



réanimation 2023
PARIS 14-16 JUIN

Drop the lung... focus on the nose!



Bronchiolite et Kine

C.Milesi; J.Baleine; G.Cambonie

Réanimation pédiatrique Montpellier

c-milesi@chu-montpellier.fr





réanimation 2023

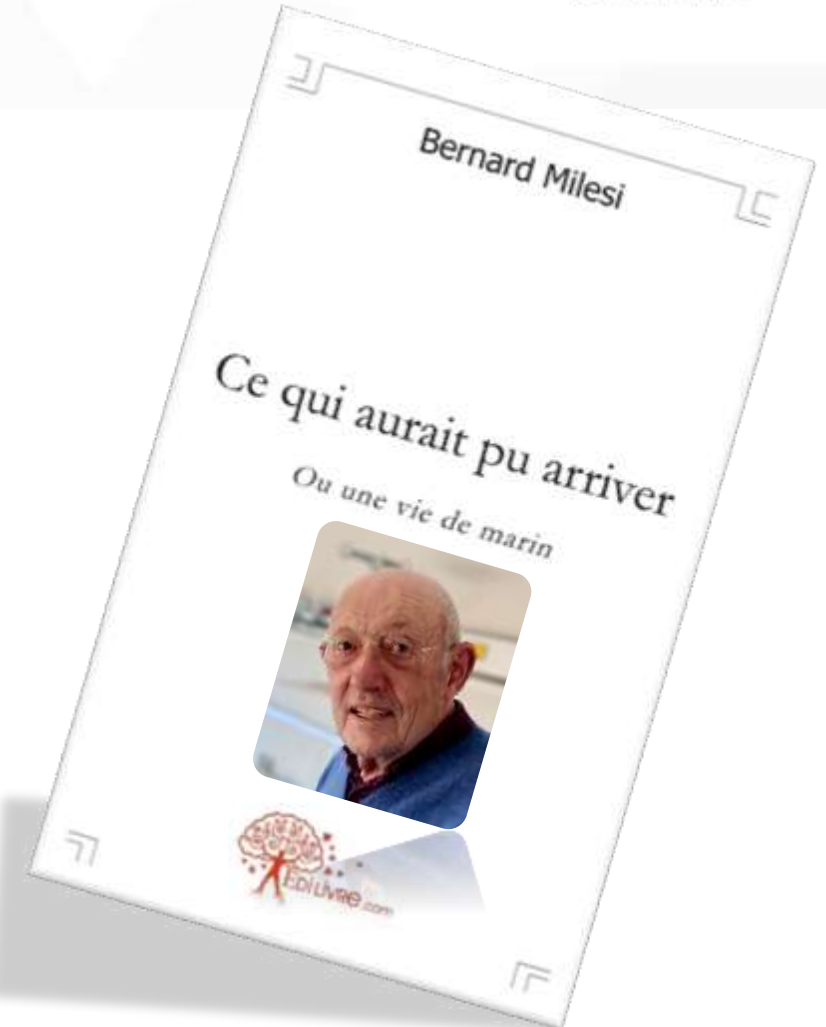
PARIS 14-16 JUIN

Palais des Congrès de Paris
Porte Maillot

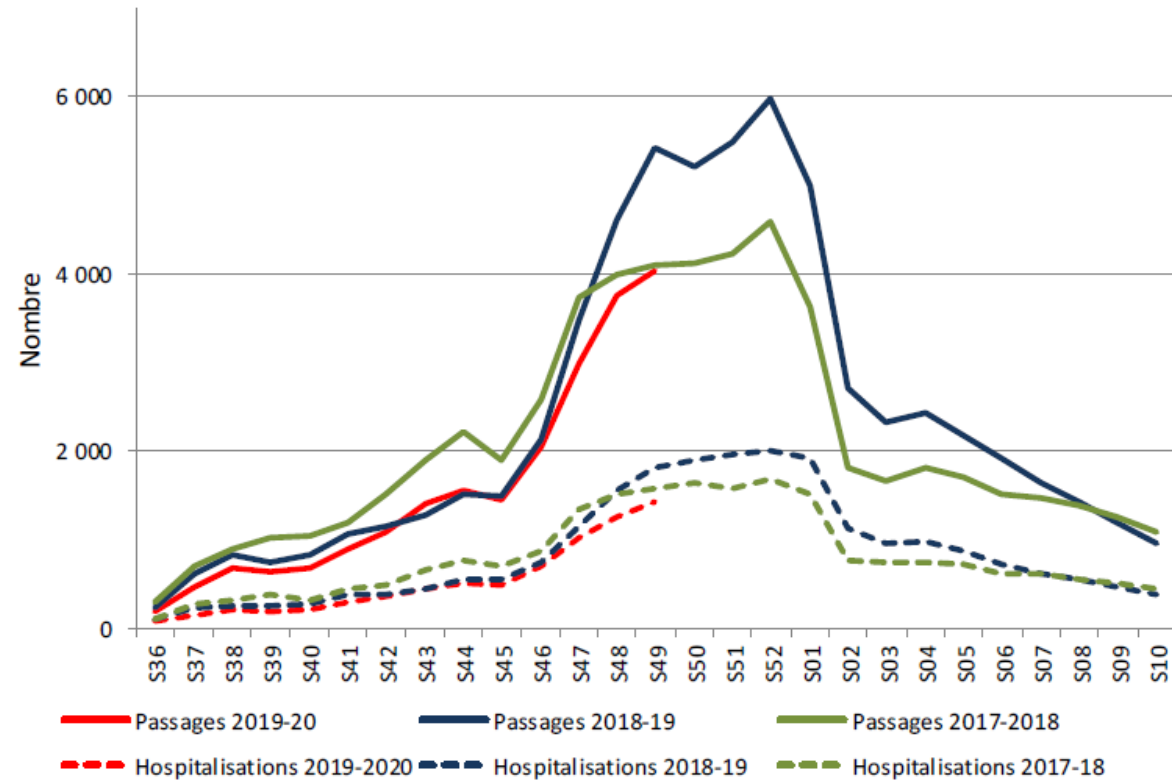
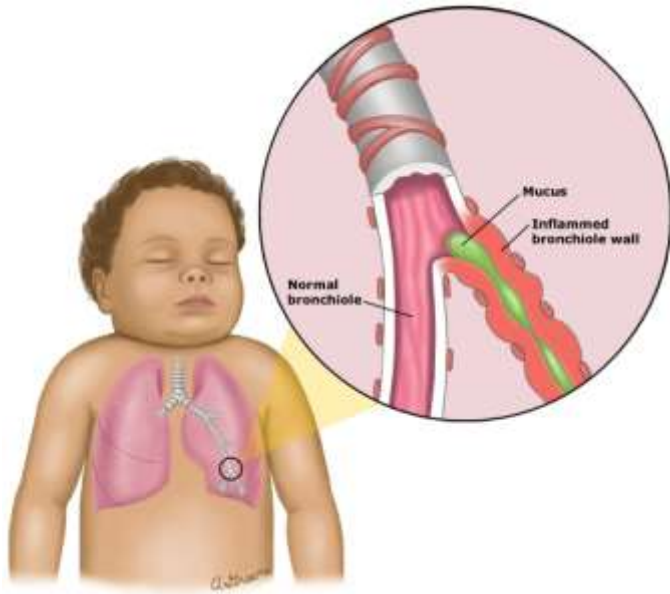


