

Wooclap drainage COFEMER module 8 2023

Nombre de participants : 95

Questions drainage des voies aériennes supérieures et broncho-alvéolaires

Pr FC Boyer
CHU Reims



1. Quel(s) paramètre(s) vous aideront à choisir une thérapie de drainage instrumentée ou non ?

0 bonne réponse
sur 48 répondants

EFR

Saturation

Comorbidité

saturation

Participation

si impossibilité de toux

Présence de toux

DEP toux

Nutrition

Type d'encombrement

Saturation

Capacité de coopération du patient

capacité de toux

Efficacité toux

degré d'encombrement

Expectoration épaisses

Dyspnee

Capacité respiratoire

Débit

Pi expiratoire

pression intra-pleurale

Fréquence respi

La pathologie

Trouble expectoration

Je ne sais pas

.

Expectorations sales

auscultation pulmonaire

Capacité toux

Degré d'encombrement

Efficacité de la toux

Pression expiratoire

Dep

Age

Sao2

Pression inspiratoire / voies aériennes supérieures ou supérieures / distales ou proximales

Encombrement

Débit expiratoire

Autonomie du patient

Cognition

Toux efficace

PCO2

PaO2

Douleur

Niveau conscience patient

Cutanée

Auscultation pulmonaire

Le choix du patient

bonnes réponses

Débit expiratoire de pointe à la toux

peak flow à la toux

Pression inspiratoire maximale

pression expiratoire maximale

Capacité vitale

Quel(s) paramètre(s) vous aideront à choisir une thérapie de drainage instrumentée ou non ?

- A) Débit expiratoire de pointe à la toux
- B) Pression inspiratoire maximale
- C) Pression expiratoire maximale
- D) PaO₂
- E) PaCO₂
- F) Auscultation pulmonaire
- G) Capacité vitale

Drapeaux rouges

- Capacité vitale
CV > 2 litres, CV < 1 litre
- VC
vt < 680 ml
- Sa O₂
nle > 95%, 88 à 95, < 88%
- PI max
h/e > 80, f/e > 60 cm H₂O, < 22 cmH₂O
- PE max
h/e > 80, f/e > 60, < 40 cmH₂O
- Peak flow à la toux
< 160 -180 L/min
- Pa O₂
= paramètre alvéolaire
- Pa CO₂
= paramètre de ventilation
- Polygraphie nocturne

Respiration glosso-pharyngée Atteinte muscles inspirateurs

- Principe :
 - Accumulation de petits volumes d'air par action coordonnée de la langue et de la glotte
- Intérêts :
 - CV
 - flux expiratoire
 - mobilisation des sécrétions
- Indication :
 - Tétraplégie et patho neuromusculaire



'Air stacking' = stockage d'air Atteinte des muscles inspirateurs

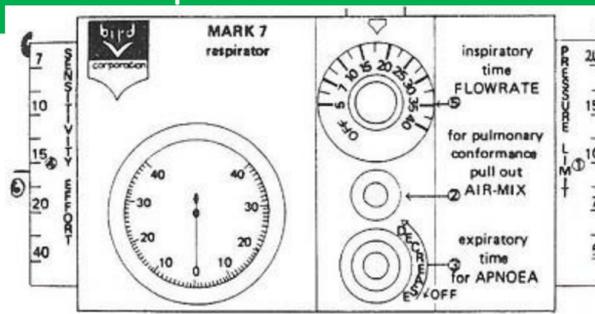


'Air stacking' = stockage d'air

- Objectif : ↗CV
- Principe : stockage de 2 Vt
- Indication :
 - syndrome restrictif,
 - ↘ force musculaire respiratoires,
 - ↘ compliance thoracopulmonaire
- Limites/contre-indications : celles des ventilation à pression positive



Inflation mécanique IPPB = mode empilement d'air 'Relaxateur de pression'



In Exsufflateur mécanique (ie Cough Assist)



Percussions intrathoraciques

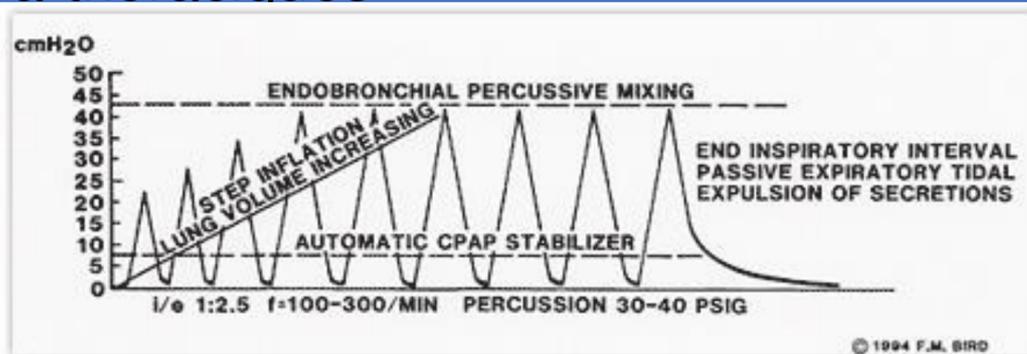
- Intérêt :
 - Combine drainage + ventilation + nébulisation
- Indications :
 - Impossibilité de coopération active
- Contre-indication :
 - Pneumothorax non drainé
 - Précautions si troubles hémodynamiques, syndrome de Lyell, hémoptysie

