

Désencombrement en pédiatrie

Damien Moerman, PT

Cliniques universitaires Saint-Luc

Unités de soins intensifs pédiatriques et Urgences

Secteur de kinésithérapie et d'ergothérapie





Orateur : Damien MOERMAN, Bruxelles

Aucun lien d'intérêt potentiel à déclarer



A diagram with a central red circle labeled 'Techniques manuelles' surrounded by four other circles: a green circle for 'Hyperinflation manuelle', an orange circle for 'Aspiration', a blue circle for 'VPI', and a yellow circle for 'Cough Assist'. A horizontal bar at the top is divided into three segments: dark red, orange, and light green.

Hyperinflation
manuelle

Aspiration

Techniques
manuelles

VPI

Cough Assist



Techniques manuelles en pédiatrie

D. Moerman – Réanimation 2022



Techniques manuelles

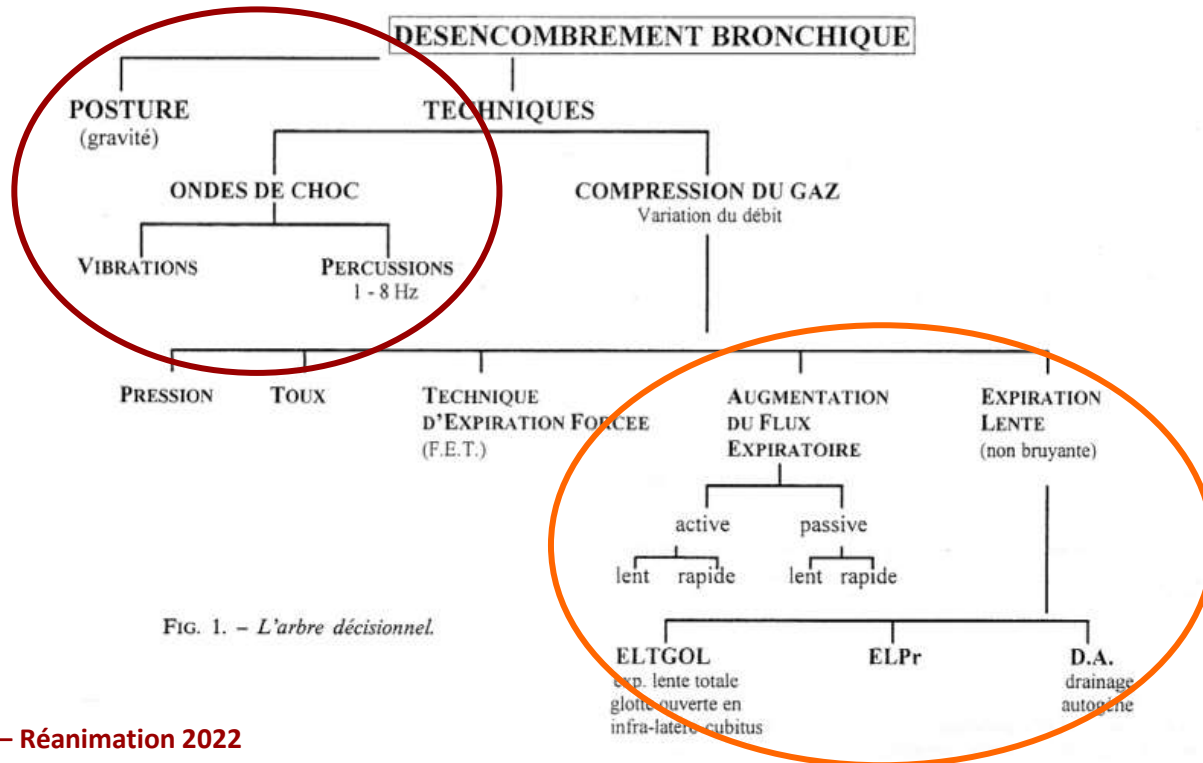


FIG. 1. – L'arbre décisionnel.