Prénom NOM : Milesi Christophe

☒ Je n'ai pas de lien d'intérêt potentiel à déclarer*

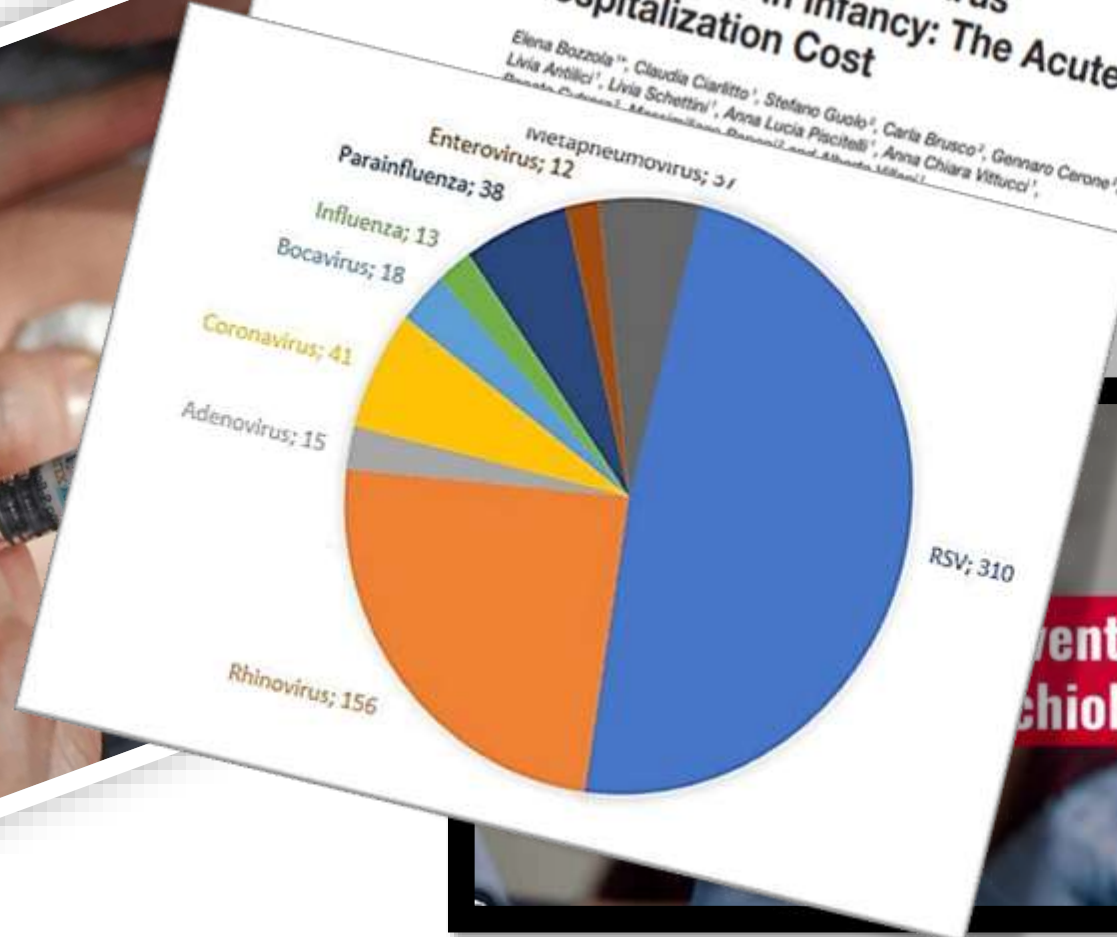
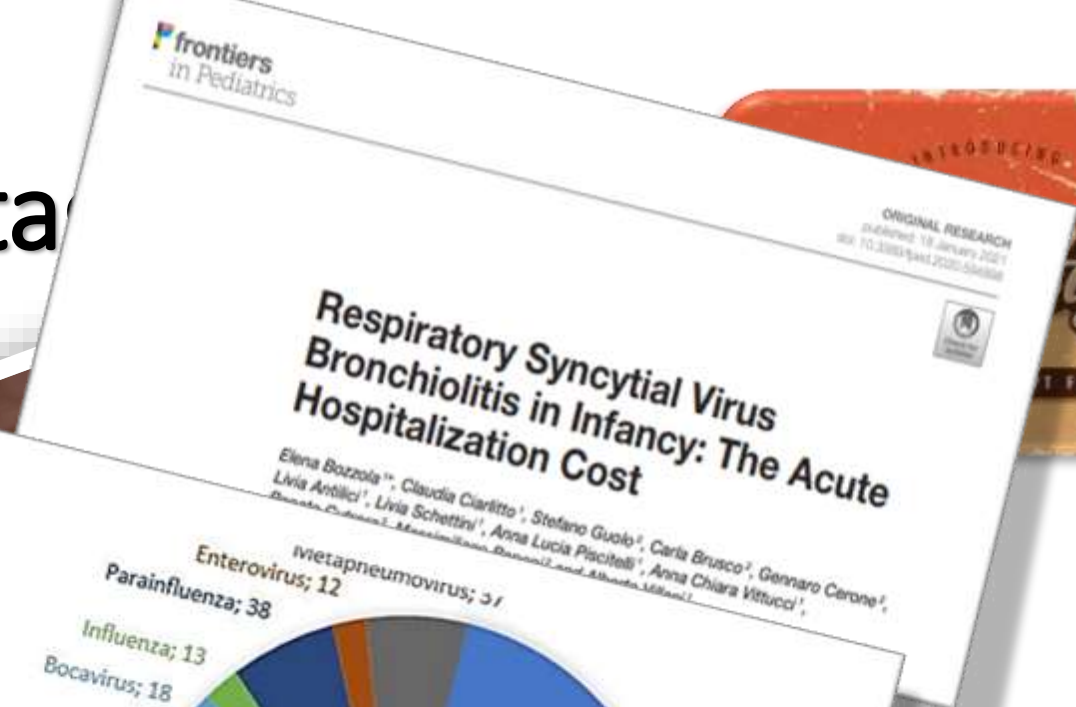


Passages et hospitalisations suite aux passages aux urgences* pour bronchiolite en France métropolitaine, enfants de moins de 2 ans, 2017-2020