désencombrement

Ventilation à 'miniVt' de hautes fréquences intra-thoraciques dite IPV

- Appliqué par les voies aériennes (IPV®)
 - Recruter les petites VA en passant pas VAS
 - Stabiliser l'ouverture endobronchio-alvéolaire
 - Restaurer la ventilation alvéolaire
 - Promouvoir la clairance mucociliaire
- Intrapulmonary Percussive Ventilation (Biphasic IPV therapy, Percussionnaire®)
 - Phasitron® 100 à 300 percussions/min
 - De hauts débits (évitant Reflexe Hering Breuer)
 - + Nébulisation +/- oxygénation O2

Percussions à hautes fréquences intra-thoraciques



Percussions à hautes fréquences intra-thoraciques



- 1 minutes de nébulisation
- 20 minutes IPV
- Bi-phasique : Distal – Proximal
- ↑ Pression CPAP progressivement
15 à 25 cm H₂O
- 2 x/jour

Insufflation et exsufflation mécanique

- Impact :
 - Facilite le désencombrement des sécrétions proximales
- Contre-indication
 - Emphysème bulleux
 - Risque de pneumothorax, pneumomédiastin
 - ATCD récent de lobectomie



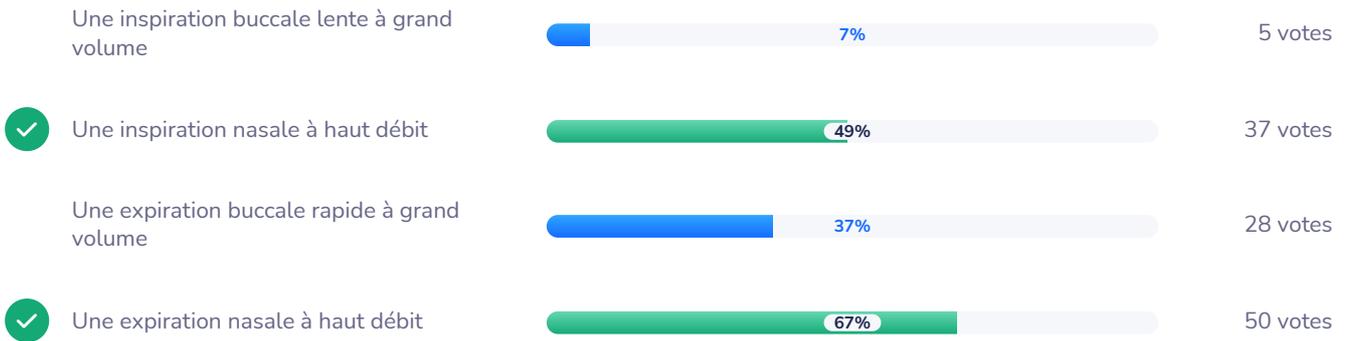
désencombrement

Les voies aériennes supérieures sont drainées par

- A) Une inspiration buccale lente à grand volume
- B) Une inspiration nasale à haut débit
- C) Une expiration buccale rapide à grand volume
- D) Une expiration nasale à haut débit
- E) Un lavage des voies nasales

2. Les voies aériennes supérieures sont drainées par ?

26 bonnes réponses
sur 75 répondants



Technique de drainage non instrumenté = Dégager ses Voies Aériennes Supérieures (VAS)

1^{ère} Habileté

Active cycle
of breathing technique

= ACBT

= combinaisons
d'habiletés respiratoires
hiérarchisées

Expiration
forcée

Inspi/expi
nasale forcée

Grand volume/rapide
ACT VAS

SE MOUCHER RENIFLER
RACLER LA GORGE

Expiration
lente

Inspiration
lente

QUELLES SOLUTIONS

➤ **ISOTONIQUE** = même concentration en sels que les cellules de l'organisme (9g/L).

- **Le sérum physiologique** : solution saline
- **L'eau de mer diluée** : dilution 1/3 d'eau de mer (avec de l'eau stérile)
- **L'eau de mer 100%, non diluée** (minéraux et oligo-éléments : action anti-infectieuses, anti-inflammatoires Cu et anti-allergiques Mn, régénérant cellulaire S)

➤ **HYPERTONIQUE** = + concentrée en sels que les cellules de l'organisme (22g/L) : ↓ oedème, ↑ hydratation des sécrétions, ↑ CMC. Risque d'irritation et bronchospasme (nourrissons).