Techniques manuelles francophones

➤ AFE

Joël Barthe – France

➤ Drainage autogène

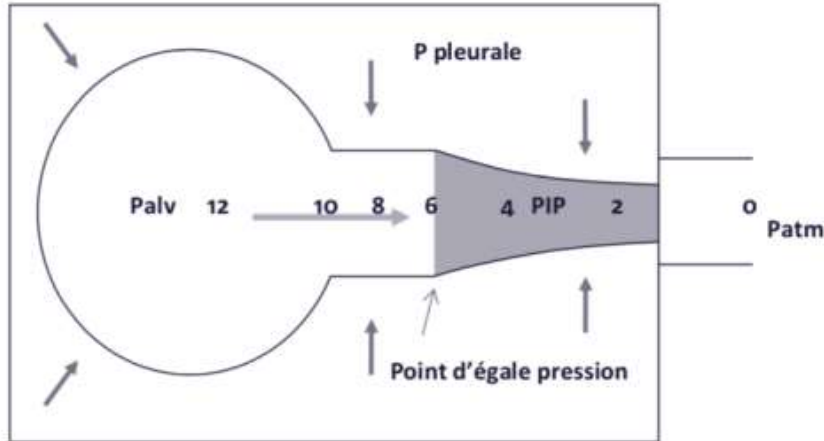
Jean Chevaillier – Belgique

➤ ELpr – ELTGOL

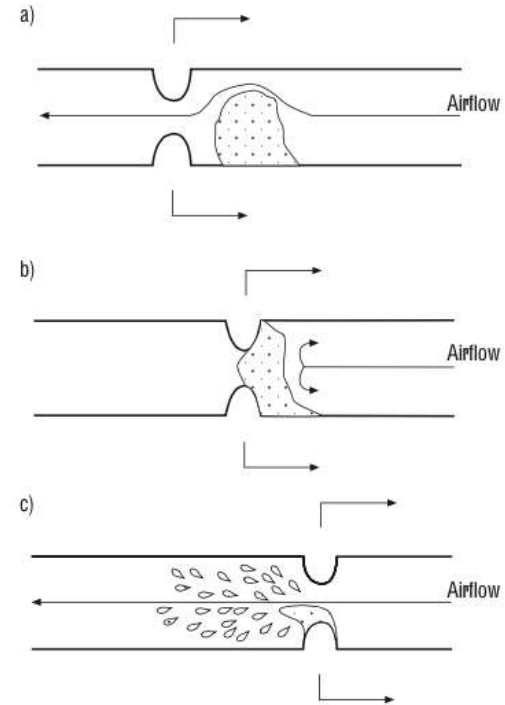
Guy postiaux – Belgique



Compression dynamique des VA



D'après Aubriot, 2014



D'après Oberwaldner, 2000

Application de la pression thoracique

➤ Main thoracique :

- Au début, accompagnement de l'expiration
- Poursuivre dans les bas volumes pulmonaires ou y rester

➤ Main abdominale :

- Contre-pression douce pour éviter dissipation des forces au niveau abdominal
- Pas de contre-appui en présence de :
 - Reflux gastro-oesophagien
 - Pathologie abdominale (greffe hépatique)
 - Gastrostomie



Augmentation du flux expiratoire

- Joël Barthe – France
- AFE est une augmentation active, active aidée ou passive du flux expiratoire (lente ou rapide)
- Pressions manuelles exercées sur le thorax et l'abdomen tout en respectant la cinématique respiratoire
- Grande amplitude => drainage périphérique
- Petite amplitude => drainage proximale

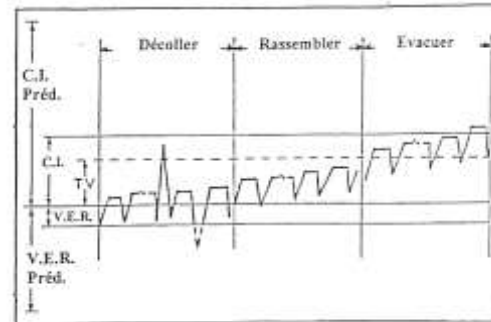
Expiration lente prolongée

- ELpr – ELTGOL
- Technique décrite chez les nourrissons < 24 mois
- Pression manuelle externe lente commencée à la fin d'une expiration spontanée et poursuivie jusqu'au volume résiduel



