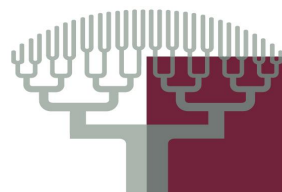




Comité contre  
Les maladies  
Respiratoires  
[www.lesouffle.org](http://www.lesouffle.org)



PARIS  
DESCARTES



**G**roupe de  
**T**ravail de  
**K**inésithérapie



**Mathieu DELORME**  
Bordeaux  
[mathieu.delorme@live.fr](mailto:mathieu.delorme@live.fr)



**5<sup>ème</sup> JOURNÉE DE RECHERCHE  
en KINESITHERAPIE RESPIRATOIRE  
SAMEDI 23 JUIN 2012**



C·H·U

Hôpitaux de Bordeaux

# SÉRUM SALÉ HYPERTONIQUE ET KINÉSITHÉRAPIE RESPIRATOIRE EN CHIRURGIE THORACIQUE

Mathieu DELORME

5<sup>ème</sup> Journée de Recherche en Kinésithérapie Respiratoire

23 Juin 2012

Hôtel-Dieu

# Contexte

- Exérèse pulmonaire partielle : 6.000 interventions par an en France
- 250 interventions par an dans le service
- Atélectasies : 40% au 3<sup>ème</sup> jour post-opératoire
- Liées à l'encombrement dans 70% des cas, nécessitant une fibro-aspiration 1 fois sur 7.
- Augmentation de la durée de séjour hospitalier (3 à 5 jours)
- Prévention :
  - Kinésithérapie respiratoire
  - Aérosolthérapie (NaCl 0,9% - 4 fois/jr)
  - (Ventilation non invasive)

# Justification scientifique : Aérosol sérum physiologique (0,9%)

- **BPCO = Pas d'effet sur la f° respiratoire, réduit la dyspnée**

Aust N Z J Med. 1998 Jun;28(3):322-6.

**The effects of nebulised isotonic saline and terbutaline on breathlessness in severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD).**

Poole PJ, Brodie SM, Stewart JM, Black PN.

Department of Medicine, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Auckland, NZ.

- **Bronchectasies = amélioration de la clairance muco-ciliaire**

Thorax. 1988 Jan;43(1):57-60.

**Use of nebulised saline and nebulised terbutaline as an adjunct to chest physiotherapy.**

Sutton PP, Gemmell HG, Innes N, Davidson J, Smith FW, Legge JS, Friend JA.

Department of Respiratory Medicine, Aberdeen Royal Infirmary.

- **Chirurgie thoracique = pas d'effets**

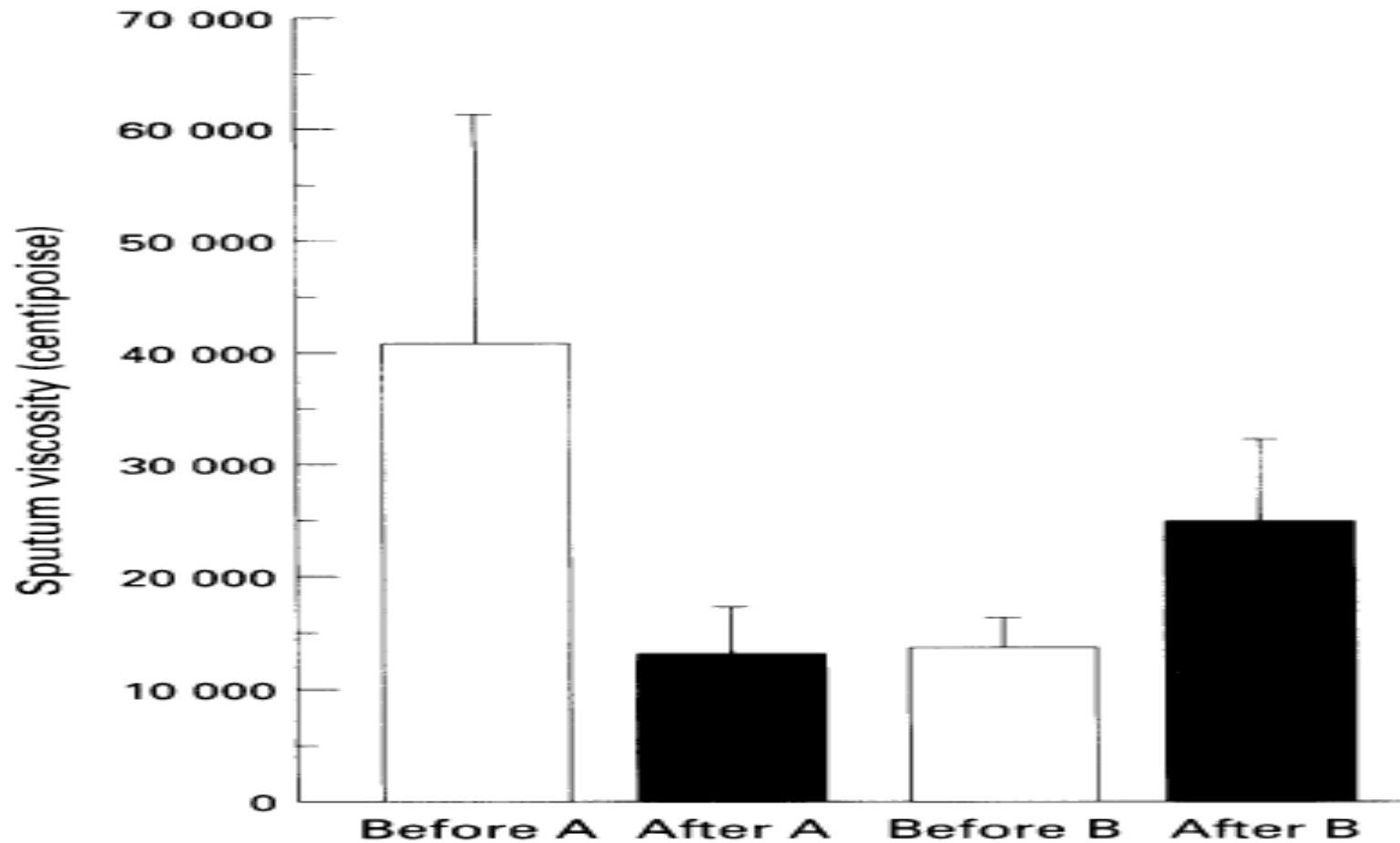
Thorax. 1996 Apr;51(4):429-32.