MODE D'ACTION

- **mucolytique** : CMC
- **décongestionnante** : principe de l'osmolarité (l'eau se déplace du moins concentré vers le plus concentré en contact avec l'eau plus salée)

SOLUTION SALINE MAISON

- Sel de table (NaCl) : 5ml (1cuil à thé)
Bicarbonate de sodium : 2ml (1/4 cuil thé)
Eau stérile ou eau bouillie tiédie : 1000ml

Ou

- Sel de mer sans iode 9g
eau bouillie tiédie 1 litre

➤ Conservation 7 jours au frigo

DRP RETROGRADE DESOBSTRUCTION RHINO-PHARYNGEE



= **RENIFLEMENT**

TECHNIQUE

- Instillation sérum phy dans une narine la tête tournée sur le côté



- Occlusion buccale à l'**INSPIRATION**



DRP ANTEROGRADE

= **MOUCHAGE**



Passif

- Narine par narine
- Instillation sérum physiologique dans une narine la tête tournée sur le côté



- Occlusion buccale et de la narine supra latérale pendant l'**EXPIRATION**

DRP ANTEROGRADE = mouchage

Actif >2 ans



➤ APPRENTISSAGE :

- savoir souffler par la bouche
- souffler sur une plume, boule de papier, farine... en bouchant la bouche, faire de la buée sur une glace avec le nez



- souffler dans une paille : bloquer l'expiration par une pression sur la paille
- expiration réflexe par le nez



- flûte nasale

➤ MAITRISE : une narine après l'autre et doucement pour éviter d'élever la pression dans les sinus et la trompe d'Eustache

TECHNIQUE : Rhino Horn/Respimer



- Se tenir debout le haut du corps légèrement incliné au-dessus d'un lavabo
- Incliner la tête légèrement du côté gauche
- Irriguer la narine droite avec environ 120 mL
- Répéter dans cette narine s'il y a encore des sécrétions



- Se moucher doucement pour éviter que la solution bloque les oreilles et cause de l'inconfort
- Refaire les mêmes étapes dans l'autre narine en prenant soin d'incliner la tête vers la droite
- Ajuster la position de tête afin que la solution ne se retrouve à l'arrière de la gorge ou dans les oreilles

ET POUR LES PLUS GRANDS ...



- Effectué en deux temps
 - 1^{er} temps : souffler et inspirer rapidement avec le nez, en fermant la bouche comme “un petit chien qui sent une piste” : les sécrétions reculent alors vers l’arrière-fond du nez
 - 2^{ème} temps: amener la langue au contact du voile du palais lors d’une inspiration profonde = “renâcler” comme un petit cochon : faire tomber les sécrétions du nez et des sinus dans la gorge pour les cracher

Pour réussir un drainage, quel(s) élément(s) préparatoire(s) est (sont) recommandé(s) ?

- A) Veillez à l’humidification des gaz inspirés
- B) Dégagement des voies aériennes supérieures
- C) Inspirations à grand volume
- D) Boissons chaudes
- E) Hydratations 4 à 6 verres (sauf Cl)
- F) Bains chauds
- G) Bronchodilatateurs 20 à 30 min avant drainage
- H) Faire des manœuvres de clapping au travers la paroi thoracique

Fluidifier les sécrétions

Accroître les apports hydriques (6 à 8 verres par jour sf CI cardiaques ou rénales)

Utiliser des nébulisateurs aux US ou ttt aérosols

Prescrire des bains chauds

Boire des liquides chauds ('cup of tea ')

Bronchodilatateurs 20 à 30 minutes avant drainage

Vibrations

- Sensé modifier la rhéologie des sécrétions
- Faire progresser les sécrétions vers les grosses VA

↑ DEP

- Une oscillation fine combinée à une pression thoracique légère
- **Pendant l'expiration** pour accroître la vitesse et les turbulences des gaz expirés



FIG. 36-6
Example of an electrically powered mechanical percussor/vibrator. (Courtesy Puritan-Bennett Corp.)

20 à 30(cycles / secondes) 20 à 30 (Hz)

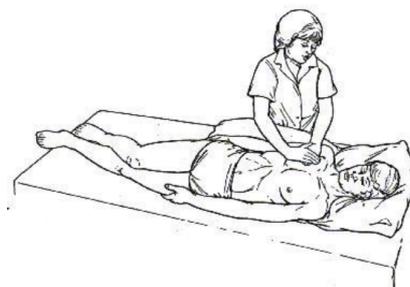


FIG. 36-5
Chest vibration.

Percussions :Clapping ????? ☹️

- tapping the chest wall with cupped hands
- Dislodge mucus plugs and more mucus toward large airways

CI :

Ostéoporose
Ostéomyélite
PL récente
Greffe de peau récente
Infections, brûlures thx
Emphysème ss cutané
Hémorragies pulmonaires
bronchospasme



Pas plus de 8 Hz!! Il faut > 13 Hz

Quels types de bruits des voies aériennes vous aides à choisir une technique de drainage ?

