

Techniques de désencombrement respiratoire



Airway Clearance Techniques = ACT
Drainage respiratoire



Cours DES MPR
Décembre 2021, Rouen



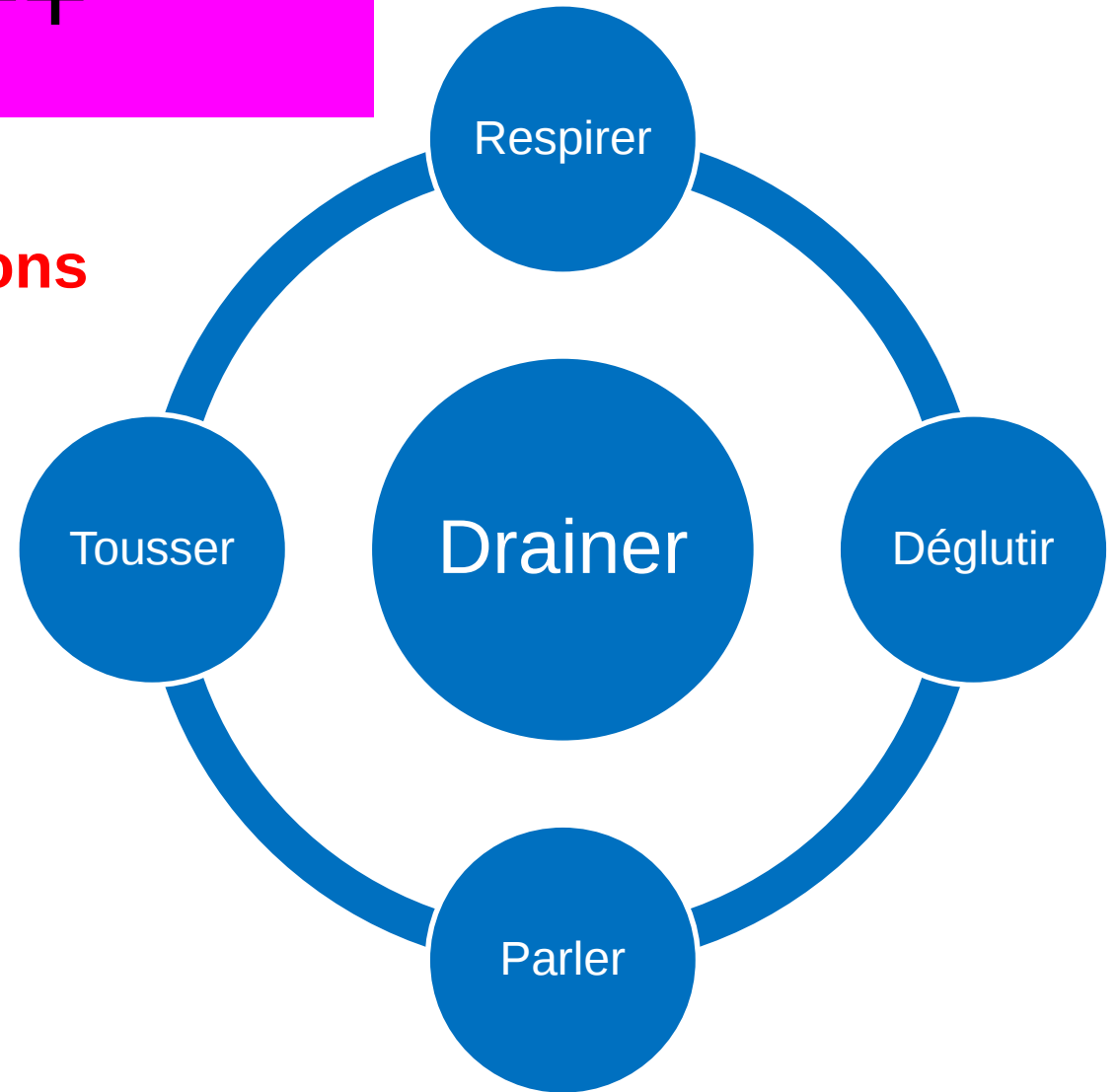
Professeur FC Boyer
Unités de Médecine Physique et de Réadaptation, CHU Reims Champagne
Hôpital Sébastopol, France, fboyer@chu-reims.fr

Inter-relations +++++

Biais de transport céphalique des sécrétions

Tuyaux flexibles

- Inspiration relâche les bronches
- Expiration rétrécit les bronches
 - Accélération du flux
 - Cisaillements
 - Décollements des sécrétions



Systeme respiratoire en équilibre

- **Voies aériennes et tissu pulmonaire**

- Naso-pharyngo-laryngée (VAS)
- Trachéo-bronchiques
- Broncho-alvéolaires

- **Pompe pulmonaire**

- Tronc cérébral
- Voies neurologiques
- Système costo-vertébral
- Muscles respiratoires

Compliance
parenchymateuse

FORCE DE
RETRACTION



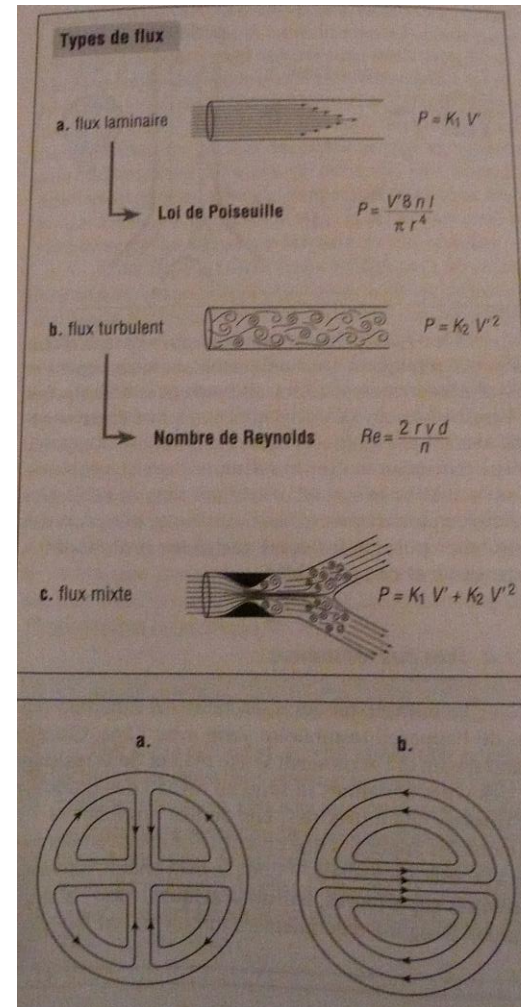
Pression
pleurale

Compliance
thoracique

FORCE
D'EXPANSION

Notion d'écoulement des fluides

1. *Flux laminaires*
2. *Flux turbulents*
3. *Flux vorteliens*



Clairance muco-ciliaire

Qualité/Quantité mucus

- *Eau 95%*
 - *Polyscharidique*
 - *Fluide sol + cils*
 - *Gel superficiel*
 - *50 à 150 ml/jour*
 - *Viscosité, élasticité
(thixotropie), filance,
adhésivité*
 - *Petite bronchiole 0,4 mm/min*
 - *Grosse bronches 20 mm/min*
- Effet rhéologique
 - Effet surface