**Evaluation of nebulised acetylcysteine and normal saline in the treatment of sputum retention following thoracotomy.**

Gallon AM.

Norfolk and Norwich Health Care NHS Trust, UK.

# Justification scientifique : Aérosol sérum physiologique (0,9%)



*Mean (SE) sputum viscosity before and after treatments A (4 ml nebulised acetylcysteine) and B (4 ml nebulised saline).*

# Justification scientifique : Aérosol sérum salé hypertonique

- **Bronchiolite virale : toux, wheezing, paramètres cliniques, durée hospitalisation**

*Clin Microbiol Infect.* 2011 Dec;17(12):1829-33. doi: 10.1111/j.1469-0691.2010.03304.x. Epub 2010 Jul 15.

## **Nebulized hypertonic saline treatment in hospitalized children with moderate to severe viral bronchiolitis.**

Luo Z, Fu Z, Liu E, Xu X, Fu X, Peng D, Liu Y, Li S, Zeng F, Yang X.

Respiratory Department, Children's Hospital, Chong Qing Medical University, Chongqing, China. luozhengxiu816@163.com

- **Nourrisson : traitement des atélectasies**

*Pediatr Int.* 2011 Jun;53(3):328-31. doi: 10.1111/j.1442-200X.2010.03245.x.

## **Nebulized hypertonic saline and recombinant human DNase in the treatment of pulmonary atelectasis in newborns.**

Dilmen U, Karagol BS, Oguz SS.

Zekai Tahir Burak Education and Research Hospital, Department of Pediatrics, Division of Neonatology, Ankara, Turkey.

- **Bronchectasies : clairance, fonction respiratoire, qualité de vie**

*Respir Med.* 2005 Jan;99(1):27-31.

## **Evaluation of nebulised hypertonic saline (7%) as an adjunct to physiotherapy in patients with stable bronchiectasis.**

Kellett F, Redfern J, Niven RM.

North West Lung Center, Wythenshawe Hospital, South Moor Road, Manchester M23 9LT, UK. fiona@kellett.plus.com

- **Mucoviscidose : qualité de vie, fréquence des exacerbations, fonction respi ?**

*Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Apr 15;(2):CD001506.

## **Nebulised hypertonic saline for cystic fibrosis.**

Wark P, McDonald VM.

Respiratory Medicine HMRI, Level 3 John Hunter Hospital, Locked Bag 1 HRMC, Newcastle, New South Wales, Australia, NSW 2310. peter.wark@hnehealth.nsw.gov.au

- **Asthme contrôlé et sujet sain**

*Eur Respir J.* 1996 Apr;9(4):725-32.

## **Inhalation of hypertonic saline aerosol enhances mucociliary clearance in asthmatic and healthy subjects.**

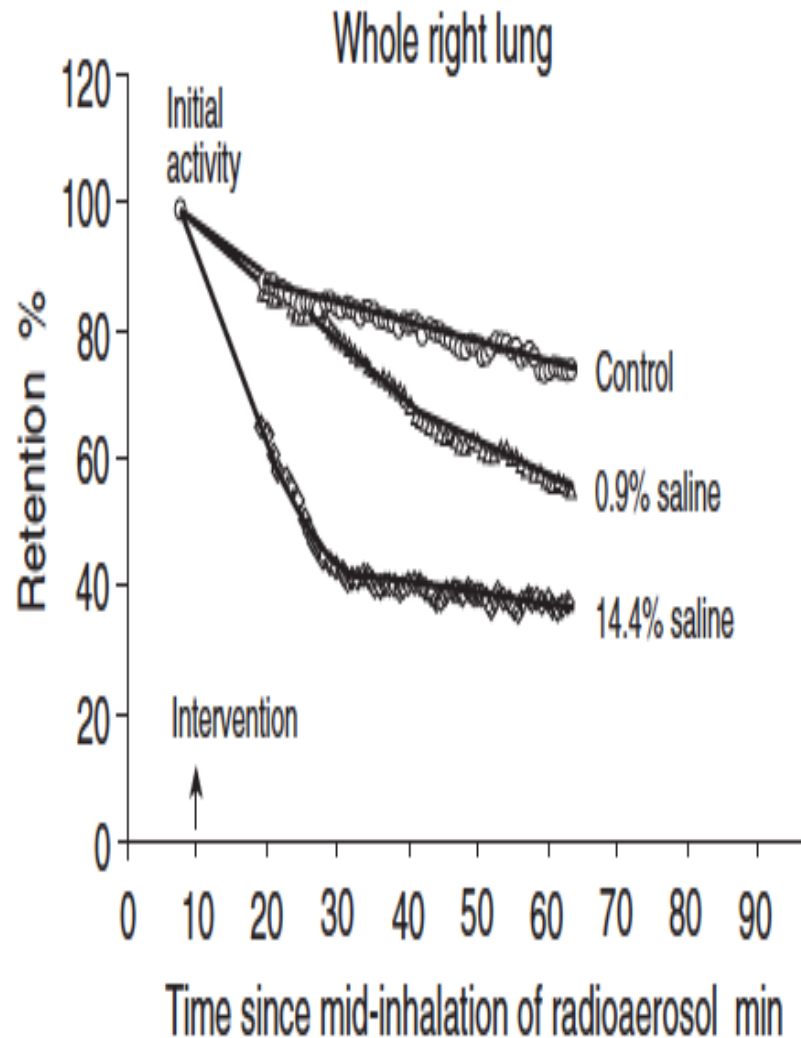
Daviskas E, Anderson SD, Gonda I, Eberl S, Meikle S, Seale JP, Bautovich G.

Dept of Respiratory Medicine, Royal Prince Alfred Hospital, Sydney, Australia.