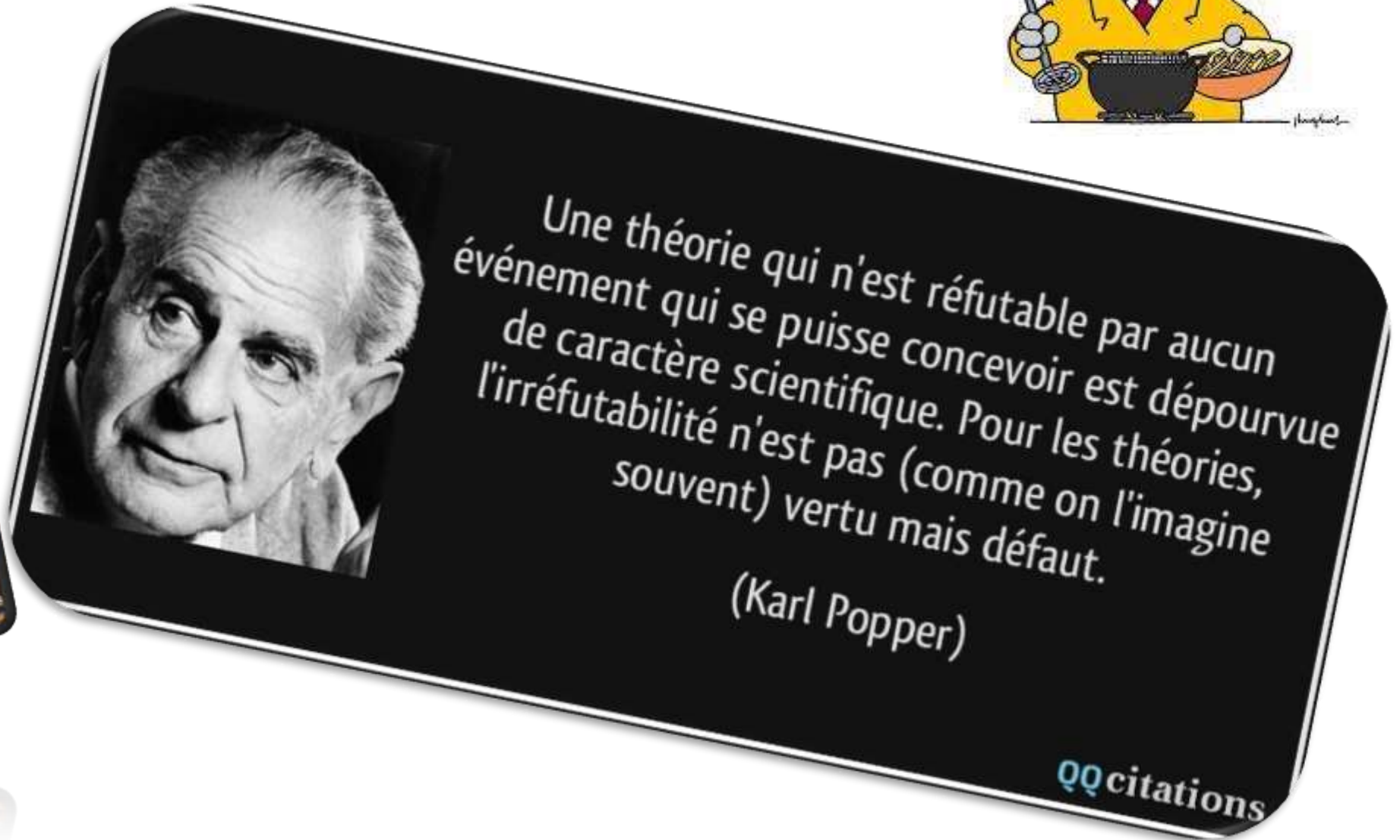
- Inflammation aigue virale (VRS +++)
- Œdème + nécrose des cel épithéliales.
- Production de mucus.

Bronchiolite Sujet Vint



Le débat... science et croyance!

FIN DE LA POLÉMIQUE



Une théorie qui n'est réfutable par aucun événement qui se puisse concevoir est dépourvue de caractère scientifique. Pour les théories, l'irréfutabilité n'est pas (comme on l'imagine souvent) vertu mais défaut.

(Karl Popper)

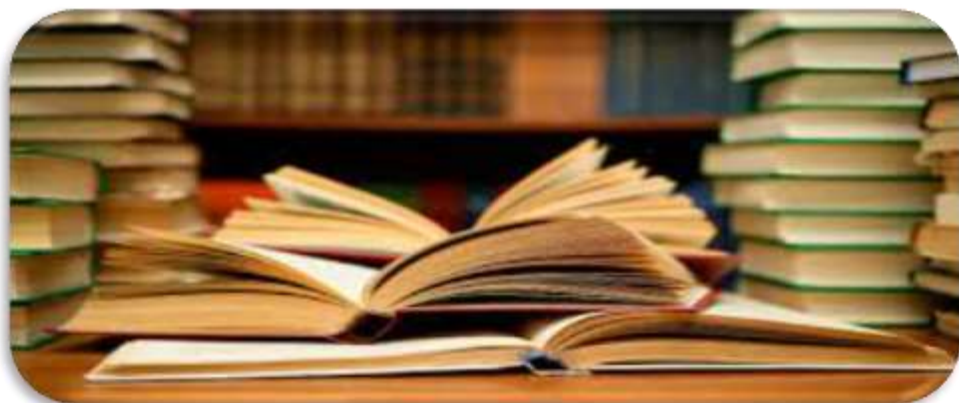
qq citations



A: ...Il faut que...

B: ... il faudrait que...

AE: ...les experts proposent...



Corticoide / Adrenaline



2013 The Cochrane Collaboration

Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children (Review)

Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, Johnson DW, Klassen TP, Hartling L

Figure 6. Forest plot of comparison: 1 Steroid versus placebo, outcome: 1.1 Admissions (days 1 and 7) (outpatients) - review primary outcome.