Clairance muco-ciliaire

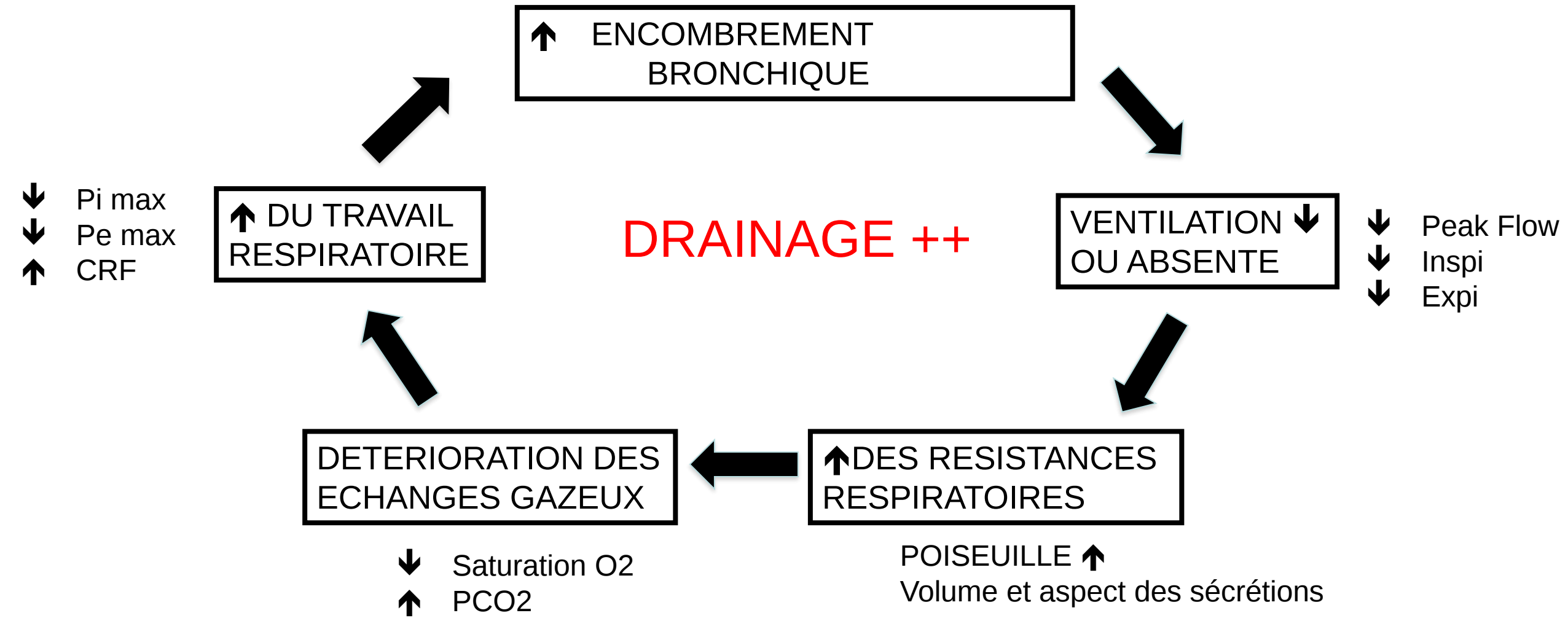
Activité ciliaire

- 1500 millions/cm²
- 1000 battements/min
- Batt 12-15 Hz varie en fct température et humidité
- Mvts vagues métachrones
- ATP, autonome
- Perturbation voies moyennes et distales
- Syndrome de Kartagener

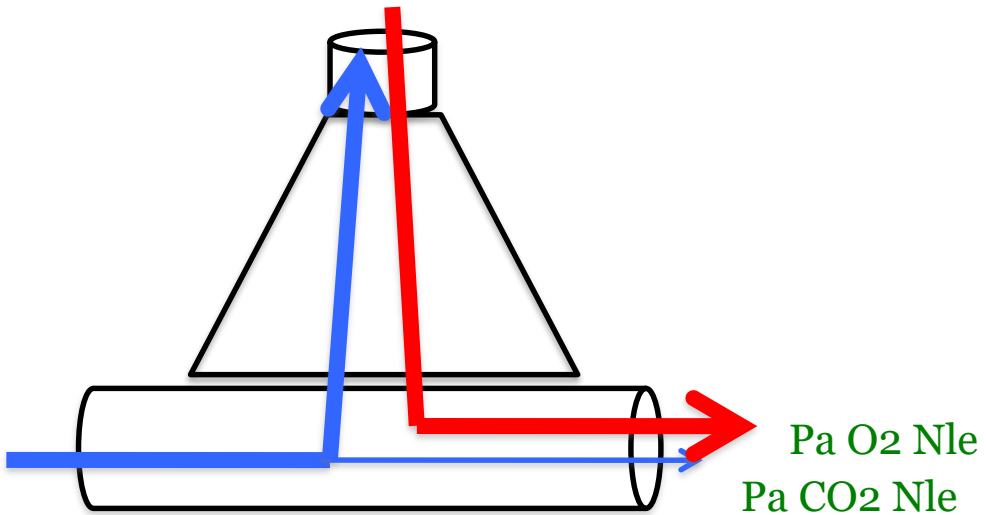
Drainage muco-ciliaire

- 10 ml/j
- 1,5 cm/min trachée
- Ralentie sommeil
- Accéléré par effort physique, B2 agonistes
- Amélioré par toux, position déclive trachée, vibrations

Cercle vicieux encombrement

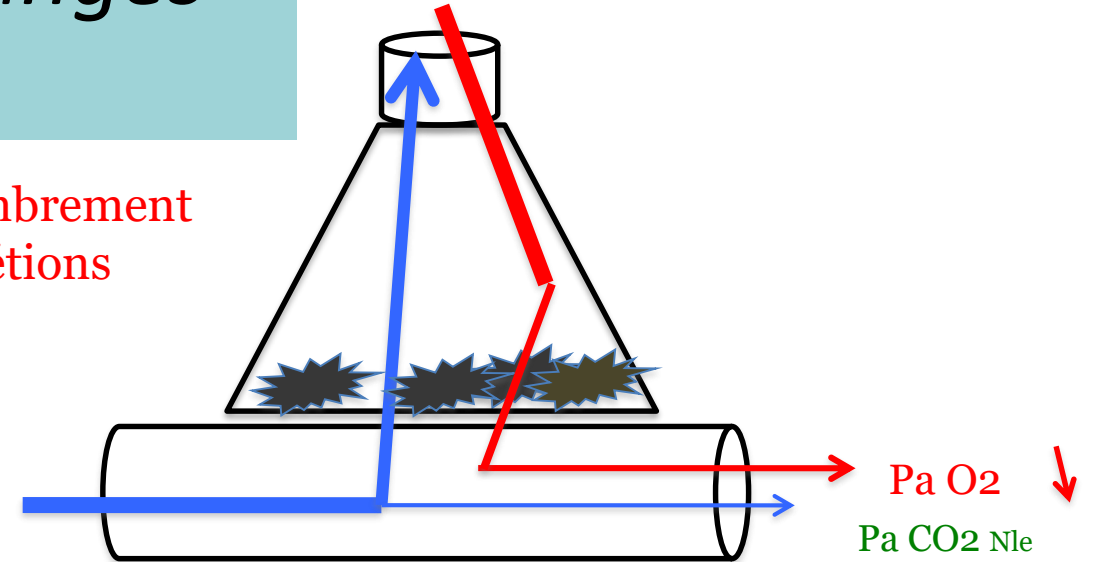


Ce qu'il faut comprendre des échanges gazeux...