Drainage autogène assisté

- Fondé en 1967 par Jean Chevaillier – Belgique
- Technique décrite dans la mucoviscidose
- Basé sur une expiration lente contrôlée à différents niveaux de la CV afin de mobiliser les sécrétions situées dans les différents étages bronchiques



Risques liés à la KR en pédiatrie

- **Drainage dans les bas volumes pulmonaires**
 - Episodes de désaturation (lié au volume de fermeture)
 - Augmentation de la FR (lié à la diminution du Vt)
- **Effets plus ou moins direct sur le cœur**
 - Risques hémodynamiques notamment dans les cardiopathies
- Déstabilisation du sternum après chirurgie
- Risque de fractures costales (*Pediatr Radiol* 2002 ; 32 (9) : 644-7)
- Risque d'hémorragie cérébrale

Contre-indications à la KR

- ❑ **Instabilité respiratoire et/ou hémodynamique**
- ❑ **Epanchement pleural majeur**
- ❑ Pneumothorax non-drainé
- ❑ Trouble sévère de la coagulation
- ❑ Maladie des membranes hyalines en période aiguë
- ❑ Assistance ventriculaire extracardiaque
- ❑ Hémorragie pulmonaire
- ❑ Entérocolites
- ❑ Hernie diaphragmatique
- ❑ Prématuro de < 1000 g surtout dans les 72^{ères} heures

Instabilité respiratoire



Instabilité hémodynamique

- ECMO/thorax
 - Vigilance avec les canules
 - Risques hémorragiques (éviter les aspirations nasales)
 - Pas de KR