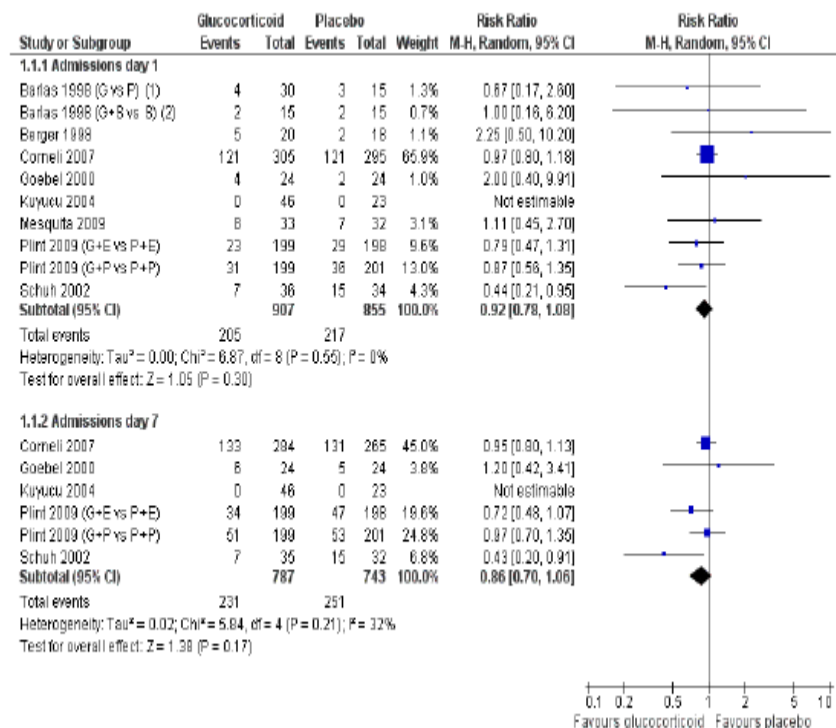
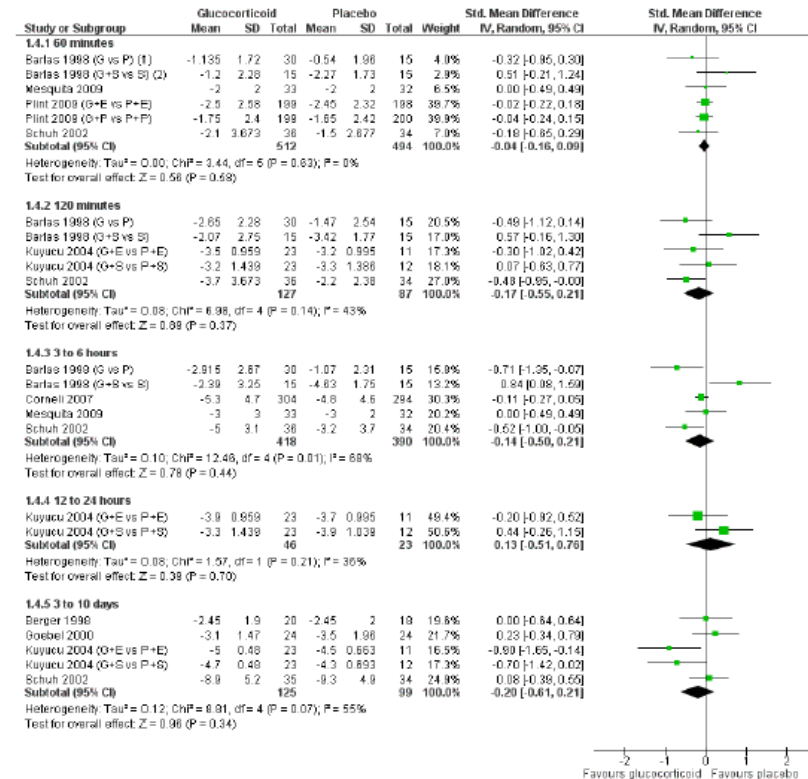


Figure 7. Forest plot of comparison: 1 Steroid versus placebo, outcome: 1.4 Clinical scale scores (outpatients) (change from baseline data).



(1) Plint 2009 (factorial trial) and Barlas 1996 (parallel multarm study) contribute two independent comparisons which are shown separately.
(2) G: Glucocorticoid, S: Salbutamol, E: Epinephrine, P: Placebo

Serum salé





Effect of Nebulized Hypertonic Saline Treatment in Emergency Departments on the Hospitalization Rate for Acute Bronchiolitis

A Randomized Clinical Trial



Angoulvant F, Bellêtre X, Milcent K, Teglas J, Claudet I, Le Guen CG, de Pontual L, Minodier P, Dubos F, Brouard J, Soussan-Banini V, Degas-Bussiere V, Gatin A, Schweitzer C, Epaul R, Ryckewaert A, Cros P, Marot Y, Flahaut P, Saunier P, Babe P, Patteau G, Delebarre M, Titomanlio L, Vrignaud B, Trieu T, Tahir A, Regnard D, Micheau P, Charara O, Henry S, Ploin D, Panjo H, Vabret A, Bouyer J, Gajdos V
JAMA jun 2017

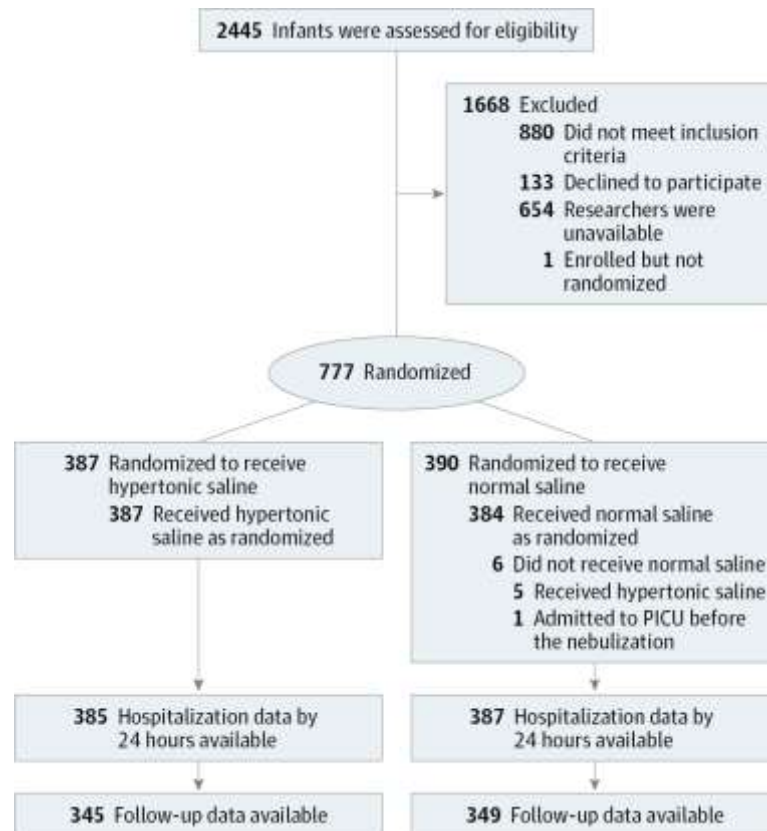


Table 4. Per-Protocol Adverse Events

Adverse Event	No. (%) of Events or Infants			
	Hypertonic Saline Adverse Events	Infants Involved (n = 392)	Normal Saline Adverse Events	Infants Involved (n = 384)
Worsening of cough with respiratory distress	2	2 (0.5)	5	5 (1.3)
Worsening of cough without respiratory distress	30	26 (6.6)	4	3 (0.8)
Bronchospasm	0	0	3	3 (0.8)
Fainting	0	0	1	1 (0.3)
Desaturation	1	1 (0.3)	2	2 (0.5)
Tachycardia	1	1 (0.3)	1	1 (0.3)
Eruption	2	2 (0.5)	0	0
Vomiting	4	3 (0.8)	0	0
Total	40	35 (8.9) ^a	16	15 (3.9) ^a

^a Risk difference between both groups was 5.0% (95% CI, 1.6%-8.4%; $P = .005$) calculated using a linear regression model.