- A) Encombrement des voies aériennes supérieures
- B) Gros crépitants bulleux inspiratoires zones bronchiques proximales
- C) Sous crépitants inspiratoires/expiratoires bronchiques moyens
- D) Crépitants fins inspiratoires du poumon profond



4. Quels types de bruits des voies aériennes vous aides à choisir une technique de drainage personnalisée ?

2 bonnes réponses sur 69 répondants

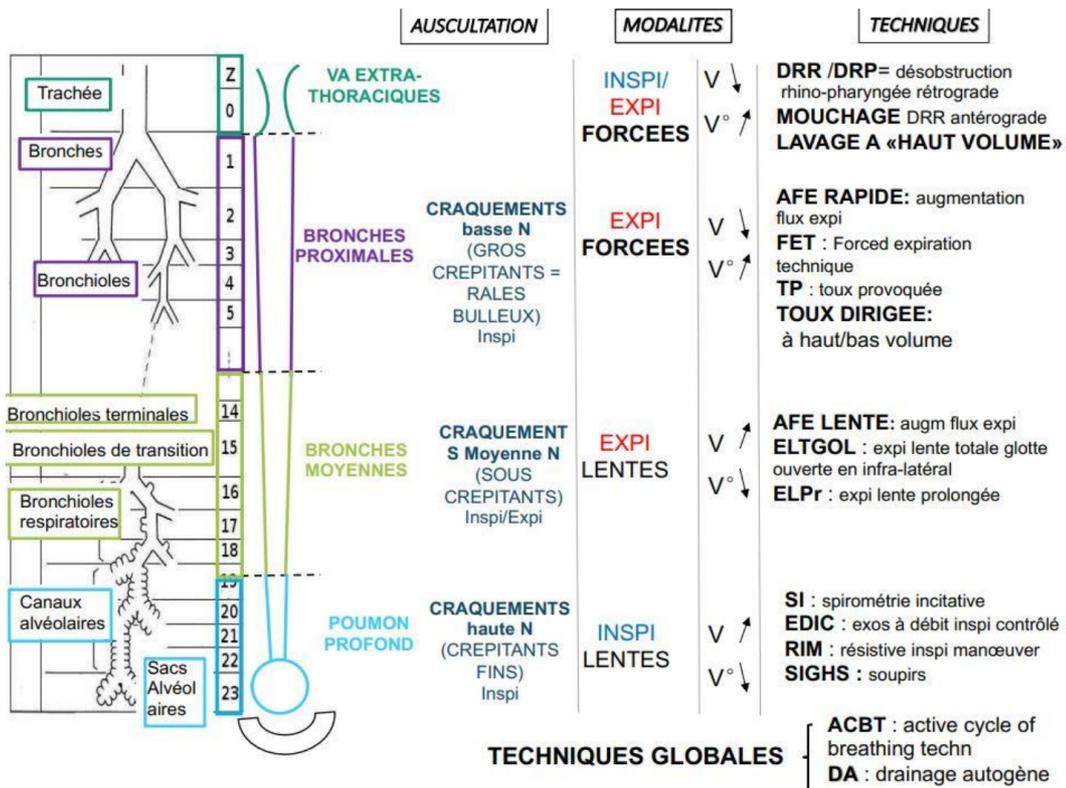
- ✔ Encombrement des voies aériennes supérieures 42 votes

61%
- ✔ Encombrement des voies aériennes supérieures 38 votes

55%
- ✔ Sous crépitants inspiratoires/expiratoires bronchiques moyens 42 votes

61%
- ✔ Crépitants fins inspiratoires du poumon profond 23 votes

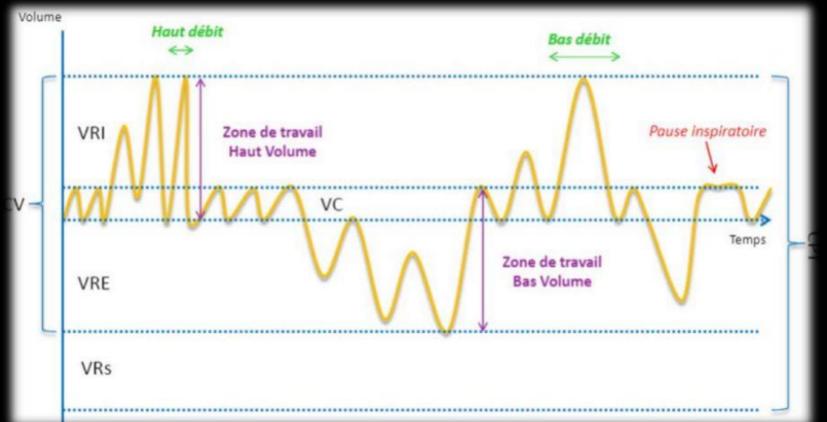
33%



MODALITES

La fonction pulmonaire reconnaît 4 modes ventilatoires :

- Inspirations
- Expirations
- Lentes
- Forcées
- A haut ou bas débit
- A haut ou bas volume



A quoi l'ACBT correspond (airway clearance breathing therapy) ?