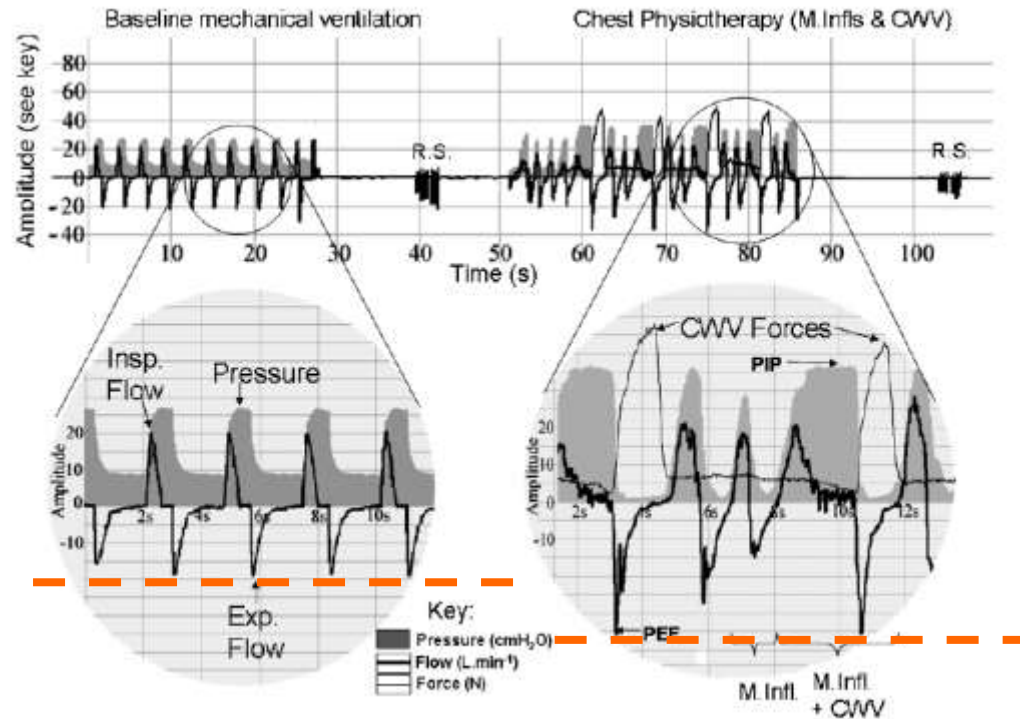


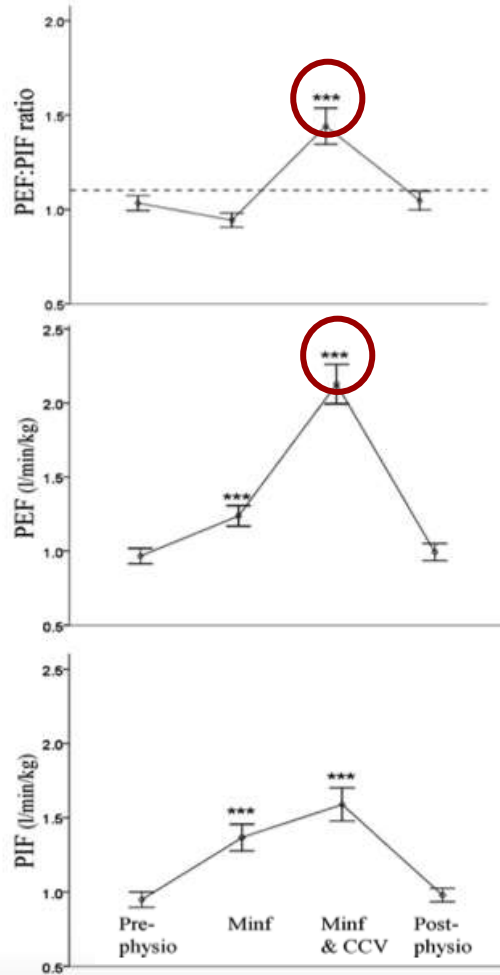
Hyperinflation manuelle

D. Moerman – Réanimation 2022



PEF/PIF



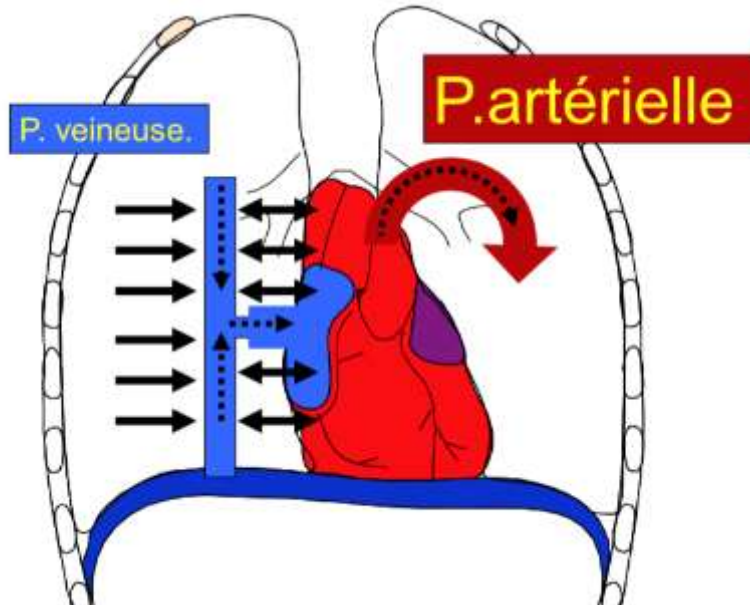


- Mobilisation des sécrétions :
si $PEF/PIF > 1,1$
- En d'autres termes, mobilisation si
débit expiratoire est $>$ de 10% du
débit inspiratoire