KINÉSITHÉRAPIE ET BRONCHIOLITE : UNE EXPERTISE, UN GESTE ESSENTIEL



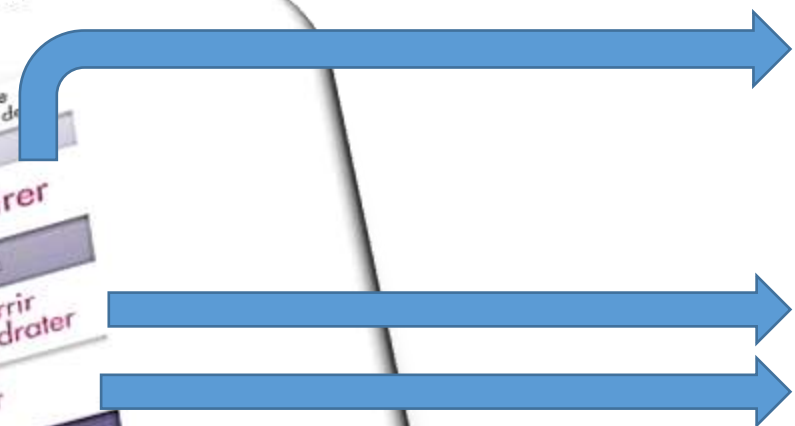
- 1 mieux respirer
et en conséquence :
- 2 mieux se nourrir
et mieux s'hydrater
- 3 mieux dormir

Les messages kinésithérapeutiques, conformement au code de déontologie, visent à garantir la qualité des soins et la sécurité des patients. Leurs pratiques s'appuient sur les recommandations scientifiques validées par la Haute Autorité de santé (HAS).

En savoir plus : www.orderemk.fr

Alors que l'Ordre a réaffirmé avec force, dans un communiqué qui a largement été repris par la presse, le rôle essentiel du kinésithérapeute dans la prise en charge du nourrisson atteint de bronchiolite, il poursuit sa mission de défense de l'honneur de la profession en éditant une affiche, téléchargeable sur notre site.

Le message qu'elle véhicule, à destination des parents, réaffirme le rôle essentiel de la kinésithérapie respiratoire dans le soulagement du nourrisson et la prévention de l'aggravation de la maladie.



?????

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

Toutes nos publications

Sécurité du patient

Organisation des soins

Évaluation des actes professionnels

Ex : diabète, arthralgie, Alzheimer, prothèse de hanche

Dans tout le site

Professionnels > Actualités > Bronchiolite aiguë : la kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique n'est plus recommandée

ÉCOUTER

AJOUTER À MA SÉLECTION

L'essentiel

Évaluation initiale

Prise en charge pour les formes légères

Bronchiolite aiguë : la kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique n'est plus recommandée

ACTUALITÉ - Mis en ligne le 20 nov 2019 - Mis à jour le 21 déc 2022

Reco Internationales



Coopération
internationale

Toutes d'accord!

Pas d'indication de drainage bronchique!

**-USA
-UK
-Canada
-Italie
-Australie
-Nouvelle Zélande
-Finlande**



- Seules exception GB: Si comorbidités associées de type ASI ou trachéo-malacie sévère.

Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old (Review)

Roqué i Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C, Vilaró J

2017

12 etudes de qualité total de **1249** patients

Peu de biais: point verts!

Aviram 1992	?	?	+	?	?
Bohe 2004	?	+	+	?	?
De Córdoba 2008	?	+	?	+	?
Gajdos 2010	+	+	+	+	+
Gomes 2012	+	+	+	+	?
Lopez Galbany 2004	?	?	?	?	?
Nicholas 1999	+	?	?	?	?
Postiaux 2011	?	?	+	+	?
Remondini 2014	?	?	?	+	?
Rochat 2010	+	+	+	+	?
Sanchez Bayle 2012	+	?	+	?	?
Webb 1985	?	?	+	+	?

Vibration et/ou percussion

Pas d'amélioration:

- Score Clinique
- Durée d'hospitalisation.
- Durée d'oxygénation.
- Amélioration/ parents

Techniques d'expiration forcée.

Pas d'amélioration

- Score clinique
- Saturation en oxygène.
- Fréquence respiratoire
- Durée de récupération
- Durée de stabilisation

Accélération lente du flux

Pas d'amélioration

- Score de gravité.
- Durée d'hospitalisation
- Pas d'amélioration de la sévérité.

Mais amélioration transitoire du score et des besoins en O2

Chest physical therapy is effective in reducing the clinical score in bronchiolitis: randomized controlled trial

A fisioterapia respiratória é eficaz na redução de escore clínico na bronquiolite: ensaio controlado randomizado

Évelin L. E. D. Gomes¹, Guy Postauw², Denise R. L. Medeiros³, Kadma K. D. S. Monteiro⁴, Luciana M. M. Sampaio⁵, Dirceu Costa⁶

10 enfants/groupe...

-RCT

-Evaluateur indépendant

-Outcome: Score Wang

G1 – Acceleration lente du Flux expi

G2 – compression expi, vib et percu

G3 – Contrôle: aspi nasale



Variables	G1 (n=10) nCPT		G2 (n=10) cCPT		G3 (n=10) suction	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
CS	7.0 (5-11)	4.0* (2-7)	7.5 (3-10)	5.5* (1-7)	7.5 (4-11)	7.0 (4-10)

Variables (48 hours)	G1 (n=10)		G2 (n=10)	
	Pre	Post	Pre	Post
CS	5.5 (1-7)	3.0* (1-5)	4.0 (1-7)	2.0* (1-6)

??????????????

Variables (72 hours)	G1 (n=9)		G2 (n=8)	
	Pre	Post	Pre	Post
CS	2.0 (0-6)	1.0* (0-4)	2.0 (0-4)	1.0 (0-2)

??????????????

TRAMONTANE
(n=290)
(pas de kine)

4,5

2,5

1,8

Pas de groupe contrôle.... À H48 et H72... montre intérêt à très court terme.