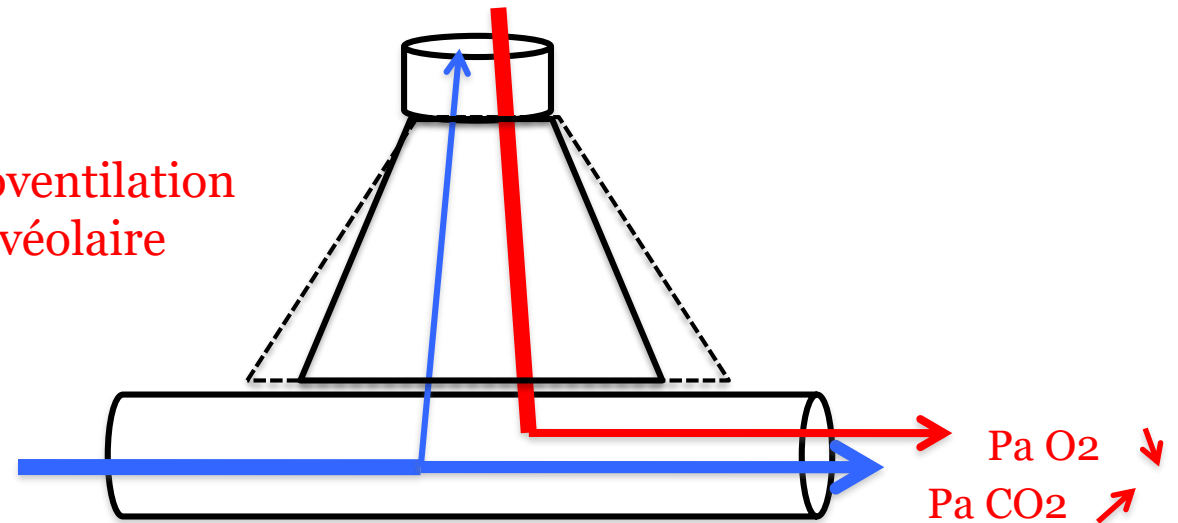


Ventilation
Normale

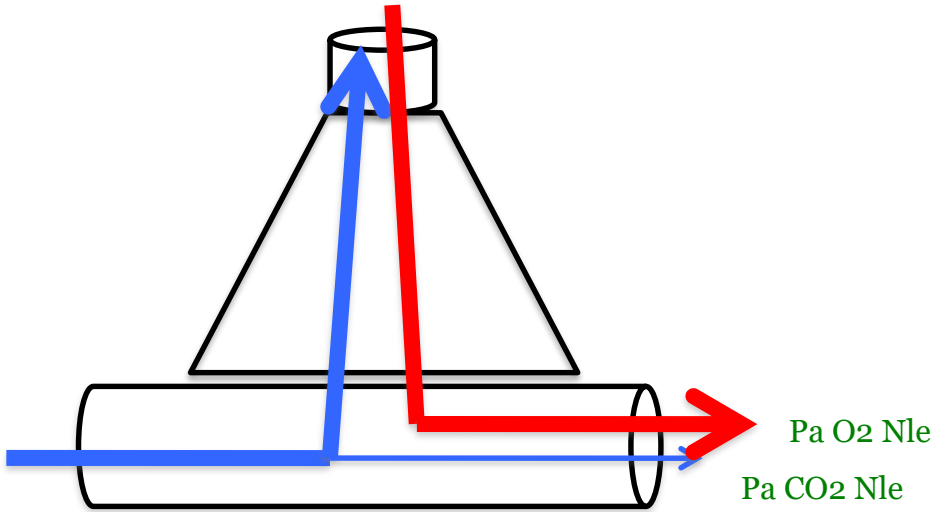
Encombrement
/ sécrétions



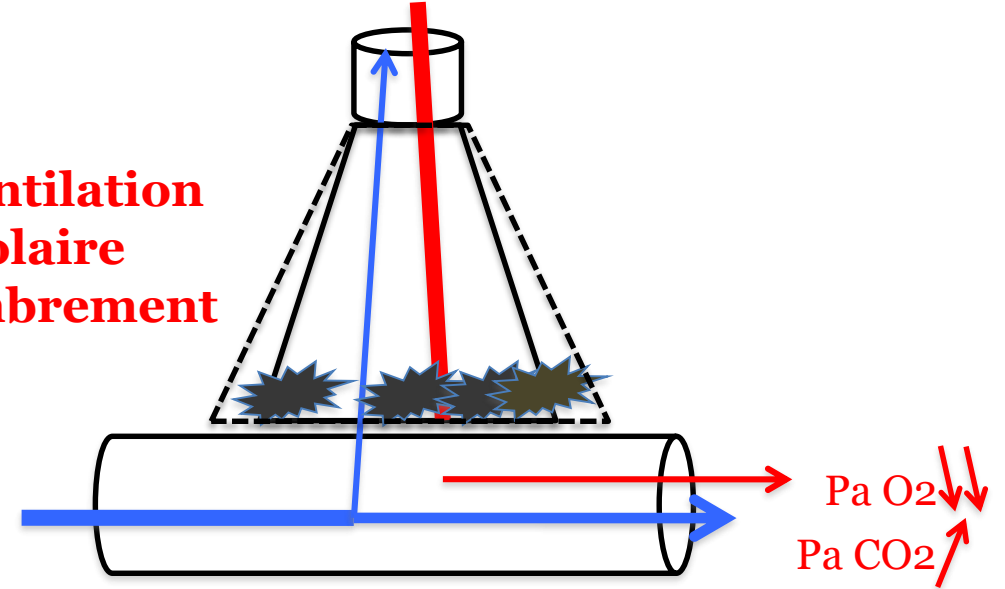
Hypoventilation
alvéolaire



Ce qu'il faut comprendre des échanges gazeux...



**Hypoventilation
alvéolaire
+ Encombrement**



Notion de croissance et poumon

Table 1 Lung development after birth

<i>Age</i>	<i>No. of alveoli</i>	<i>Air-tissue interface</i>
Birth	20 million	2.8 m ²
8 years old	300 million	32 m ²
Adult	300 million	>75 m ²

Table 2 Lung volumes in neonates compared with adults

<i>Lung volumes</i>	<i>Neonates</i>	<i>Adults</i>
Total lung capacity	160 mL	6 L
Vital capacity	120 mL	4–5 L
Tidal volume	16 mL (crying)	500 mL

Objectifs du drainage VAS et VAI

1. *Lever ou réduire obstruction*
2. *Prévenir ou traiter atelectasie et hyperinflation*
3. *Eviter les dégâts structuraux*
4. *Améliorer les échanges gazeux*

Techniques de drainage non instrumentales (Dégager les Voies aériennes supérieures)

Expiration
forcée

Inspiration
forcée

DEBIT
ACT VAS
MOUCHER RENIFLER

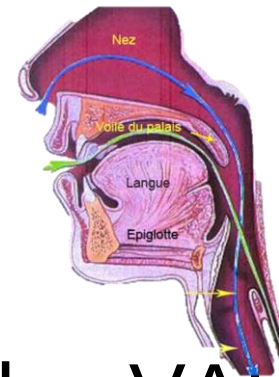
Expiration
lente

Inspiration
lente

Voies aériennes supérieures

- Techniques
 - Actives
 - Se moucher, renifler, se racler la gorge
 - Passives
 - Aspiration nasopharyngée
 - Aspiration bouche et arrière gorge
 - Attention à ne pas dépasser les VAS
 - Instillation de sérum physiologique
- Indication : précède le désencombrement des VAI