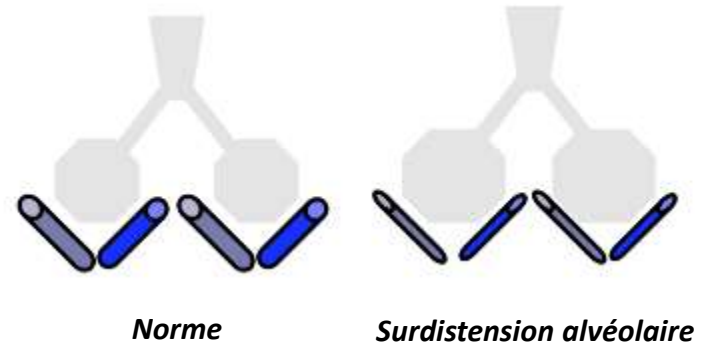
Barotraumatisme

Author (date)	Species	Peak Airway Pressure (cm H ₂ O)	Primary Complication
Greenfield et al (1964)	dogs	26	decreased surfactant
Nennhaus et al (1967)	humans	80	alveolar rupture
Barsch et al (1970)	dogs	34	atelectasis
Webb & Tierney (1974)	rats	30	pulmonary oedema
Egan (1982)	rabbits	40	increased capillary permeability
Parker et al (1984)	dogs	42	increased capillary permeability
Dreyfuss et al (1985)	rats	45	microvascular injury
Kolobow et al (1987)	sheep	50	respiratory failure
Dreyfuss et al (1988)	rats	45	pulmonary oedema
Parker et al (1990)	dogs	64	pulmonary oedema
Carlton et al (1990)	lambs	61	mediastinal emphysema
Tsuno et al (1990)	pigs	40	histological lesions
Gammon et al (1992)	humans	47	pneumothorax