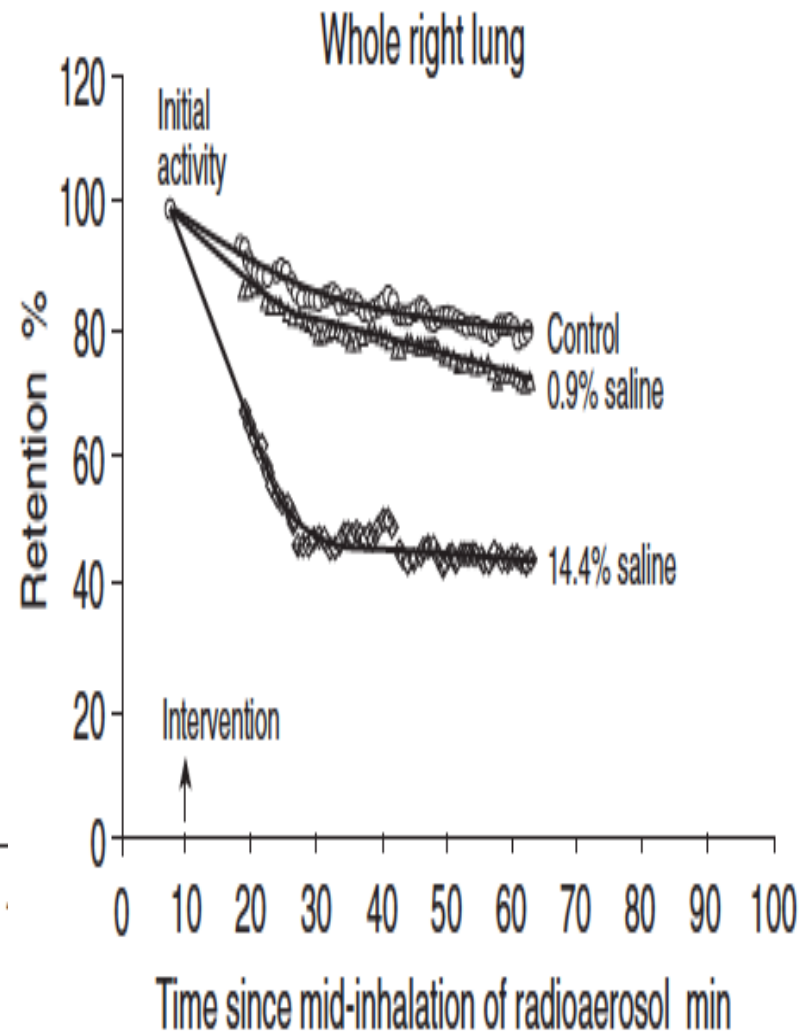


# Justification scientifique : Aérosol sérum salé hypertonique

a) Asthmatic Subject 10

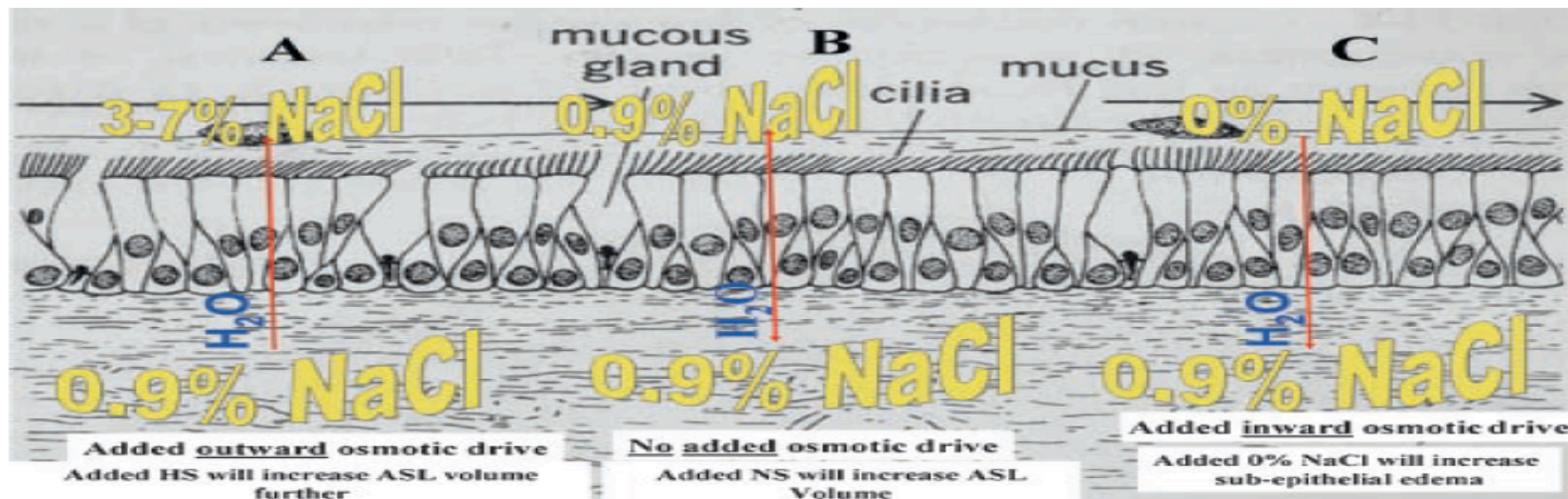


b) Healthy Subject 16



# Mécanisme d'action

- **Action osmolaire** : flux hydrique vers la lumière bronchique, maximal dans les 20 premières minutes ;
- Action mucolytique : ponts hydrogènes entre les mucines ;
- Stimulation du battement ciliaire (prostaglandine E2) ;
- **Dose-dépendant (7%).**



- Daviskas E, Anderson SD. Hypertonic agents and clearance of mucus in the diseased airway. *J. Aerosol Med* 2006;19:100-109.
- Mandelberg A, Amirav I. Hypertonic saline or high volume normal saline for viral bronchiolitis: mechanisms and rationale. *Pediatr Pulmonol* 2010;45:36-40.



# Rapport bénéfice - risque

- **Broncho-constriction (11%) :**

- Tolérance et réversibilité chez l'asthmatique

*Eur Respir J.* 2011 Oct;38(4):979-80.

## **Sputum induction in severe exacerbations of asthma: safety of a modified method.**

*Vieira MO, Pizzichini E, Steidle LJ, da Silva JK, Pizzichini MM.*

- Précautions chez le BPCO

*Chest.* 2007 Feb;131(2):432-8.

## **Safety of sputum induction during exacerbations of COPD.**

*Bathoorn E, Liesker J, Postma D, Koëter G, van Oosterhout AJ, Kerstjens HA.*

Department of Pulmonology, Groningen Research Institute for Asthma and COPD, University Medical Center Groningen, University of Groningen, the Netherlands.