Chest physiotherapy using passive expiratory techniques does not reduce bronchiolitis severity: a randomised controlled trial

Isabelle Rochat · Patricia Leis · Marie Bouchardy · Christine Oberli · Hendrika Sourial · Margrit Friedli-Burri · Thomas Perneger · Constance Barazzoni Argiroffo



Objectif principal:

Délai de stabilisation (aliment > 50%; bon sommeil, Sat>92% pour plus de 10h)

...Passive expiratory manoeuvres

Methodo: +++++

-100 pts

-RCP

-Evaluations kiné différent / kine treat

2.9 ±2.1 days vs. 3.2 ±2.8 days, p=0.45

In conclusion, this study shows the absence of effectiveness of CP techniques using passive acceleration of expiratory flux in infants hospitalised for bronchiolitis. It seems justified to recommend against the routine prescription of CP, as already proposed by some consensus conferences [25]. This

	Therapy group	Control group	P
Clinical score (points/day)	-0.12 (-0.08 to -0.15)	-0.09 (-0.06 to -0.13)	0.37
Respiratory score (points/day)	-1.6 (-1.4 to -1.8)	-1.3 (-1.1 to -1.5)	0.044
Oxygen saturation (%/day)	1.0 (0.7 to 1.2)	1.0 (0.8 to 1.2)	0.85
Respiratory rate (rate/day)	-1.1 (-0.6 to -1.7)	-0.7 (-0.2 to -1.2)	0.24

Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants Hospitalized with Acute Bronchiolitis: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial

Vincent Gajdos^{1,2,3*}, Sandrine Katsahian^{4,5}, Nicole Beydon⁶, Véronique Abadie^{7,8}, Loïc de Pontual^{9,10}, Sophie Larrar^{3,11}, Ralph Epaud^{12,13}, Bertrand Chevallier^{14,15}, Sylvain Bailleux¹, Alix Mollet-Boudjemline¹, Jean Bouyer^{2,3}, Sylvie Chevret^{4,5}, Philippe Labrune^{1,3}



Methodo +++

- 496 enfants
- RCT
- Eval independant

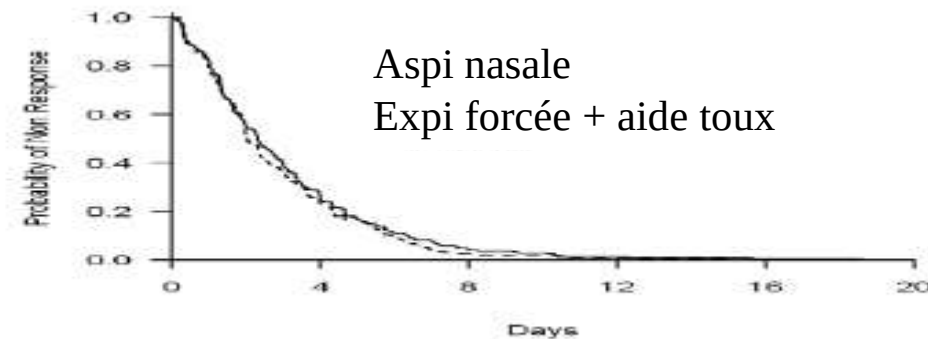


Figure 2. Kaplan-Meier estimates of the proportion of children not recovering.

Objectif délai /guérison

- pas d'O₂ pdt 8h
- WOB minimal
- Aliment 2/3

Side Effect	NS (n=250)	IET + AC (n=246)	Relative Risk [95% CI]	p-Value ^a
Bradycardia with desaturation, n (%)	3 (1.2%)	3 (1.2%)	1.0 [0.2–5.0]	1.00
Bradycardia without desaturation, n (%)	2 (0.8%)	7 (2.8%)	3.6 [0.7–16.9]	0.10
Vomiting during procedure	1 (0.4%)	10 (4.1%)	10.2 [1.3–78.8]	0.005
Respiratory destabilization	3 (1.2%)	16 (6.5%)	5.4 [1.6–18.4]	0.002

Kine à domicile ???

✓ Y a-t-il des critères de gravité ?

Fréquence Respiratoire sur 1 minute ($> 60/\text{min}$ ou $< 30/\text{min}$)

Fréquence cardiaque ($> 180/\text{min}$ ou $< 80/\text{min}$)

Pauses respiratoires

Respiration superficielle

Signes de lutte respiratoire intenses : mise en jeu des muscles accessoires intercostaux inférieurs, sternocléidomastoïdiens, et un balancement thoraco-abdominal, battement des ailes du nez.

Alimentation : $< 50\%$ de la quantité habituelle sur 3 prises consécutives ou refus alimentaire

$\text{SpO}_2 < 92\%$

✓ Y a-t-il des critères de vulnérabilité ?

< 2 mois d'âge corrigé

prématurité < 36 SA

Comorbidités : cardiopathie congénitale avec shunt, pathologie pulmonaire chronique dont dysplasie broncho-pulmonaire, déficit immunitaire, pathologie neuromusculaire, polyhandicap

Contexte social ou économique défavorable

✓ Capacité de recours aux soins ne permettant pas un retour au domicile



Forme
Modérée

Forme
Légère



Évaluation de l'effet de la kinésithérapie respiratoire avec augmentation du flux expiratoire dans la prise en charge de la première bronchiolite du nourrisson en ville



Assessment of the effect of chest physiotherapy with the increased-exhalation technique on the respiratory parameters of infants with a first episode of bronchiolitis

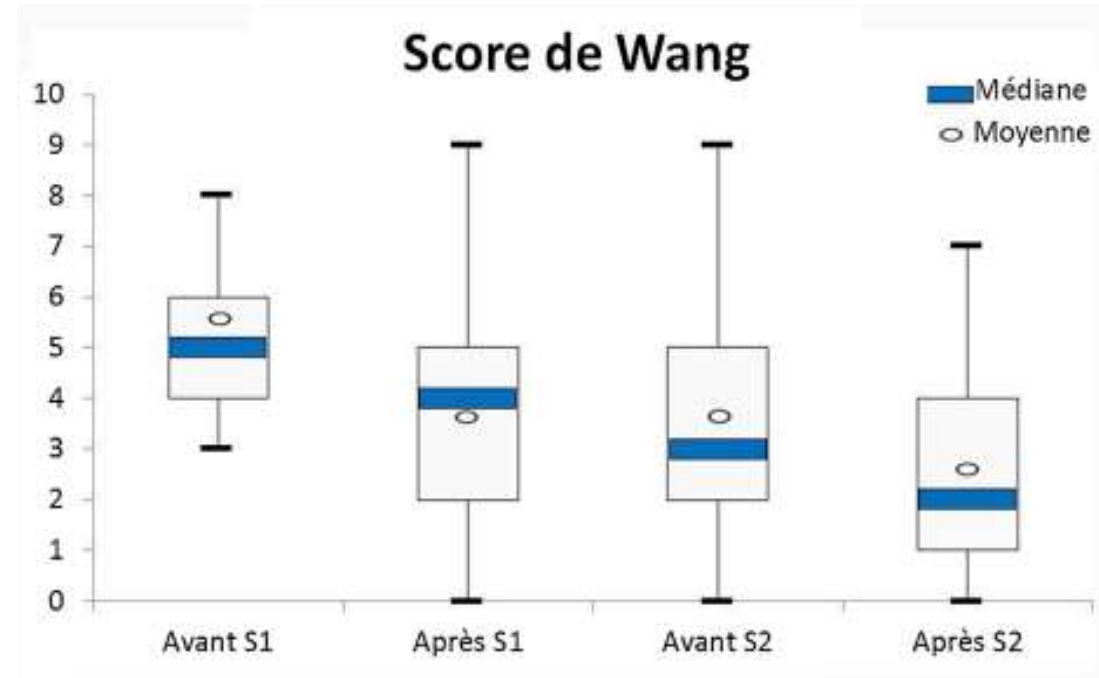
Didier Evenou^{*}
Sydney Sebban^{*}
Christian Fausser^{*}
Aurélien Girard^{b,c}