Instabilité hémodynamique

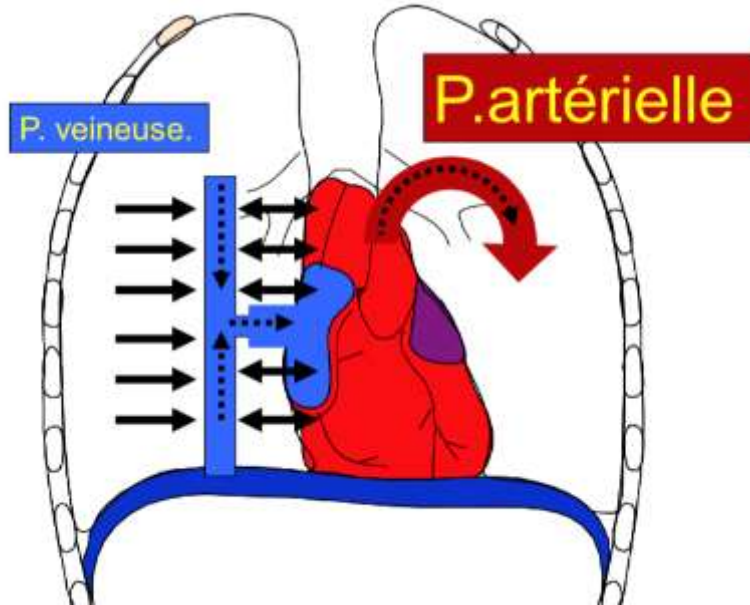


D'après Michotte, 2018

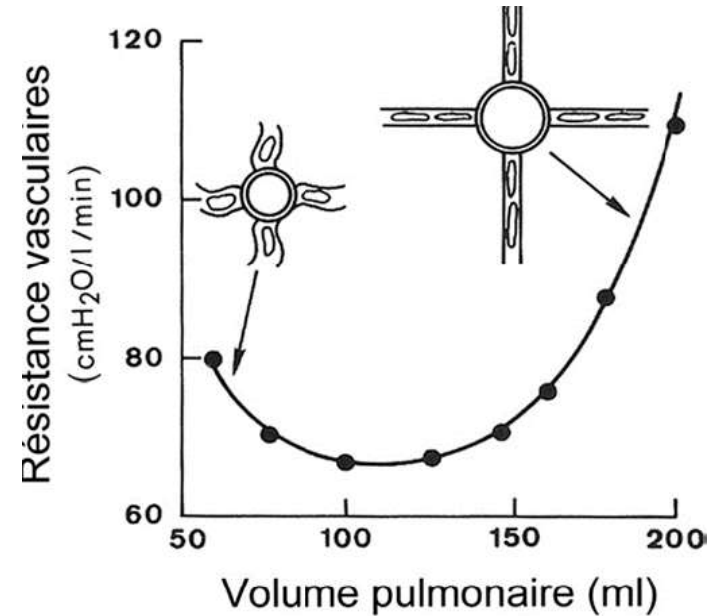


D'après Detaille, 2019

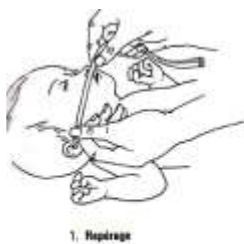
Instabilité hémodynamique



D'après Michotte, 2018



Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2007



L'aspiration en pédiatrie

D. Moerman – Réanimation 2022



Recommandations AET

- ❑ Analgosédation adaptée à l'état de l'enfant
- ❑ Gestes réalisés uniquement en présence de sécrétions, pas de manière systématique
- ❑ Système ouvert = système fermé
- ❑ Surveillance clinique (monitoring et observation)
- ❑ Préoxygénation < 60 sec avant AET sauf cardiopathies congénitales droites
- ❑ Diamètre adéquat de la sonde
 - Si EET 3,5 mm, sonde de Charrière 6 ou 7
- ❑ Pression d'aspiration ≤ 360 mmHg
 - Néonatal : 100 mmHg et Pédiatrie : 200 mmHg
- ❑ Acte stérile vs acte propre
- ❑ Durée du geste < 10 sec
- ❑ Profondeur d'insertion sonde = fin du ETT
- ❑ Pas de sérum physiologique de façon systématique
- ❑ Pas de manœuvre de recrutement systématique après AET

Aspiration en circuit fermé

➤ Avantages

- **Eviter le dérecrutement** (SpO_2 , PaO_2 supérieure)
- **Contamination moindre de l'environnement et des soignants**
- Diminution des pneumonies nosocomiales
- Douleur/inconfort moindre
- Main d'œuvre moindre
- Moins de lésions trachéales
- Moins de barotraumatismes sur reprise au ballon de ventilation manuelle

➤ Inconvénients

- Prix élevé
- Sécrétions non-aspirées



SYSTEME CLOS D'ASPIRATION POUR NEONATOLOGIE ET PEDIATRIE HALYARD*

Endotrachéal pédiatrique

Carte de mesure de la profondeur d'aspiration



Je m'appelle: _____

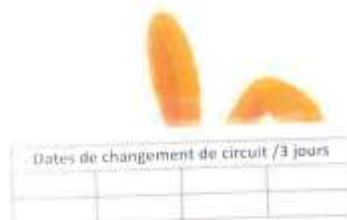
Date d'intubation: _____

Taille de la sonde ET: _____

Taille du cathéter d'aspiration: _____

ENTOUREZ LA PROFONDEUR
D'ASPIRATION SUR L'IMAGE DU
CATHETER POUR REFERENCE

Les bandes de couleur permettent
une visualisation plus aisée lors
des procédures d'aspiration.



Dates de changement de circuit /3 jours

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25



(zone d'observation)

Pour déterminer la profondeur d'aspiration

(regarder dans la zone située directement en face de la connexion du port de syringe)

Chiffre indiqué sur la sonde d'intubation le plus proche de l'extrémité de
l'adaptateur de la sonde endotrachéale

_____ cm

Ajouter 5,0 cm pour aspirer à l'extrémité de la sonde ET

+ _____ cm

Ajouter 5,5 cm pour aspirer 0,5 cm au-delà de l'extrémité de la sonde ET

Profondeur d'aspiration:

Total

_____ cm



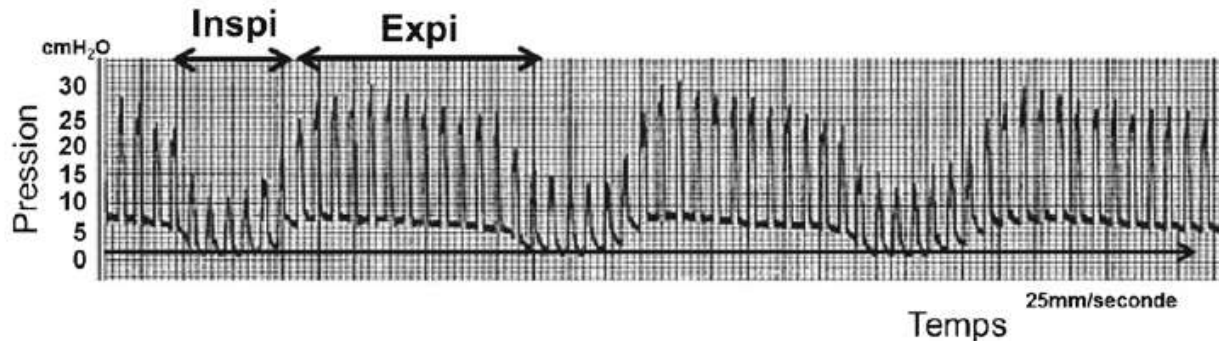
La ventilation à percussions intrapulmonaires