A une succession de mouvements respiratoires choisis pour drainer l'arbre trachéo-bronchique des voies aériennes supérieures

B une succession de mouvements respiratoires choisis pour drainer des voies aériennes inférieures

C comporte des mouvements respiratoires contrôlés (control breathing)

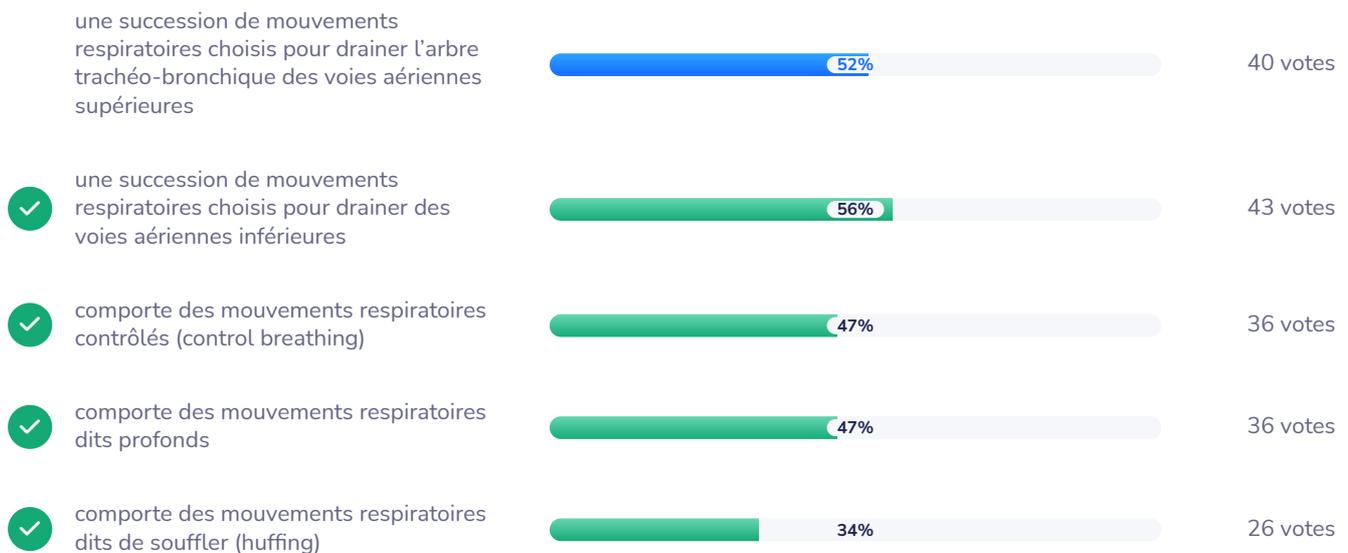
D comporte des mouvements respiratoires dits profonds

E comporte des mouvements respiratoires dits de souffle (huffing)



5. A quoi l'ACBT correspond (airway clearance breathing therapy) ?

8 bonnes réponses
sur 77 répondants



ACBT ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUES

- C'est un ensemble d'exercices respiratoires qui facilite la mobilisation et l'évacuation des sécrétions.
- Doit être réalisé dans une posture qui permet la détente du patient (allongé, assis).
- Permet l'autonomie du patient.
- Durée > 10 mn (à prolonger selon les besoins du patient).
- L'ACBT est composé par trois phases:
 - respiration de contrôle (control breath)
 - respiration profonde (deep breath)
 - souffle (huffing).

Mckoy NA, Wilson LM, Saldanha IJ, Odelola OA, Robinson KA. Active cycle of breathing technique for cystic fibrosis. Cochrane Database Syst Rev. 5 juill 2016;7:CD007862.

ACBT

➤ Contre-indication :

- Pneumothorax non drainé
- Douleur
- Trouble compréhension ou non collaboration
- Absence inspiration spontanée
- Hémoptysies
- Fractures costales instables
- Ostéoporoses sévères
- Angine instable ou arythmies

NUH. Clinical guidelines [Internet]. NUH. [cité 13 janv 2019]. Disponible sur:
<https://www.nuh.nhs.uk/clinical-guidelines>

RESPIRATION DE CONTROLE (control breath):

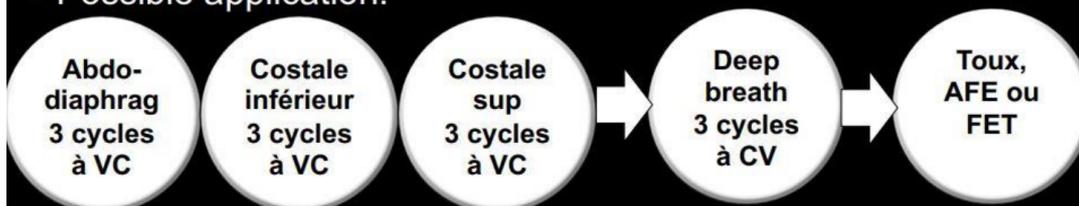
- Des respirations douces et ergonomiques (volume courant)
- Inspirations et expirations lentes nasales ou à lèvres pincées
- Ralentir le rythme respiratoire
- Sans tension musculaire
- Yeux fermés
- Permet contrôler les pensées négatives

RESPIRATION PROFONDE (deep breath):

- Inspirations lentes et profondes nasales ou à lèvres pincées
- Pauses télé-inspiratoires de 2 à 3 secondes conseillés
- Expirations lentes et douces
- Relaxer le thorax et les épaules
- De 3 à 5 cycles

