CPIS > 6 et AT > 10^6 CFU.
- Limites: matériel du ballonnet et/ou aspiration sous glottique, Dc PAVM.



A care bundle approach for prevention of ventilator-associated pneumonia

J. Rello¹, E. Afonso², T. Lisboa³, M. Ricart⁴, B. Balsera⁵, A. Rovira⁶, J. Valles⁷, E. Diaz⁸ and FADO Project Investigators*

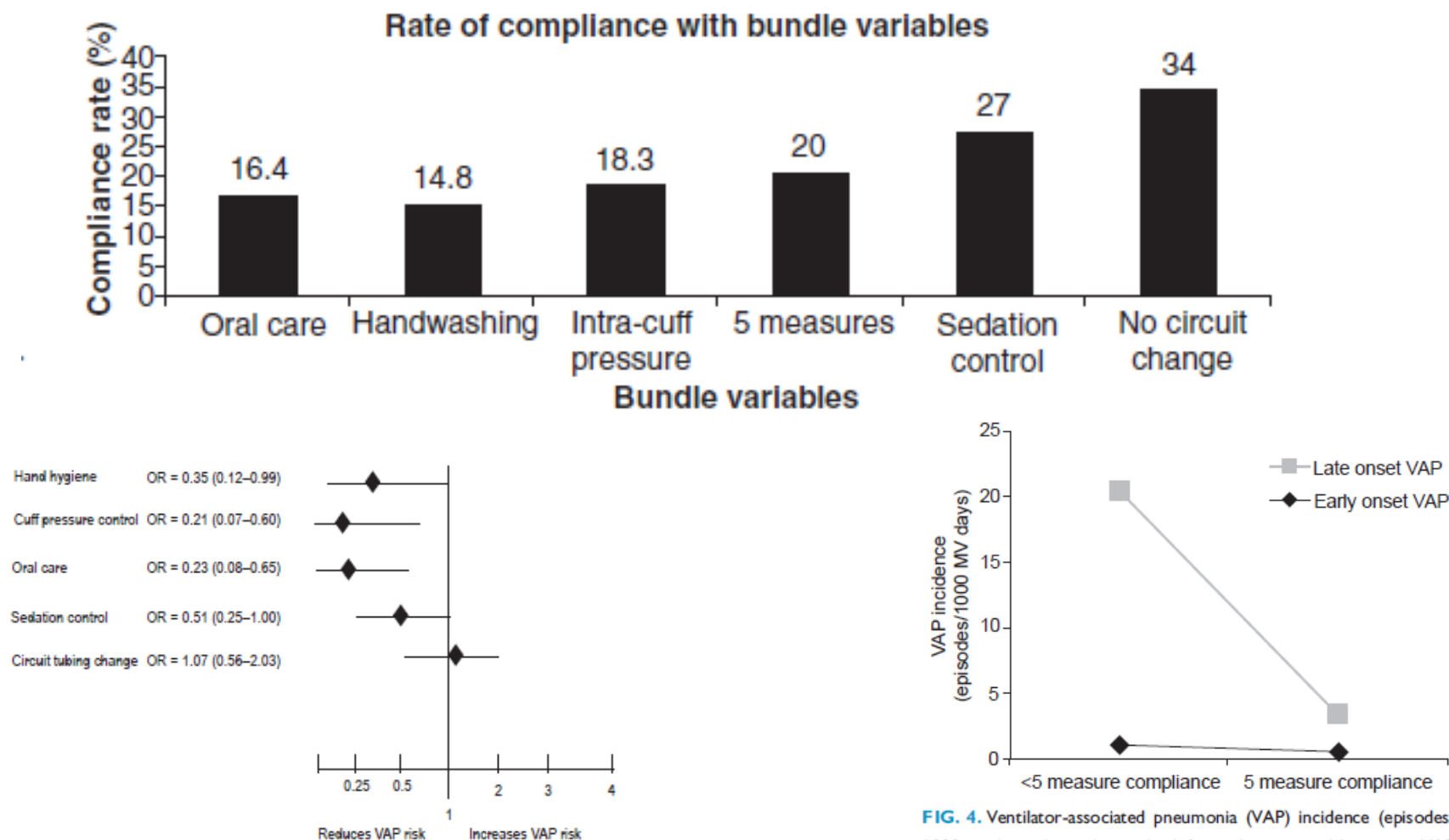


FIG. 4. Ventilator-associated pneumonia (VAP) incidence (episodes/1000 mechanical ventilation days) for early-onset and late-onset VAP according to measure compliance—figures after the intervention.

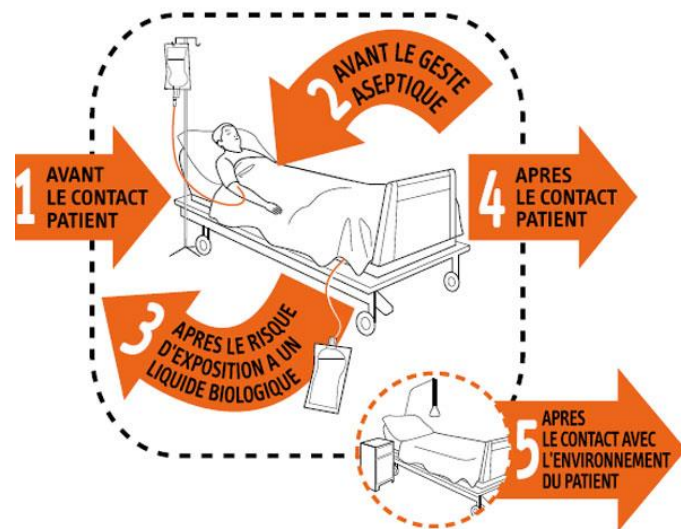
Conclusions

- Utilisation de nombreux dispositifs médicaux invasifs et/ou complexes en Réanimation
- Pourvoyeurs d'IAS (PAVM+++)
- Progrès technologiques et/ou procédures de type « bundles » permettant de réduire ces risques



"Wait, this one's a lawyer. We'd better wash our hands."

Les 5 indications à L'HYGIENE DES MAINS



Merci !!