D. Moerman – Réanimation 2022



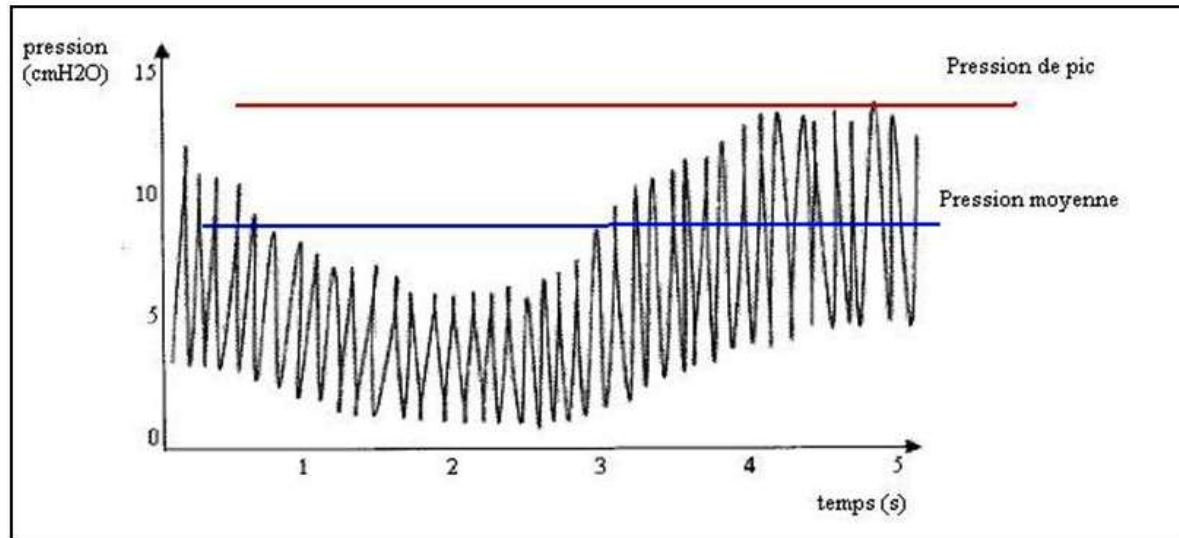
Ventilation à percussions intrapulmonaires

- Administration de percussions internes
- Ces percussions sont des petits volumes d'air, appelés « volumes sous courants »
- Superposition à la ventilation spontanée du patient (*tant à l'inspiration qu'à l'expiration*)
- Fréquence entre 80 et 400 cycles/min



Pathologies obstructives

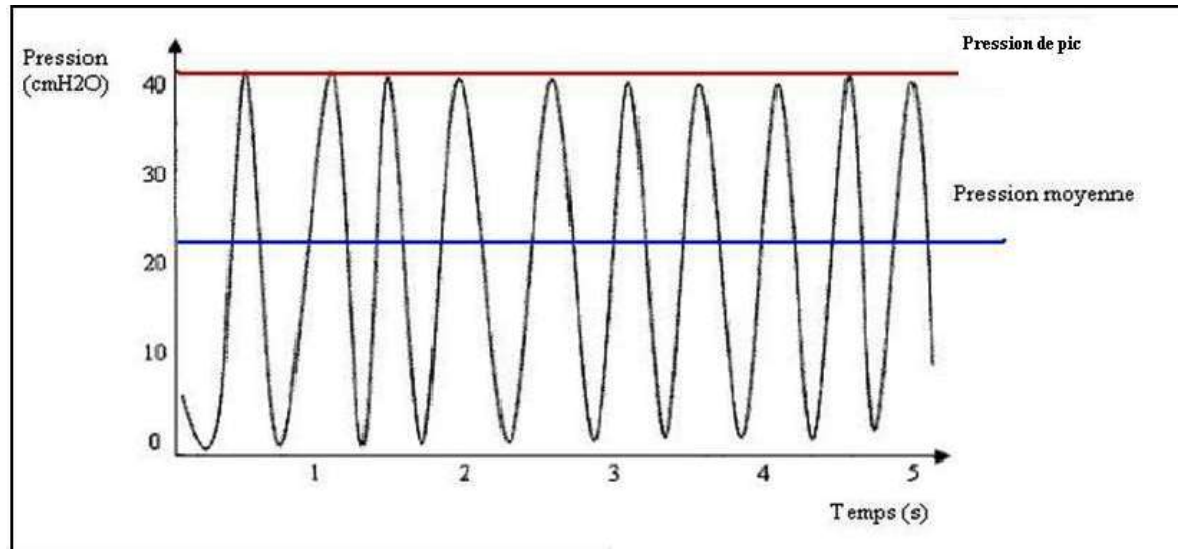
- Indication :
 - Atélectasies réfractaires aux autres traitements