➡ Association à nébulisation de salbutamol (5mg)

➡ Mesure du VEMS avant / après (20% valeur de base)

- **Désaturation :**

*Chest.* 1999 Oct;116(4):941-5.

## **Effect of sputum induction on spirometric measurements and arterial oxygen saturation in asthmatic patients, smokers, and healthy subjects.**

*Castagnaro A, Chetta A, Foresi A, D'Ippolito R, Malorgio R, Olivieri D.*

Department of Respiratory Disease, University of Parma, Parma, Italy. respdis@ipruniv.cce.unipr.it

➡ Mesure de la Saturation avant / après (5%)

- **Tachycardie (salbutamol)**

➡ Mesure de la Fréquence cardiaque avant / après (20bpm)

# Hypothèse

- Le sérum salé hypertonique améliore la clairance muco-ciliaire
- Facilite la kinésithérapie respiratoire de drainage bronchique ?
- Diminue **l'incidence des atelectasies** post-opératoires après chirurgie d'exérèse pulmonaire partielle ?
- **En comparaison avec le sérum salé isotonique (0,9%)**
- **Associé à du salbutamol** dans chacun des deux groupes étudiés

Groupe témoin	Groupe expérimental
NaCl 0,9 % + KR	NaCl 7% + KR
Salbutamol	Salbutamol

# Critères d'éligibilité

- **Critères d'inclusion :**
  - Hommes et femmes majeurs
  - Résection pulmonaire partielle par thoracotomie
- **Critères de non inclusion :**
  - Asthme non contrôlé
  - Intolérance connue au salbutamol ou pathologie cardiaque contre-indiquant son usage

# Méthode

J-1

- Admission dans le service
- Vérification critères d'éligibilité
- Questionnaire contrôle asthme
  - Consentement

J0 : Bloc  
opératoire

- Non inclusion : Geste opératoire étendu, voie d'abord élargie
- Randomisation

J1 – J  
ablation des  
drains  
pleuraux

- Protocole
- Exclusion si :
  - Désaturation
  - Chute du VEMS
    - Tachycardie
- Nécessité absolue traitement muco-modificateur
  - Ré-intubation
- Œdème pulmonaire

# Méthode

## MESURE

- VEMS
- Fc
- SpO2

## AEROSOL

- **Contrôle** :  
NaCl 0,9% +  
Salbutamol
- **Intervention** :  
NaCl 7% +  
Salbutamol

## MESURE

- VEMS
- Fc
- SpO2

## KINE RESPI

Drainage  
bronchique  
manuel  
(Modulation  
Flux Expiratoire  
+ Ventilation  
Dirigée + Aide à  
la toux)

## EVALUATION

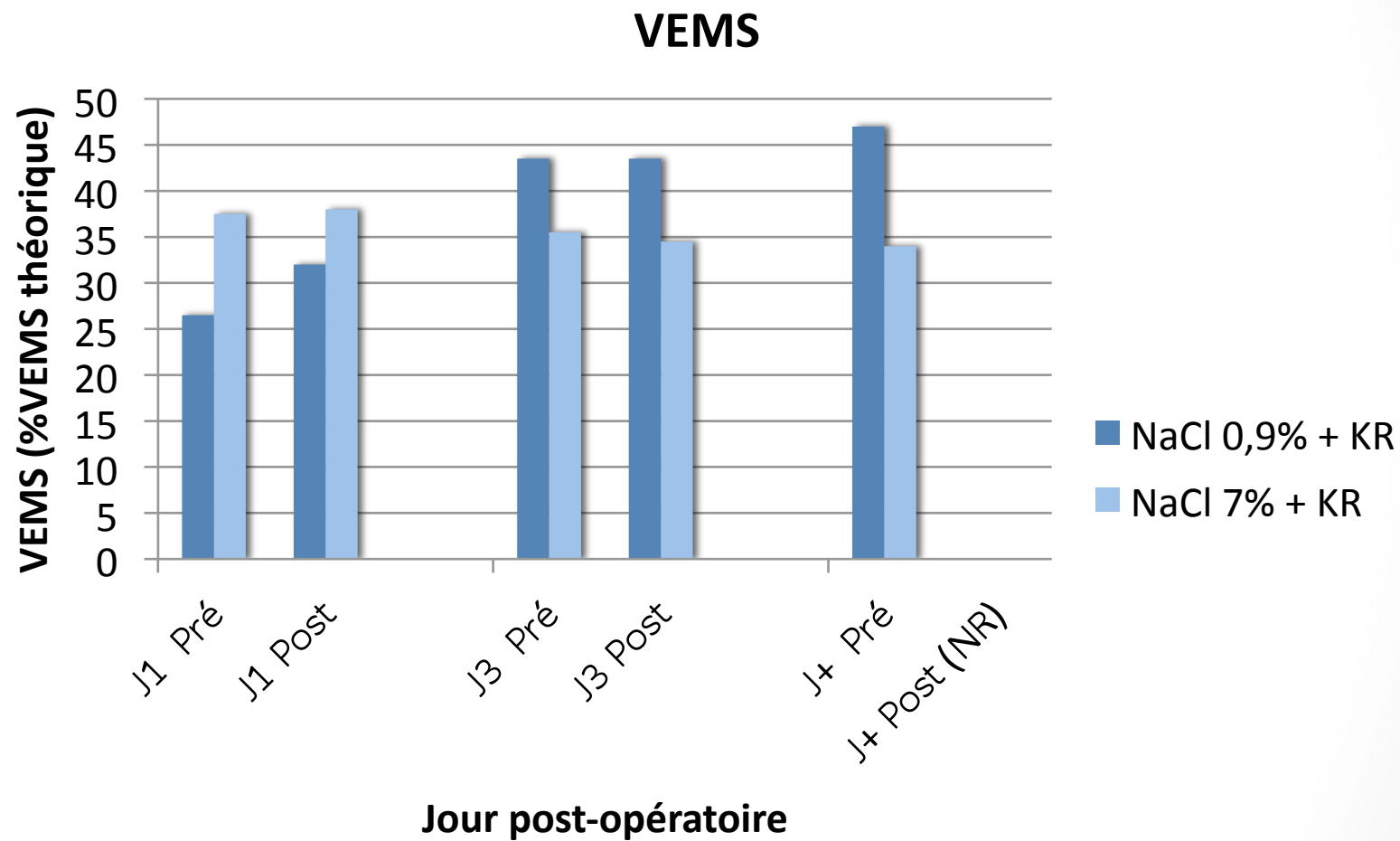
- Atélectasie
- Nbre de  
séances KR
- Fibro / Aspi NT
- Difficultés  
d'expectoration  
(PT/MK)
- VNI post-op