ACBT + VENTILATION DIRIGÉE

- Position semi-assis (à 45) ou assis penché avant
- (cocher de fiacre) ou debout penché avant avec appui antérieur.
- Inspiration nasale et expiration à lèvre pincée.
- Différencier les 3 modes respiratoires: abdominaux-diaphragmatique, costale inférieur et costal supérieur.
- Patient actif. Une main sur la paroi abdominal et l'autre sur la cage thoracique supérieur. Les coudes se reposent sur les latéraux de côtes inférieurs.
- Possible application:



Gouilly P, Conil P, Dubreuil C, Guénard H, Palomba B, Hayot M. [Practical methods for controlled diaphragmatic breathing in 2009: proposals for a consensus]. Rev Mal Respir. Mai 2009;26(5):537-46.

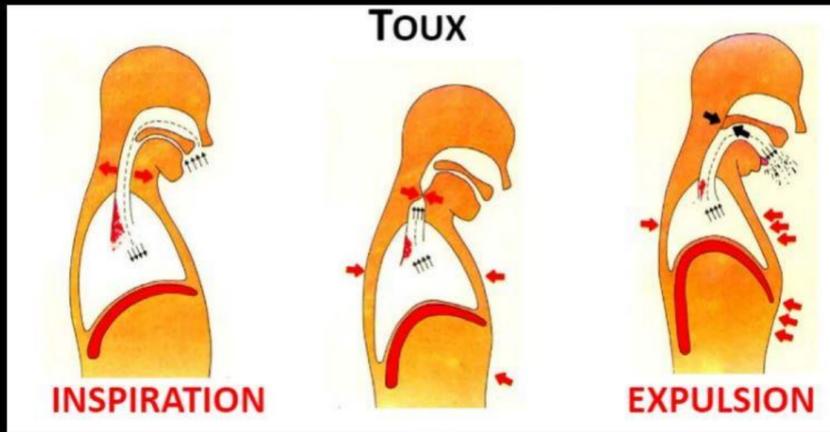
LE SOUFFLE(huffing):

- Expiration à bouche ouverte et gorge en position de toux.
- Doit être le plus rapide possible en essayant de créer la buée sur un verre.
- Contraction des abdominaux.
- La vitesse de l'expiration est limitée par l'apparition des sifflements à l'effort ou des tensions au thorax.
- Il y a 2 types des soupirs en fonction des différents parties du poumon:
 - **Le petit long soupir** (small-long huff). Expiration à VC normal ou diminué : action sur les VA + distales.
 - **Le grand court soupir** (big-short huff). Expiration à CV : action sur les VA + proximales.
- Toujours suivi par la respiration de contrôle.

ACBT

- Contre-indication :
 - Pneumothorax non drainé
 - Douleur
 - Trouble compréhension ou non collaboration
 - Absence inspiration spontanée
 - Hémoptysies
 - Fractures costales instables
 - Ostéoporoses sévères
 - Angine instable ou arythmies

TOUX DIRIGEE



**INSPIRATION
FORCEE**
Contraction des M
crico-aryténoïdes
postérieurs (abduction
CV)

**PHASE
COMPRESSIVE**
Fermeture de la glotte
+ contraction des
adducteurs CV
Effort expiratoire
Hyperpression intra-
thoracique

**PHASE EXPLOSIVE ou
de relaxation**
Ouverture brutale de la
glotte
Compression
dynamique des VA
Expulsion liquide ou
solide des VA

Pressions manuelles du kiné =
aides expiratoires manuelles



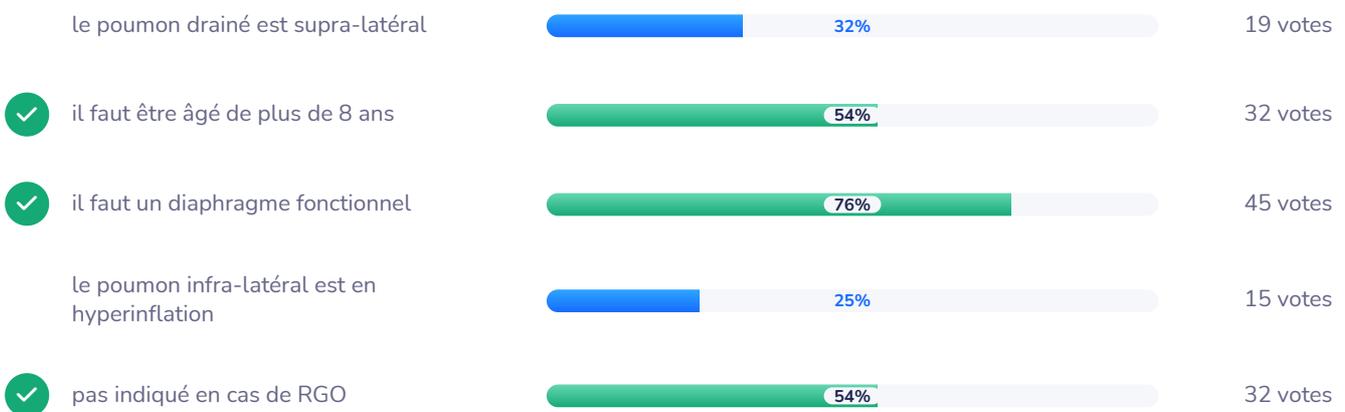
Quelle(s) assertions est(sont) vraie(s) concernant l'ELTGOL ?