^{*}Association des réseaux Bronchiolite, CHU Robert-Debré, AP-HP, 48, boulevard Sérurier, 75019 Paris, France

^bUnité recherche clinique, CHU Robert-Debré, AP-HP, 48, boulevard Sérurier, 75019 Paris, France

Biais+++++

- Pas de groupe contrôle
- Le soignant ... est celui qui évalue...
- Timing non donné: persistance à H6?



Temps ???

Temps ???



Ambulatory chest physiotherapy in mild-to-moderate acute bronchiolitis in children under two years of age — A randomized control trial

Frederico Ramos Pinto^{1,*}, Ana Silva Alexandrino², Liane Correia-Costa^{3,4,5}
and Inês Azevedo^{4,6,7}

45 enfants 28 randomisé Kine **17** groupe controle
Acceleration du flux + toux provoquée,

- Score de Kristjansson à **J7 et J15 après sortie**.
- Un seul** kine: semaine1 : **5 sessions de 20 min**, semaine2: **3 sessions**.

Score	Respiratory Rate	Wheezing	Retraction	General Condition
0	<30	None	None	Normal
1	30-45	Terminal expiration or only with stethoscope	Intercostal recession	
2	46-60	Entire expiration or audible on expiration without stethoscope	Trachea-sternal recession	
3	>60	Inspiration and expiration without stethoscope	Severe with nasal flow	Irritable/lethargic/poor feeding

Score de 0 à 12. Modéré si >3

KRS	Assessment	Intervention group mean (SD)	Control group mean (SD)	Mean difference (95% CI)	p-Value
	Admission	3.4 (1.3)	3.3 (1.3)	0.1 (-0.7-0.9)	0.805
	Discharge	1.9 (0.9)	1.4 (1.1)	0.6 (0-1.2)	0.058
	Day 7	1 (0.8)	1.6 (1.3)	-0.6 (-1.3-0.01)	0.054*
	Day 15	0.3 (0.5)	1.2 (1.5)	-0.9 (-1.6 to -0.3)	0.005*

Kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique

- A** Les techniques de kinésithérapie respiratoire par drainage postural, vibration, clapping sont contre indiquées dans la bronchiolite aiguë. (Vote 13 experts : 13 pour)
- B** La kinésithérapie respiratoire par augmentation de flux expiratoire (AFE) n'est pas recommandée chez le nourrisson hospitalisé. (Vote 13 experts : 13 ok)
- AE** La kinésithérapie respiratoire peut se discuter chez l'enfant en cas de comorbidités (ex : pathologie respiratoire chronique, pathologie neuromusculaire). (Vote 13 experts : 13 pour)
- AE** En l'absence de données, la kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique n'est pas recommandée en ambulatoire. Il est nécessaire d'évaluer les techniques de modulation de flux en soins primaires par une étude randomisée et son impact sur le recours hospitalier. (Vote 13 experts : 10 pour, 3 contre)

GUIDELINES

Clinical practice guidelines: management of severe bronchiolitis in infants under 12 months old admitted to a pediatric critical care unit

Christophe Milesi^{1*}, Florent Baudin², Philippe Durand³, Guillaume Emerlaud⁴, Sandrine Essouri⁵, Robin Pourau², Julien Baleine¹, Sophie Beldjaili⁶, Alice Bordessoulle⁷, Sophie Breinig⁸, Pierre Demaret⁹, Philippe Desprez¹⁰, Bénédicte Gaillard-Leroux¹¹, Julie Gulchoux¹², Anne-Sophie Guilbert¹³, Camille Guillot¹⁴, Sandrine Jean¹⁵, Michael Levy¹⁶, Odile Noizet-Yverneau¹⁷, Jérôme Rambaud¹⁵, Morgan Recher¹⁴, Stéphanie Reynaud⁴, Frédéric Valla², Karim Radoual¹⁸, Marie-Agnes Faure¹⁹, Guillaume Ferraro²⁰ and Guillaume Mortamet²¹ on behalf of the French Speaking Group for Pediatric Intensive and Emergency

2



R39

Respiratory physiotherapy should probably not be systematically performed



ORIENTATION

ICU admission criteria (> 1 criterion)

- Altered consciousness and/or hypotonia
- Apnea
- Severe respiratory distress
- SpO₂ < 92% with low-flow O₂
- Capillary Blood gas (if available): pH < 7.3; pCO₂ > 60 mmHg

Risk factors for ICU admission

- Premature < 32 weeks of gestation
- RSV identification (if available)
- Bacterial co-infection
- Abnormal lung US or chest X-ray

GENERAL MANAGEMENT

Biological and radiological examination

- **Not systematic**
Discuss: lung and cardiac US, chest Xray, capillary blood gas, ionogram, viral testing

Conditioning

- No systematic peripheral venous access
- Supine position
- **Clinical monitoring** (including scores), fluid balance
- No systematic biological monitoring: pCO₂ (transcutaneous or capillary) if fatigue, natremia if clinical suspicion of hyponatremia

Feeding

- Favor enteral gastric (continuous or not) feeding
- If IV hydration necessary: isotonic fluid (balanced or not)

VENTILATORY SUPPORT

General

- Favor noninvasive support (including for transport)
- Implement local protocols with ventilatory support choice

HFNC

- Do not prevent ICU admission
- **Setting:** 1.5- 2 L/min/kg
- Humidification including during transport

CPAP

- More efficient than HFNC
- **Setting:** 7 cmH₂O
- Nasal or facial interface

NIV (2 levels)

- If CPAP failure
- Favor facial interface (synchronization)