# Patients

Paramètres pré-opératoires	Contrôle	Expérimental
N	4	4
Age	72,5 (71-74)	67 (43-73)
Sexe	3 H – 1 F	3 H – 1 F
BMI	26 (23-31)	27 (17-30)
Tabac non sevré	0 % (47,5 PA)	50 % (40 PA)
BPCO	50 %	50 %
Asthme	25 %	0 %
Ttt $\beta_2$ à domicile	50 %	0 %
VEMS ppo $\leq$ 45 %	50 %	0 %
ASA $\geq$ 3	25 %	50 %
Absence VNI préop	50 %	25 %

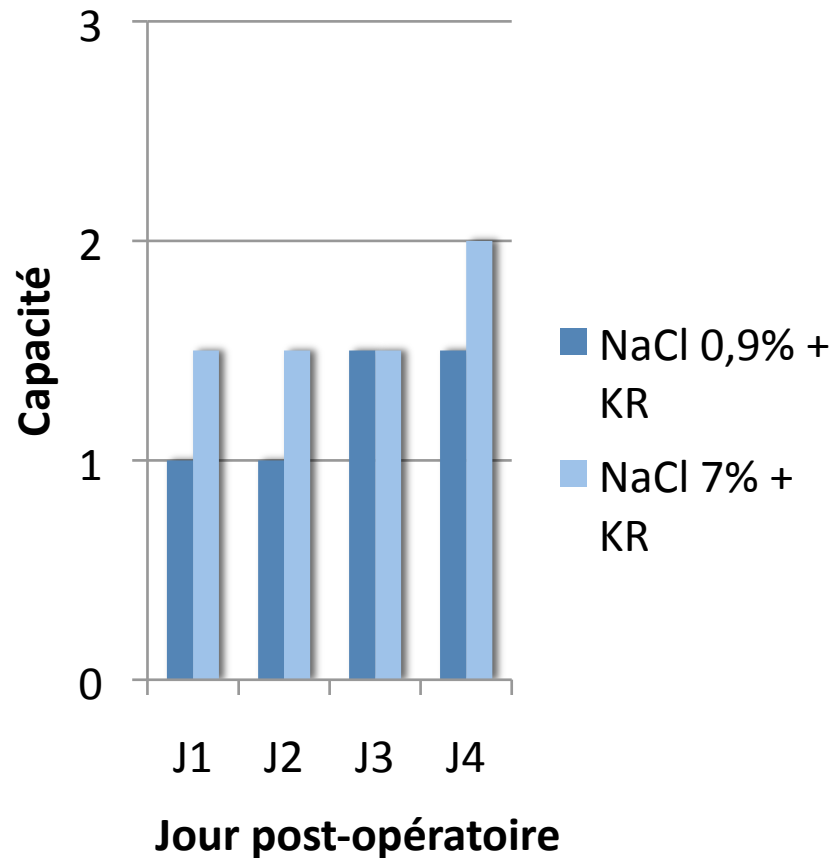


# Résultats : Tolérance

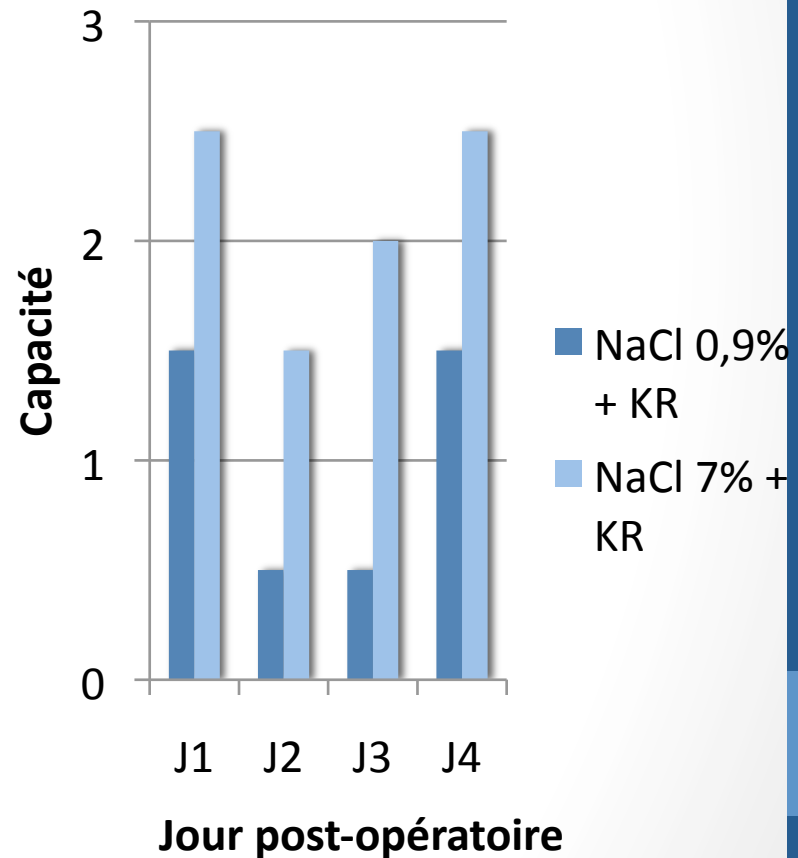


# Résultats : Evaluation subjective

Capacité expectoration évaluée par le patient

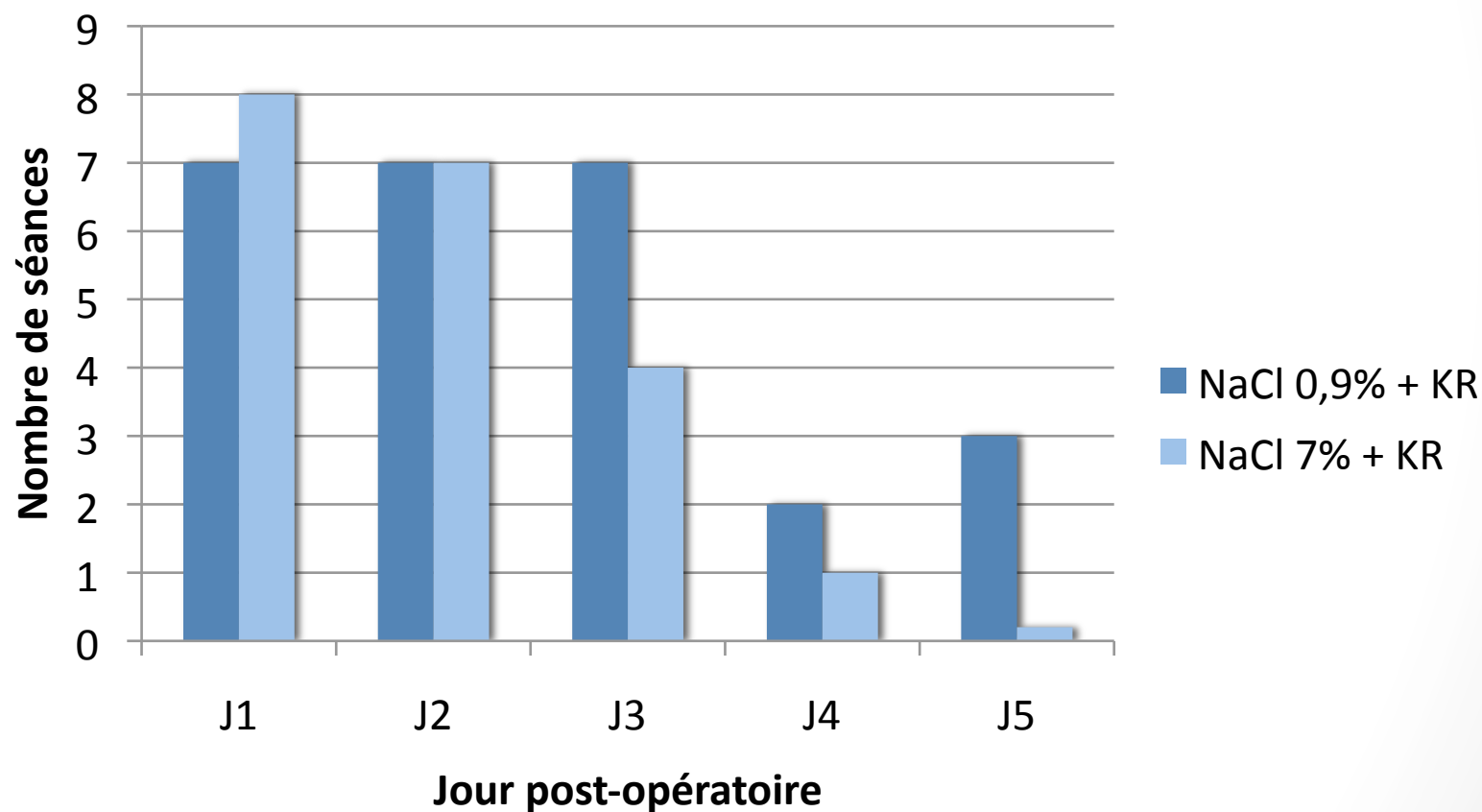