- A le poumon drainé est supra-latéral
- B il faut être âgé de plus de 8 ans
- C il faut un diaphragme fonctionnel
- D le poumon infra-latéral est en hyperinflation
- E pas indiqué en cas de RGO



6. Quelle(s) assertions est(sont) vraie(s) concernant la technique dite l'ELTGOL ?

8 bonnes réponses
sur 59 répondants

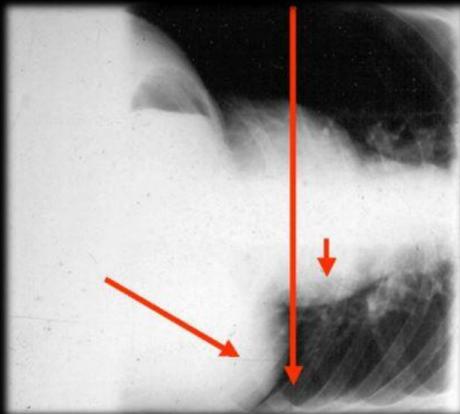


EXPIRATION LENTE TOTALE A GLOTE OUVERTE EN INFRALATERAL (ELTGOL)



- Une main sur l'hémi-abdomen infra-latéral qui exerce une pression lente dirigée de bas en haut en direction de l'épaule controlatérale
- L'autre main sur le grill costal supra-latéral : contre appui sensitif

ELTGOL



- Technique expiratoire lente
- + efficace > 8-10^{ème} génération
- Latérocubitus : action + importante sur le poumon infra-latéral
- Désencombrement par déflation à partir de la CRF jusqu'au VR avec l'aide du MK
- Glotte ouverte/embout buccal
- Amélioration CMC

Postiaux G, Lens E, Alsteens G, et al. Efficacité de l'expiration lente totale glotte ouverte en décubitus latéral (ELTGOL) sur la toilette en périphérie de l'arbre trachéo-bronchique. Ann Kinesither 1990;3:87—9.

ELTGOL

➤ **Contre-indications :**

- Douleur. Attention à tout syndrome abdominal.
- Pneumothorax non drainé.
- Reflux gastro-oesophagien (RGO).
- Attention aux atteintes neurologiques centrales et aux malformations d'origine cardiaque ou respiratoire.

➤ **Contre-indications relatives:**

- Encombrement cavitaires (abcès).
- Pas d'intérêt chez les enfants de moins de 8 ans.

Postiaux G. Kinésithérapie et bruits respiratoires: Nouveau paradigme. Nourrisson, enfant, adulte. De Boeck Supérieur; 2016. 472 p.

AUGMENTATION DU FLUX EXPIRATOIRE A BAS DEBIT (AFE lente)



- Expirations lentes et profondes actives (patient) ou passives (MK)
- Expirations résistées aux lèvres pincées
- Position demi-assis à 30°
- Désencombrement d'autant plus distal que les débits seront lents

Le clapping, les vibrations et les postures du drainage ont été invalidés parce qu'inefficaces (JIKRI 1994).

Atonello M, Delplanque D. Comprendre la kinésithérapie respiratoire. Du diagnostic au projet thérapeutique. 2e édition. Paris: Masson, 2004;238-9.

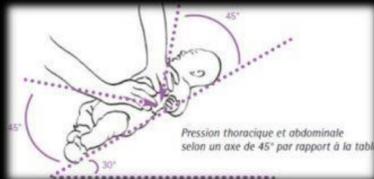
AUGMENTATION DU FLUX EXPIRATOIRE A BAS DEBIT ET HAUT VOLUME (AFE lente)



Dubé B-P, Dres M. Diaphragm Dysfunction: Diagnostic Approaches and Management Strategies. J Clin Med [Internet]. 5 déc 2016 [cité 15 janv 2019];5(12). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5184786/>

- Position ergonomique pour le kinésithérapeute
- Une main crâniale sur les côtes supérieures
- Une main caudale sur le ventre (diaphragme)
 - Une paralysie bilatérale du diaphragme peut diminuer jusqu'à 60 % de la CV en décubitus dorsal.

EXPIRATION LENTE PROLONGEE (ELpr)



Postiaux G. Quelles sont les techniques de désencombrement bronchique et des voies aériennes supérieures adaptées chez le nourrisson ? Rapport d'expertise Conférence de Consensus sur la Bronchiolite du Nourrisson. Paris 21 septembre 2000. Arch Ped 2001;8:117—25.