Attention
Chirurgie
maxillofaciale
Thrombopénie
Epistaxis



Techniques de drainage non instrumentales (Dégager les voies aériennes inférieures)

Expiration
forcée

Inspiration
forcée

Expiration
lente

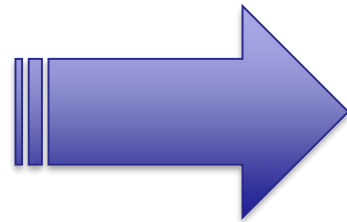
Inspiration
lente

4 Phases du drainage (Airway clearance techniques)

Voies aériennes inférieures VAI

Peripheral ACT

- 1) Ouvrir les petites voies aériennes et mobiliser les sécrétions,
- 2) mobiliser et recueillir les sécrétions des voies respiratoires périphériques,
- 3) transporter les sécrétions vers les voies respiratoires centrales,



Central ACT

- 4) Évacuer les sécrétions des voies centrales

Mécaniques du drainage VAI

Lieux de pressions
Vitesse

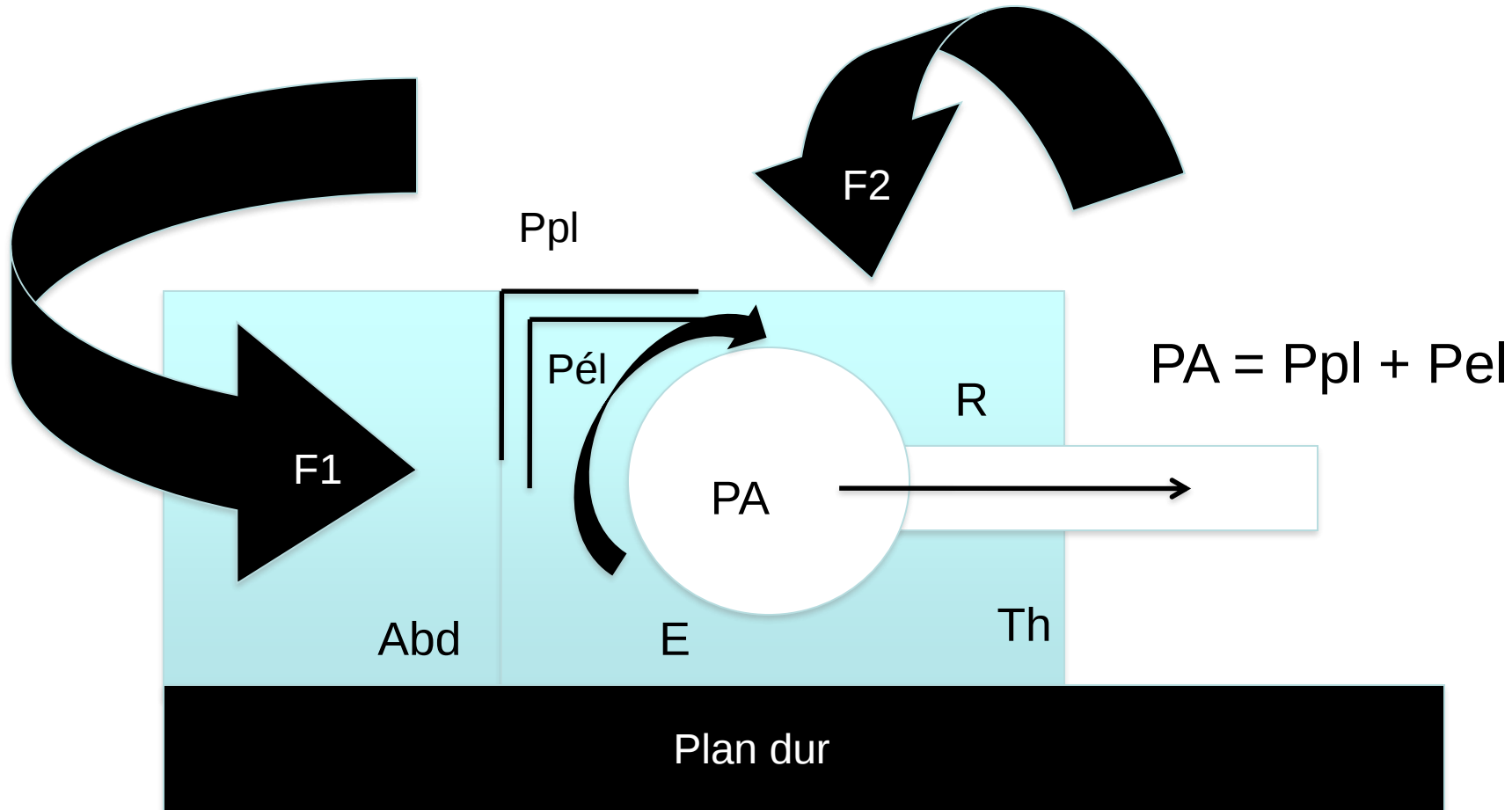
Débit

Proximal

Volume

Distal

Mécaniques du drainage VAI Central

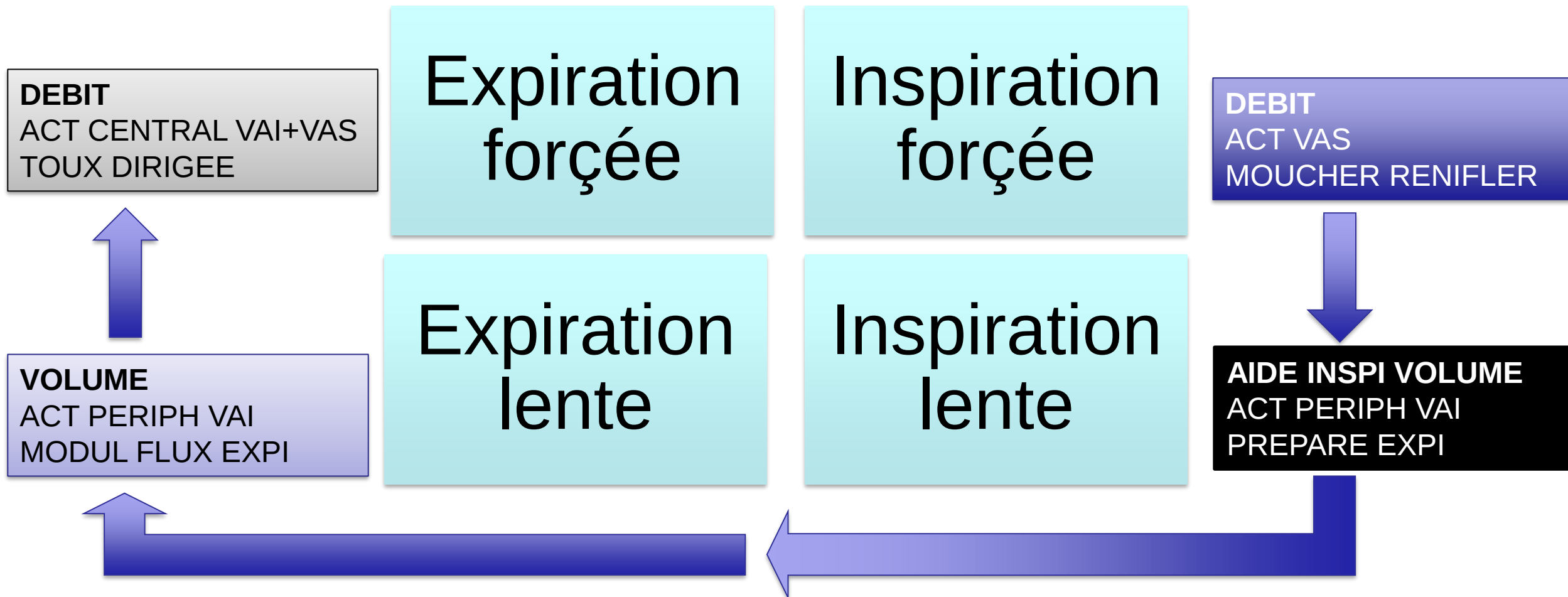


Rörher (1925); P (transpulmonaire) = $R D(\text{bouche}) + E V + I \text{ accélération} V$