Capacité expectoration évaluée par le MK

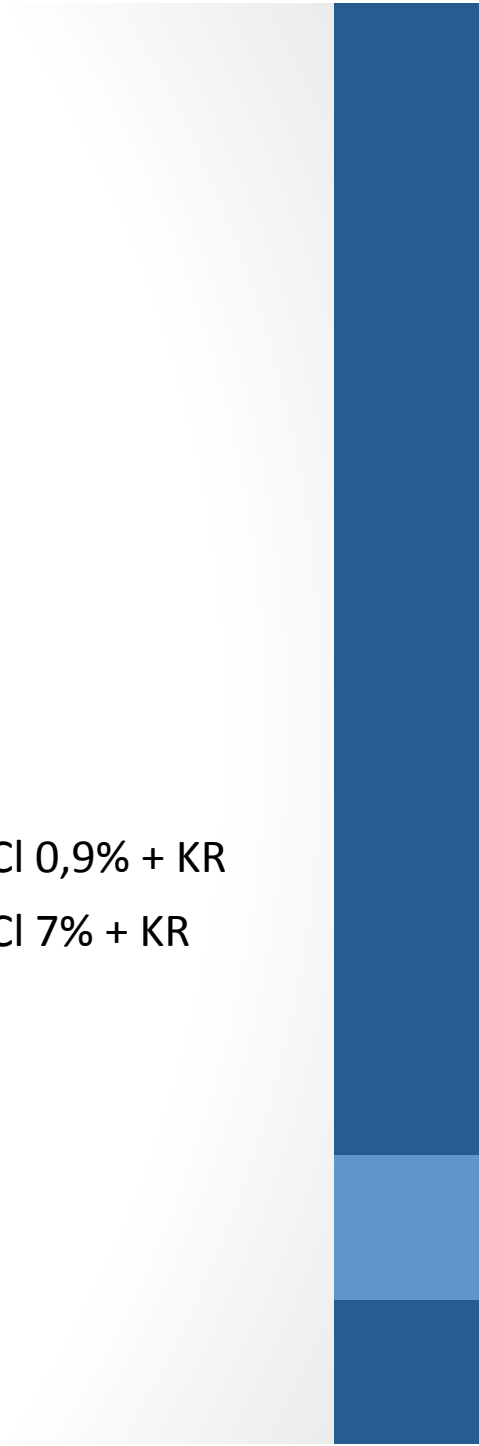
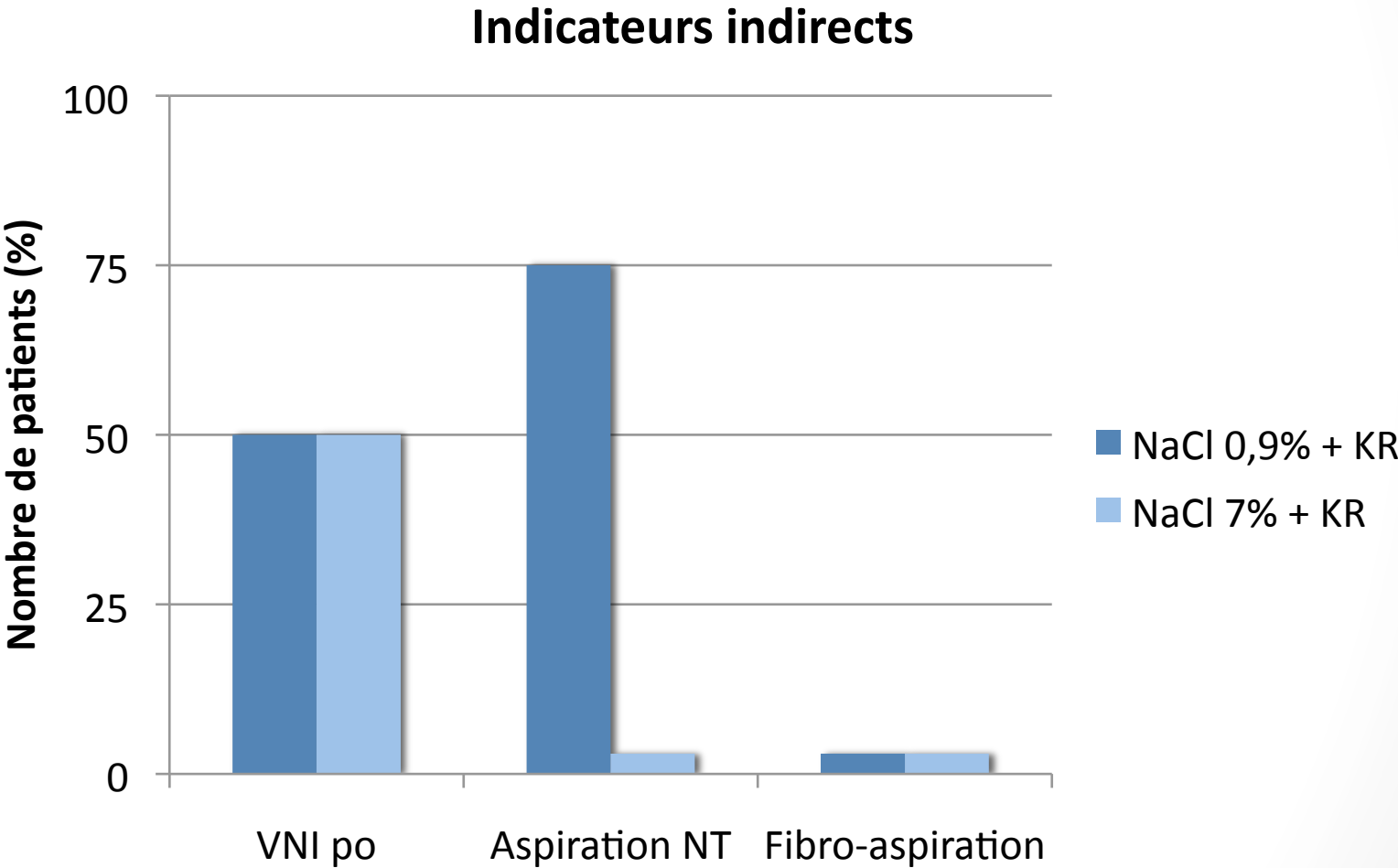


# Résultats : Nombre de séances de drainage bronchique

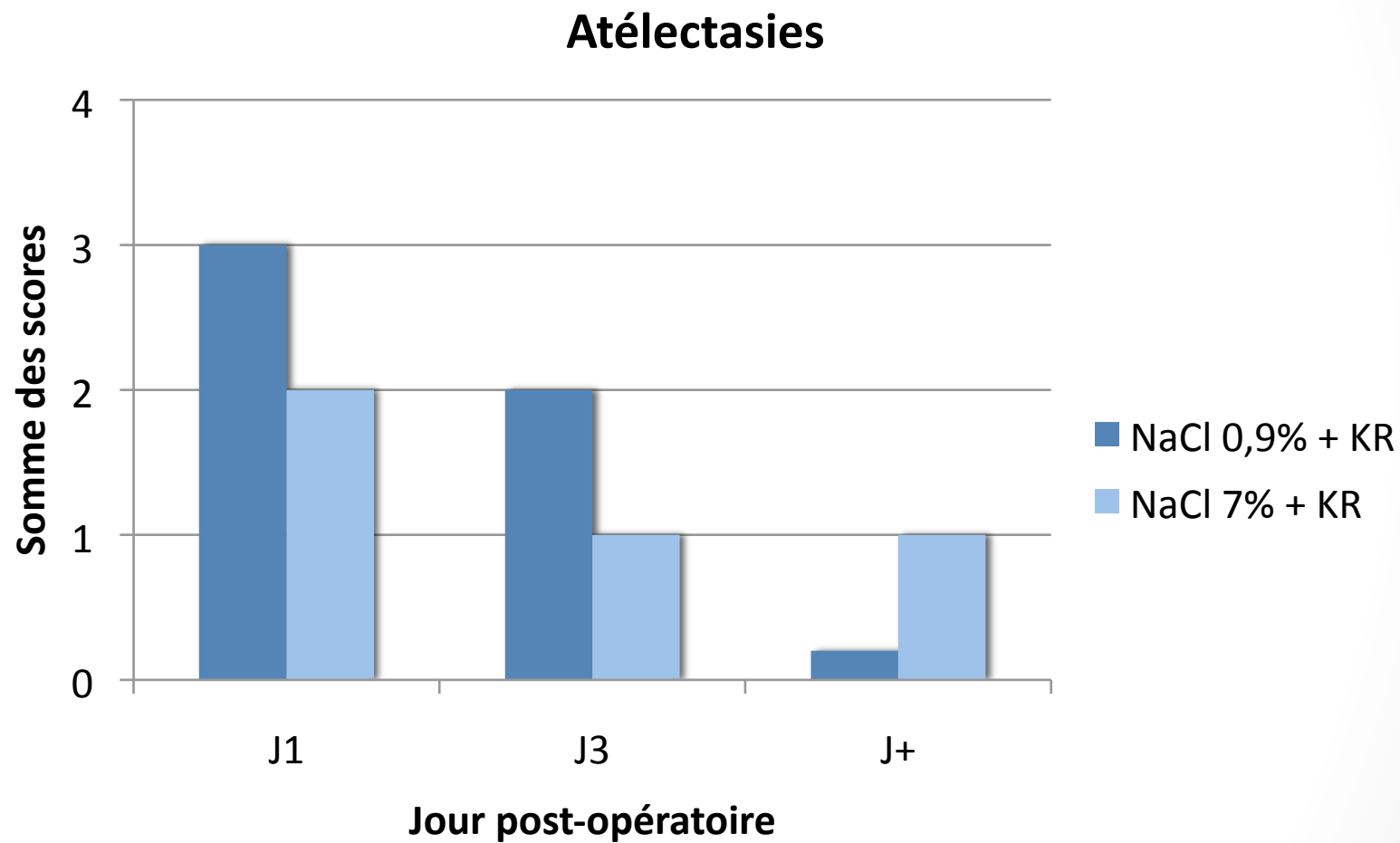
Nombre de séances de drainage bronchique