Mechanical ventilation

According to severity

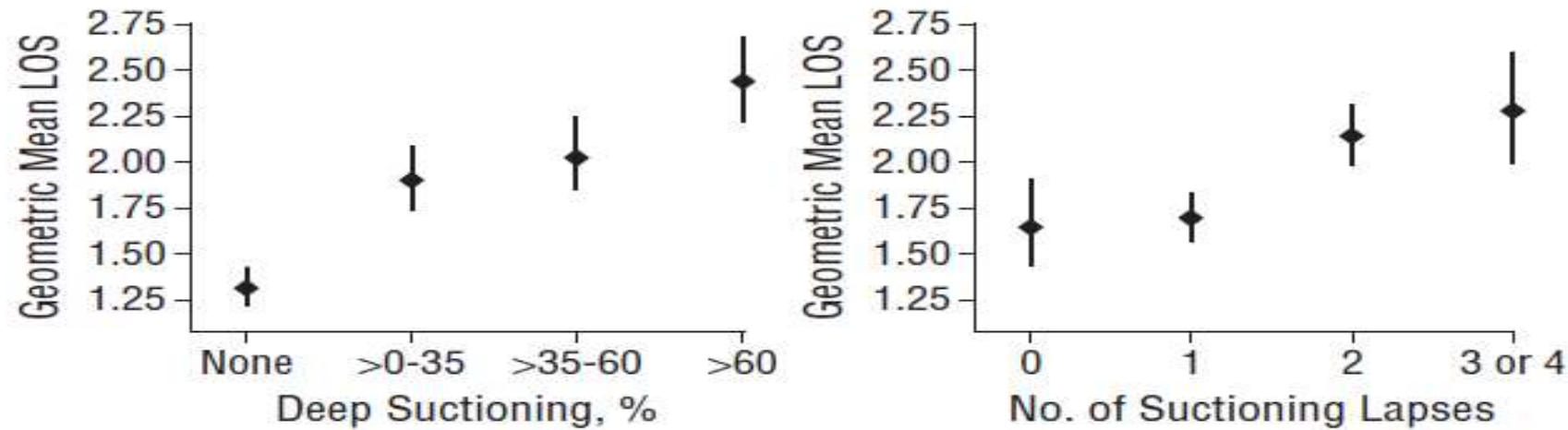
OTHER

- **Sedation:** encourage parental presence and non-medicinal measures
- **Beta-2 agonists:** not in first-line (test possible)
- **Antibiotics:** only if bacterial co-infection confirmed; probably not
- **Physiotherapy:** not systematic

- **Steroids:** no
- **Nebulized hypertonic saline:** no
- **Helium:** no
- **Magnesium sulfate:** no
- **Ribavirin, deoxyribonuclease, antileukotrienes:** no

Suctioning and Length of Stay in Infants Hospitalized With Bronchiolitis

Grant M. Mussman, MD; Michelle W. Parker, MD; Angela Statile, MD;
Heidi Sucharew, PhD; Patrick W. Brady, MD, MSc *JAMA Pediatr.* 2013;167(5):414-421.



RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE

Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois

Méthode Recommandations pour la pratique clinique

	HAS 2000 F	AAP 20014	Reco USA Canada GB, E	HAS 2019 F
Salbutamol	NON	NON	NON	NON
Corticoïde	NON	NON	NON	NON
Drainage Bronche	???	NON	NON	NON
DRP	Oui	Oui	Oui	OUI douce

Réanimation
DOI 10.1007/s13546-013-0658-y

RECOMMANDATIONS / RECOMMENDATIONS

**Prise en charge de la mobilisation précoce en réanimation,
chez l'adulte et l'enfant (including electrostimulation)**
Management of early mobilisation in the intensive care unit

Conclusion





Un kinésithérapeute procure un massage respiratoire à un bébé de neuf mois atteint de bronchiolite (illustration). (MYCHELE DANIAU / AFP)

Effectiveness of Airway Clearance Techniques in Children Hospitalized With Acute Bronchiolitis

F. Van Ginderdeuren, PT, MSc,^{1,2*} Y. Vandeplass, MD, PhD,³ M. Deneyer, MD, PhD,³
S. Vanlaethem, PT, MSc,² R. Buyl, PT, PhD,⁴ and E. Kerckhofs, PT, PhD¹



Bouncing (Control)

Low amplitude (4–6 cm), gentle up-and-down movement on a physio ball,

IPV: Intrapulmonary percussive ventilation:

Intrapulmonary percussive ventilation (IPV) delivers small bursts of high-flow gas within a frequency range of 100–300 cycles/min.

AAD: Assisted autogenic drainage:

Principles of autogenic drainage and used in children and patients unable to assist in the treatment.

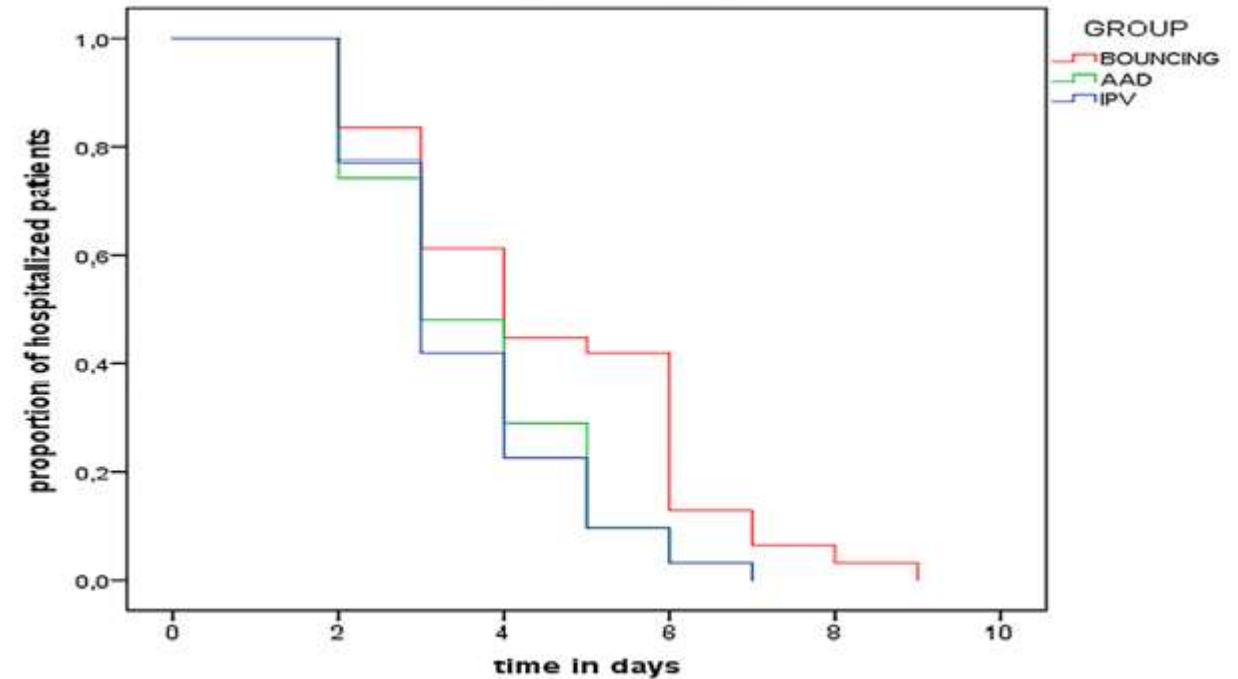


Fig. 2. Proportion of hospitalized patients versus hospitalization time.