Pression pleurale doit vaincre pression Résistive, Elastique et Inertielle

Techniques de drainage non instrumentales (principales)

ACT Airway Clearance Techniques; VAS Voies aériennes supérieures; VAI Voie aériennes inférieures



Techniques de drainage (adjuvantes) instrumentales +++++

Nébulisations

Aide
inspiratoire

Oscillations
instrumentales

Aide
expiratoire

Techniques
positionnelles

Pleurs et
exercice
physique

Techniques de drainage non instrumentales (principales)

DEBIT

ACT CENTRAL VAI
AFE, TOUX DIRIGEE
CRACHER VAS

Expiration
forcée

Inspiration
forcée

Expiration
lente

Inspiration
lente

Débit nécessaire > 160 L/min
Abdominaux préservés
Inspirateurs préservés
Coopération

Techniques de drainage non instrumentales expiratoires forcées

1. *Technique Expiration forcée ('AFE ')*
2. *Modulation des flux expiratoires*
3. *Toux provoquée (fermeture glottique)*
4. *Toux dirigée (fermeture glottique)*

Apparition du point d'égale pression VA proximale
Consécutives aux techniques expiratoires forcées

Modulations des flux expiratoires

Technique expiration forcée TEF-'AFE'

- En France, dite AFE (terme contesté, accélération du flux expiratoire)
- Drainage proximal, augmente vitesse, effet gaz-liquides
- Repris par Anglo saxons dans la phase terminale de l'ACBT
'Active cycle of breathing techniques'

Technique expiration forcée TEF-'AFE'

- Désavantages
 - Augmente tonus musculaire lisse
 - Hypoxémie
 - Atélectasies (post-op)
 - Collapsus bronchique proximal (BPCO, muco...)
 - Fatigue
 - Non applicable MNM (inspi trop faible)
 - Antiphysiologique chez enfant <24 mois

Technique expiration forcée TEF-'AFE'

- Au début de expiration, main statique abdominale, pression antéro-latérale vitesse rapide (+ et > à une expiration normale)
- CI
 - Trachéomalacie, dykinésie trachéo-bronchique
 - Patients en détresse respiratoire
 - Pathologies cardiaques malformatives graves
 - Maladie des os de verre, ostéoporose

Technique accélération du flux expiratoire (AFE)

- Methode d'AFE alternées
 - réduit ou élimine le risque de bronchospasme
 - une ou deux expirations forcées par des volumes médians ou bas volumes (sans fermeture de la glotte)
 - Pas de phase compressive

Modulation du flux expiratoire

- Apprentissage à séquencer ++

Expiration glotte ouverte :

Consigne : « faire de la buée »
Insister sur ouverture de la bouche
Éviter les raclement de gorge
Embout peak flow

Maitrise de la ventilation

Consigne : « gonflez » puis
« stop, soufflez »
Aide manuelle

Contrôle :

Bruits expiratoire du grave vers
l'aigue
Apparition de ronchus et crépitants

Posologie :

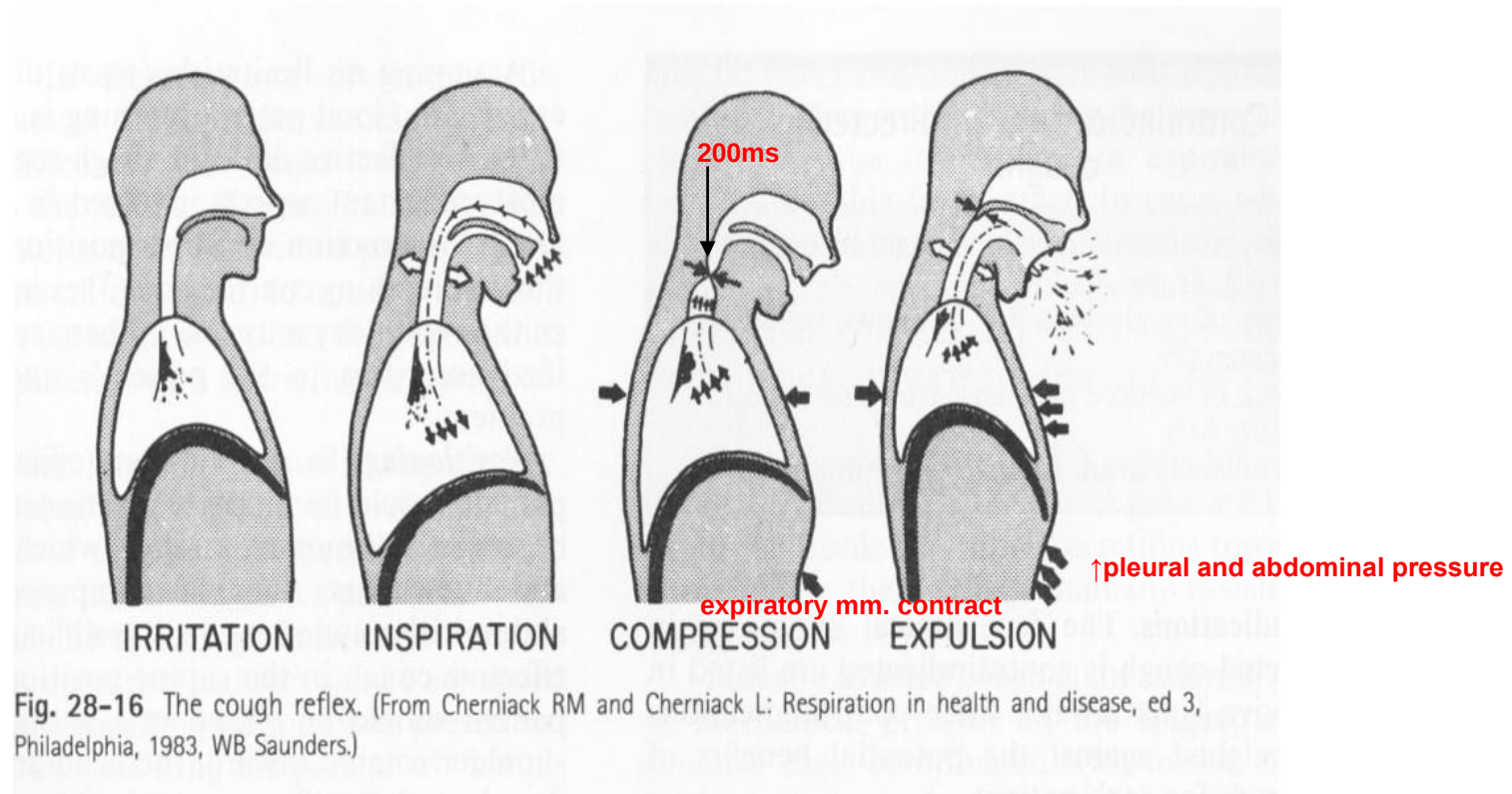
4 à 5 exercices
Tps de repos = Tps de
travail