# Indicateurs

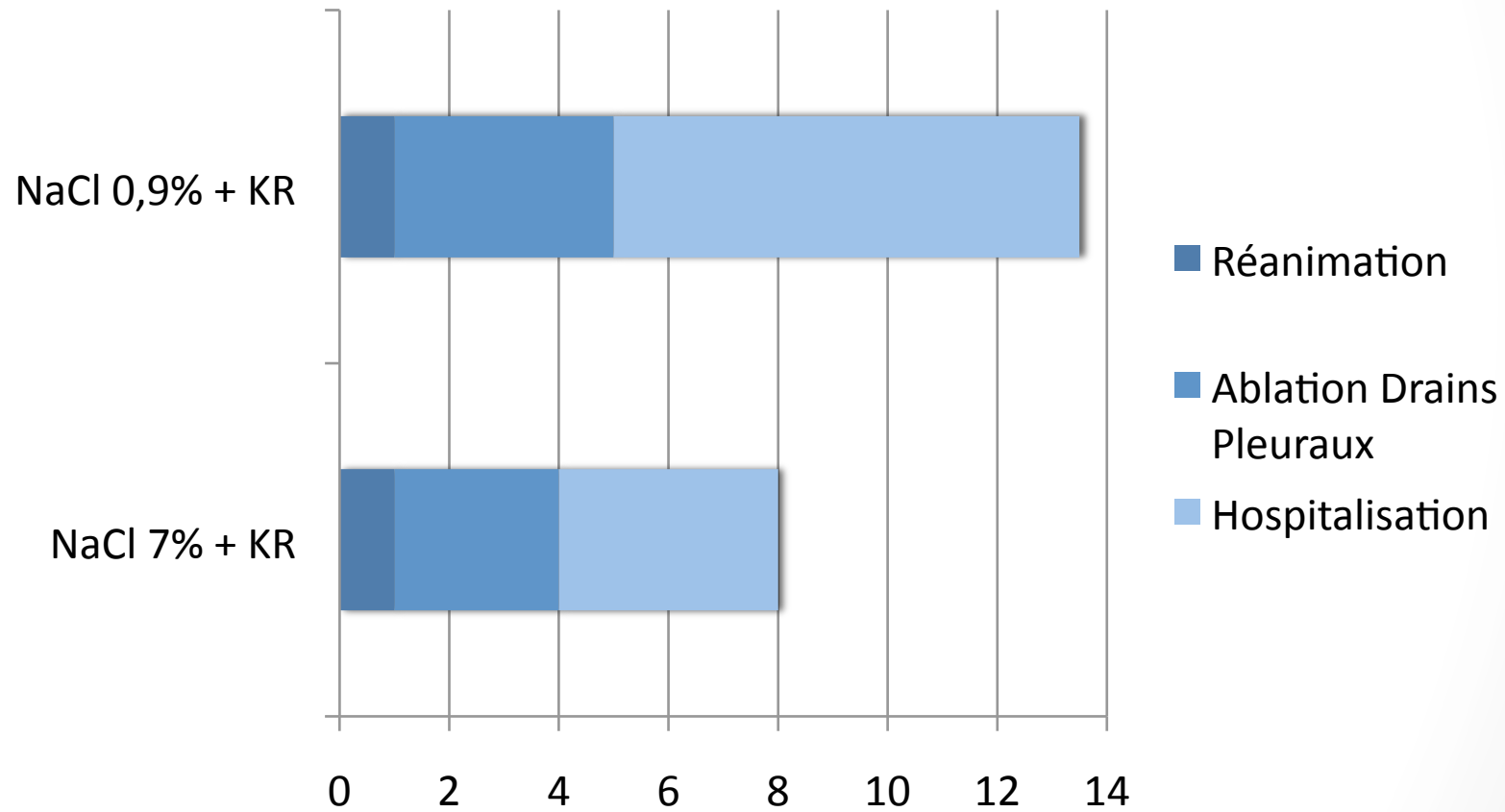


# Atélectasies



# DMS

## Durée Moyenne de Séjour





# Discussion

- **Score d'atélectasie**
  - Reproductibilité ?
  - Sensibilité ?
  - Pertinence des items après résection pulmonaire partielle ?

Score de Hendriks <i>et al</i>	Absente	Présente
Hyper-inflation	0	1
Déviations médiastinale	0	1
Atélectasie	Absente	0
	Partielle	1
	Complète	2

- **Patients asthmatiques : non-inclusion ? protocole spécifique ?**
  - La réponse au stimulus hypertonique ne semble pas dépendante de la sévérité de l'atteinte initiale

[Eur Respir J Suppl.](#) 2002 Sep;37:9s-18s.

## **Safety of sputum induction.**

[Pizzichini E](#), [Pizzichini MM](#), [Leigh R](#), [Djukanović R](#), [Sterk PJ](#).

NUPAIVA (Asthma Research Centre), University Hospital, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. [pizzich@mcmaster.ca](mailto:pizzich@mcmaster.ca)

# Perspectives

- Fin 2012 : Présentation Projet Hospitalier de Recherche en soins Infirmiers et Paramédicaux à la DGOS
- Eté 2013 : Avis de la commission
- Début 2014 : Inclusion des premiers patients...

*Merci pour votre attention...*