Pathologies restrictives

➤ Indication :

➤ Maladies neuromusculaires







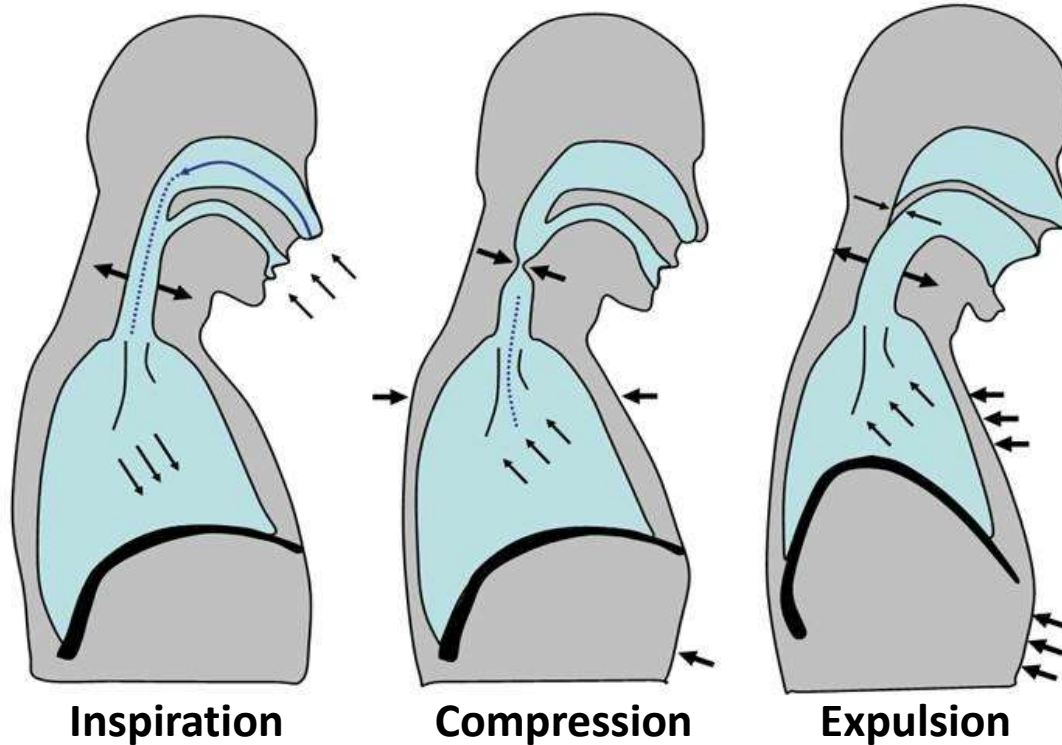


L'insufflation – l'exsufflation mécanique

D. Moerman – Réanimation 2022



Le mécanisme de la toux



L'insufflation – exsufflation mécanique

- Assistance mécanique à la toux
- Indications :
 - Pathologies neuromusculaires
 - Pathologies neurologiques
 - => **Débit expiratoire de pointe (DEP) à la toux < à 180 L/min**
- Paramètres :
 - Début séance avec pressions faibles : +15 cmH₂O à -20 cmH₂O
 - Pressions pouvant aller de +60 cmH₂O à -60 cmH₂O
 - T_{insp} ± 1s et T_{exp} ± 1s chez enfant (adulte ± 2s)
 - 4 à 5 cycles de MI-E