Expiration forcée + Drainage postural

- Anglo-saxons +++
- Voies aériennes proximales
- Compressions distales
- Epurations proximales antigravitaires
- Attention chez enfant (pas de collatérales jusqu'à 8-12 ans)

Toux et techniques expiratoires forcées

- tousser:



Toux dirigée / Toux provoquée

- Toux volontaire dirigée (coopération)
- Toux provoquée (réflexe) : pression brève du pouce à incisure sternale sur trachée en fin inspiration (à distance repas), jusqu'à 3-4 ans
- Précautions : Hypersécrétions réactionnelles, fragilité ostéo-articulaire, fatigue, reflexe de vomissement, fragilité tissu pulmonaire

Techniques de drainage non instrumentales

DEBIT
ACT CENTRAL VAI
AFE, TOUX DIRIGEE
CRACHER VAS



VOLUME
ACT PERIPH VAI
MODUL FLUX EXPI

Expiration
forcée

Inspiration
forcée

Expiration
lente

Inspiration
lente

*Débit nécessaire > 160 L/min
Abdominaux préservés
Inspirateurs préservés
Coopération*

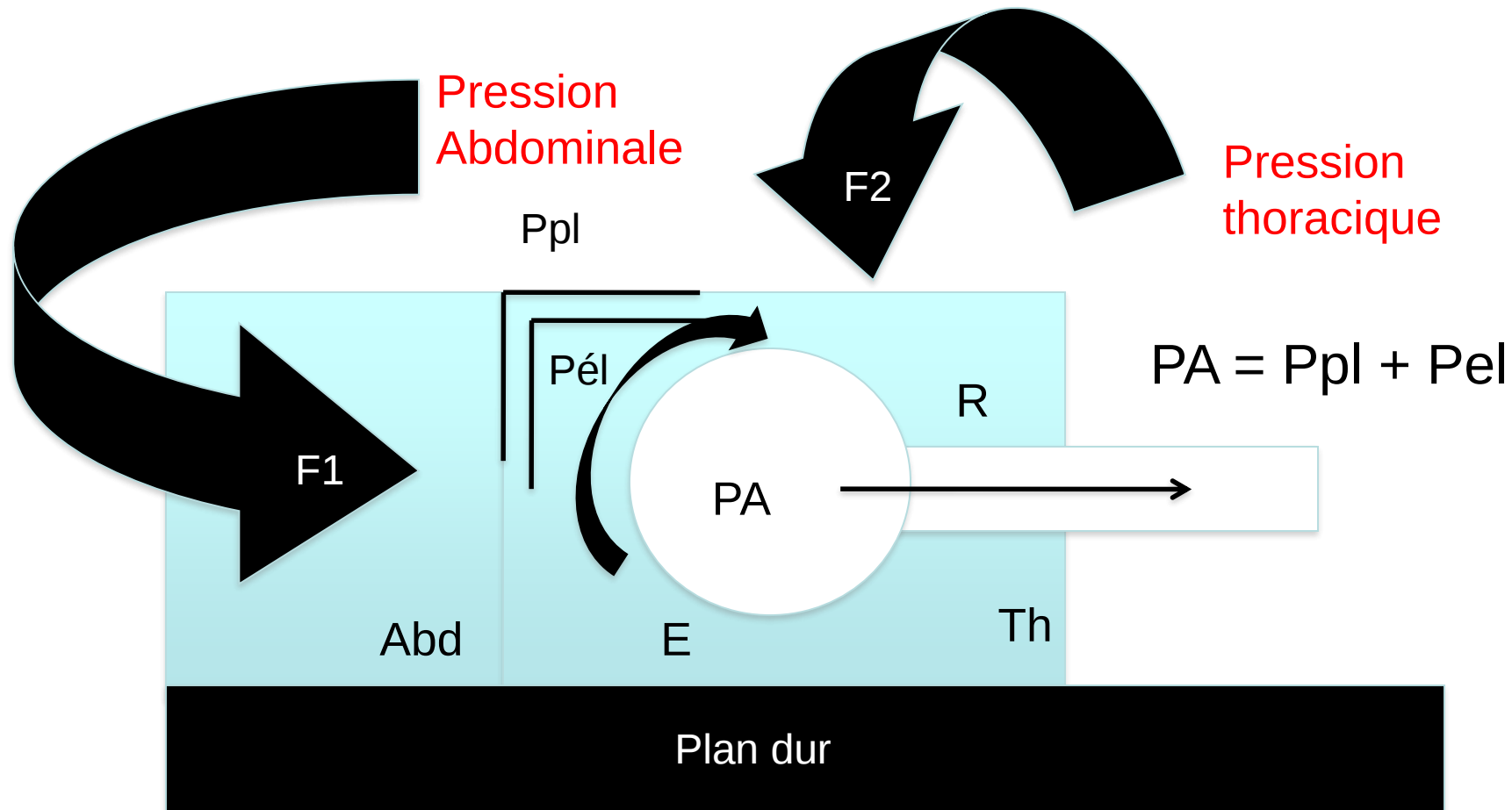
Techniques de drainage non instrumentales : expirations lentes + forcées

1. *Expirations lentes prolongées + Toux provoquées (ELPr +TP)*
2. *Expirations lentes en infralatéral (ELTGOL)*
3. *Drainage autogène (DA)*
4. *Active Cycle of Breathing Techniques (ACBT)*
5. *Techniques manuelles drainage VAS*
 1. *Pompage trachéal expiratoire*
 2. *Pompage valléculaire*

Expiration lente prolongée ELPr

- Accompagner la fin d'une expiration pour dépasser VRE jusqu'au VR
- Est passive en décubitus dorsal
- Pression conjointe abdominale et thoracique (à la fin expi)
- S'oppose à 2 ou 3 tentatives inspiratoires précédentes
- Nourisson, petit enfant
- Déflation pulmonaire en évitant collapsus
- Epuration préférentielle des VA distales + Toux provoquées