- Expirations lentes et profondes passives (MK) ou actives (pleurs)
- Variante de l'AFE lente chez le nourrisson, commence à la fin de l'expiration active
- Main thoracique sensitive et pression par la main abdominale.
- Désencombrement d'autant plus distal que les débits seront lents
- Excitation du réflexe excito-inspiratoire de Hering-Breuer.

AFE lente + ELpr

➤ Contre-indications:

- Douleur. Attention à tout syndrome abdominal.
- Pneumothorax non drainé.
- Reflux gastro-oesophagien (RGO).
- Attention aux atteintes neurologiques centrales et aux malformations d'origine cardiaque ou respiratoire.

Postiaux G. Quelles sont les techniques de désencombrement bronchique et des voies aériennes supérieures adaptées chez le nourrisson ? Rapport d'expertise Conférence de Consensus sur la Bronchiolite du Nourrisson. Paris 21 septembre 2000. Arch Ped 2001;8:117—25.

OPEP : Dispositif à pression expiratoire positive oscillante



Flutter® VRP1 :
vibration verticale
d'une bille en
acier (fréquence
10 à 25Hz)



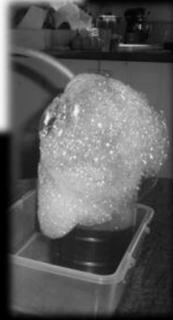
Acappella® : cône
refermé de façon
intermittente par
système de levier
aimanté.



RC Cornet® :
boyau soupape
en caoutchouc

Ghion C, Reyckler G. Comparaison de deux appareils respiratoires à pression expiratoire positive oscillante (OPEP) : Acapella et Aérobika. Kinésithérapie, la Revue. 1 déc 2015;15(168):24-5.

Bottle PEP

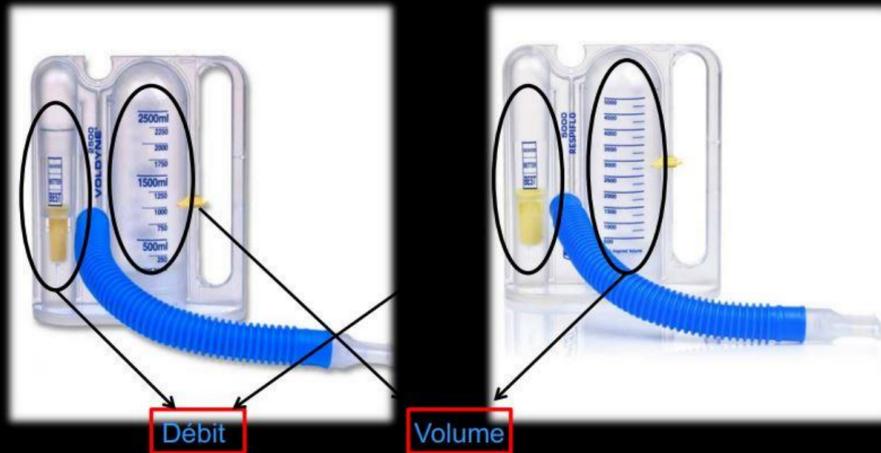


- Bouteille d'un litre
- Tuyau de 30-40 cm avec un diamètre de 8-10 mm mis au fond de la bouteille
- Espace expiratoire de 8-10mm
- Fréquence d'oscillation 10-15 Hz. Effet PEP.
- 10-15 cm d'H₂O stérile (+/- avec 3 ou 5 gouttes de savon)

Mestriner RG, Fernandes RO, Steffen LC, Donadio MVF. Optimum design parameters for a therapist-constructed positive-expiratory-pressure therapy bottle device. *Respir Care.* avr 2009;54(4):504-8

Autres techniques

SPIROMETRIE INCITATIVE (SI)



Spiromètres incitatifs volumétriques à 5000 ml ou à 2500 ml.

SPIROMETRIE INCITATIVE (SI)

➤ Inspirations lentes et profondes en utilisant un spiromètre incitatif volumétrique pour :

- Traiter les atteintes restrictives postopératoires thoraciques et abdominales (1971)
- Microatélectasie, Syndrome restrictifs
- ↑ CV avec un biofeedback
- Etirer le parenchyme pulmonaire et ouvrir des territoires bronchiques périphériques
- Favoriser la ventilation collatérale (Recrutement alvéolaire)
- Homogénéisation des volumes dans la totalité des champs pulmonaires
- Shunt AV, hypoxémie.
- Mode ventilatoire costal.

SPIROMETRIE INCITATIVE (SI)

➤ Contre-indications:

- Douleur
- Non compréhension ou non collaboration
- Pneumothorax non drainé
- Asthme très instable
- CV < 10 ml/ kg
- CI < 1/3 sa valeur prédite.
- Bronchospasme importante => C-PAP

Postiaux G. Kinésithérapie et bruits respiratoires: Nouveau paradigme. Nourrisson, enfant, adulte. De Boeck Supérieur; 2016. 472 p.

do Nascimento Junior P, Modolo NS, Andrade S, Guimaraes MM, Braz LG, El Dib R. Incentive spirometry for prevention of postoperative pulmonary complications in upper abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(2):CD006058. PMID: 24510642