Pressions manuelles F1 et F2 déflation

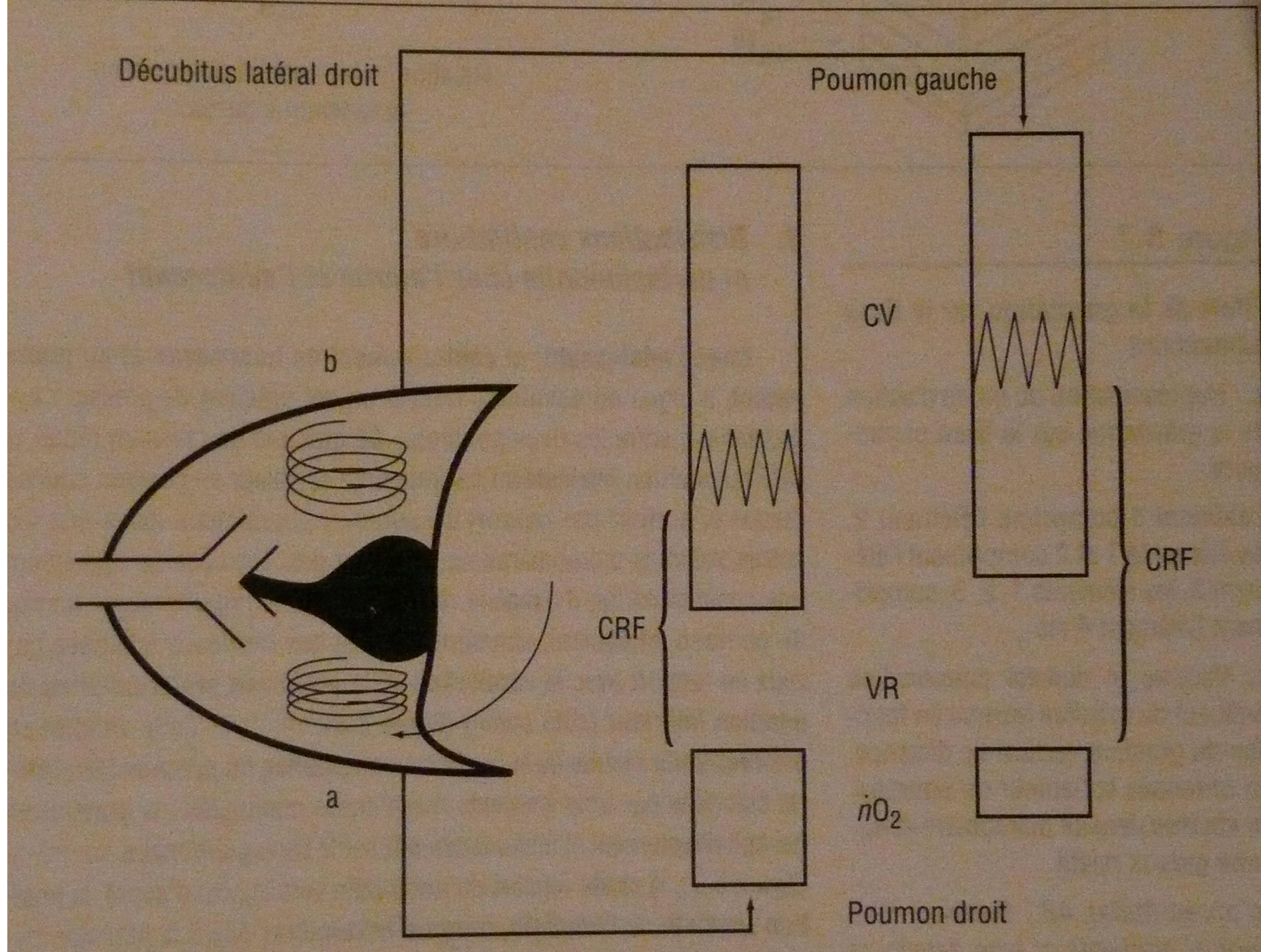


Rörher (1925); P (transpulmonaire) = $R D(\text{bouche}) + E V + I \text{ accélération} V$

Pression pleurale doit vaincre pression Résistive, Elastique et Inertielle

> 18 ans
Fonction diaphragmatique
préservée

Ventilation préférentielle
Poumon infralatéral



Expiration lente totale glotte ouverte en infralatéral ELTGOL

- Expiration lente démarrée à la CRF poursuivie jusqu'au VR
- Région encombrée sur le plan d'appui en infralatéral
- Invalide les hypothèses effet gravité et expiration forcée
- Epuration anti-gravitationnelle des sécrétions VA moyennes et distales !! (2 conditions)



Expiration lente totale glotte ouverte en infralatéral ELTGOL

- Auto-toilette bronchique chez les chroniques (auto-réalisation+++)
 - 10 à 15 minutes à Dte et à Gche tous les matins avant le lever
 - Ecoute des bruits respiratoires à la bouche (efficacy)
- CI :
 - encombrements cavitaires (Drainage Posturale),
 - pas d'intérêt jusqu'à 10-12 ans (hétérogénéité ventilation)
 - précautions en cas d'atteinte pulmonaire unilatérale (ventilatoire, perfusion, pleurale = SpO2),
 - patients décompensés cardiaques

Biais de transport céphalique des sécrétions

Tuyaux flexibles

- Inspiration relâche les bronches
- Expiration rétrécit les bronches
 - Accélération du flux
 - Cisaillements
 - Décollements des sécrétions

Expiration / inspiration > 1,1

Régimes ventilatoires

- À bas volume
- À volume modéré
- À haut volume

Drainage Autogène DA

- Toilette bronchique utilisant inspirations lentes et expirations lentes en position assise d'abord dans VRE (décollement bronches moyennes) puis dans VRI (VA proximales)
- Dos droit, patient assis, main G et Dte partie haute thorax (résonnateur)
- Inspiration lente nasale, arrêt téléinspiratoire, VA ouverte, puis expiration nasale lente (sourir) jusqu'au niveau désiré

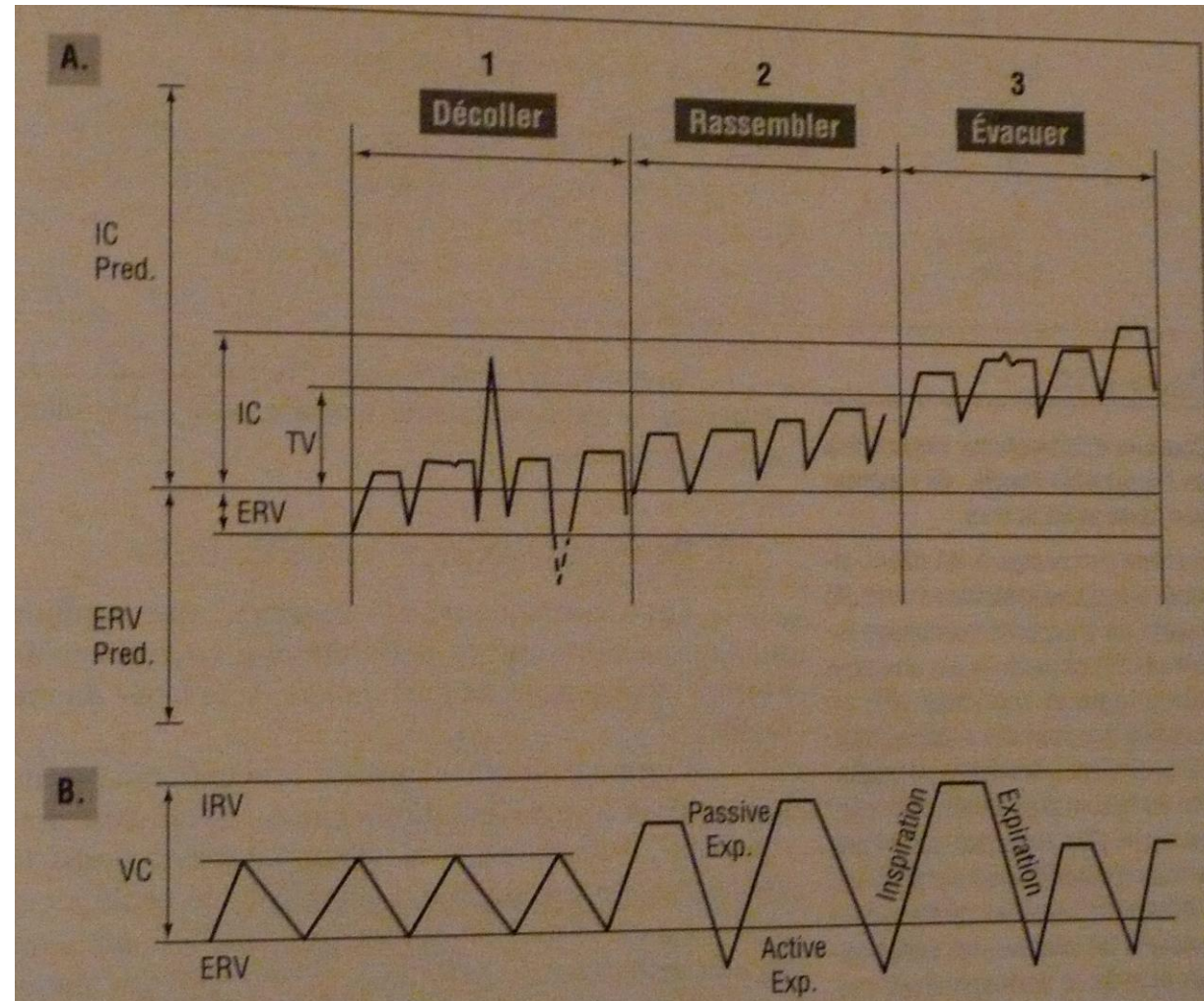
Drainage Autogène DA

- 3 modes ventilatoires
 - Ventilation bas volume (décoller les sécrétions distales)
 - Ventilation moyen volume (rassembler sécrétions dans les VA moyennes)
 - Ventilation haut volume (évacuer les sécrétions VA proximales)
- Expiration d'autant plus courte que secretions proximales, longues si pas de sécrétions proximales (passive, active, R)

Drainage Autogène DA

- Après 5-6 ans, auto-rééducation
- Mucoviscidose ++ pluriquotidien
- ELTGOL + DA : épuration sélective
- Coopération, 30 minutes, 20 h éducation

Drainage Autogène DA



ACBT 'Active cycle of breathing techniques'

- Répétitions cycliques 3 phases
 - Respiration contrôlée avec ventilation dirigée abdomino-diaphragmatique et inspirations (réexpansion collatérales) + expirations lentes (bas volume distal, haut volume proximal)
 - Expansions thoraciques
 - TEF
- Dans différentes positions du drainage postural ou position assise

Pompage trachéal expiratoire PTE

- Pression glissée trachéale extrathoracique par le pouce
- Est passive décubitus dorsal proclive, cou en hyperextension + pression VRE
- Associé à la glosso pulsion rétrograde GPR
- Surveillance Sa O2
- Nourisson, petit enfant < 2 à 5 ans
- Epuration préférentielle des VA proximales
- Indiqué si pas de Toux provoquée +++

Pompage valléculaire PVal

- Pression glissé majeur annulaire du triangle entre trachée et bord post SCM au bord inférieur de la mandibule inférieure
- Est passive décubitus latéral du patient du côté à traiter, thérapeute au dos
- Souleve la tête et la tourne vers lui
- Patient non coopérant aux troubles de déglutition
- Vérification du pouls (sinus carotidien)

Techniques de recrutement ventilatoire inspiratoire (Aides inspiratoires au drainage)

Expiration
forcée

Inspiration
forcée

Expiration
lente

Inspiration
lente

AIDE INSPI VOLUME
ACT PERIPH VAI
PREPARE EXPI

Débits < 160 L/min
Abdominaux faibles
Inspirateurs faibles

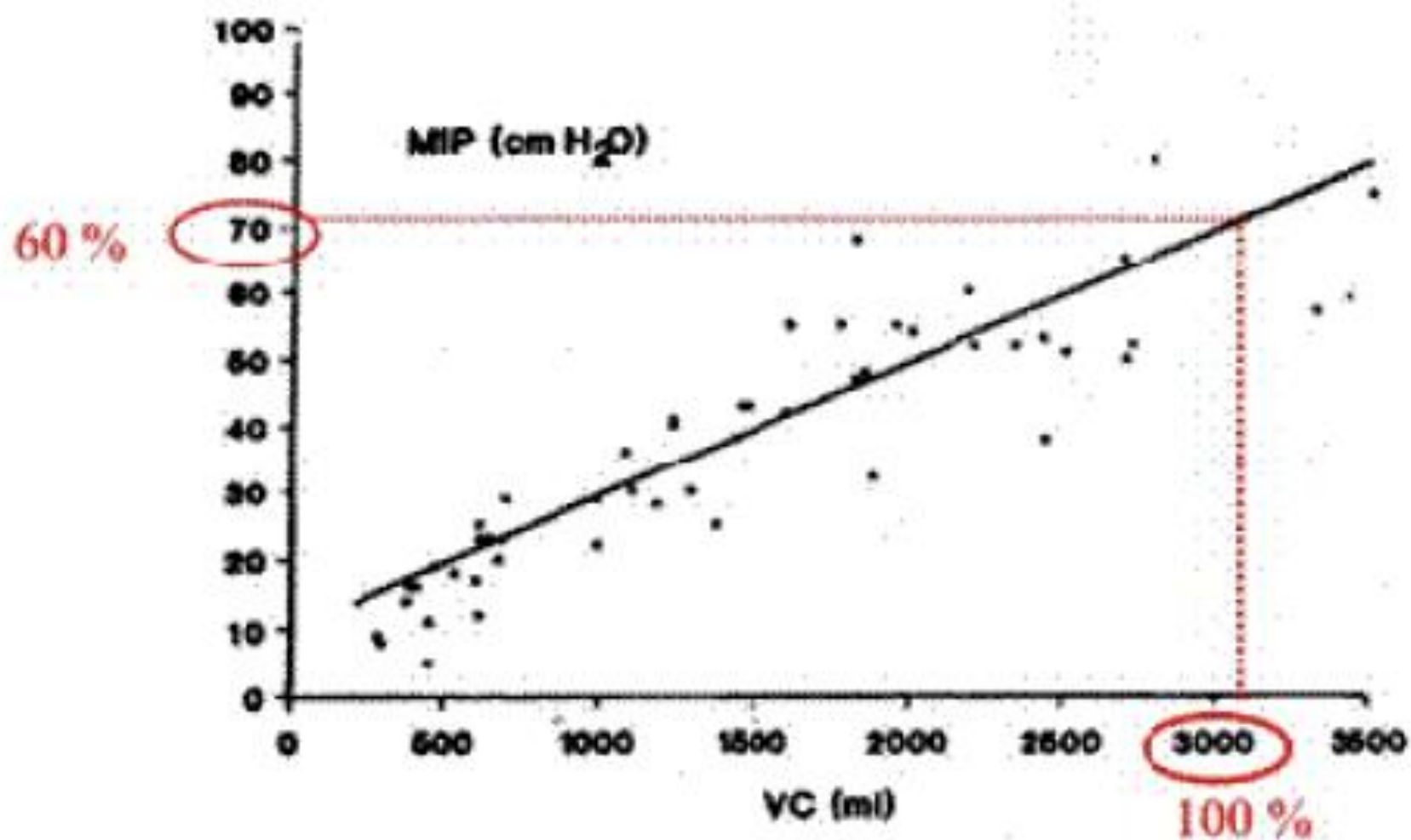


Figure 3 : Évolution de la Pimax (MIP) en fonction de la capacité vitale (VC) chez 51 sujets atteints de Dystrophie Musculaire de Duchenne.
(Hahn et al., Arch Phys Med Rehabil 78:1-6, 1997)

Drapeaux rouges

- Capacité vitale
CV > 2 litres, CV < 1 litre
- VC
vt < 680 ml
- Sa O₂
nle > 95%, 88 à 95, < 88%
- Pl 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

Techniques de drainage non instrumentales (principales)

Inspiration
forcée

Expiration
forcée

Expiration
lente

Inspiration
lente

Techniques de drainage (adjuvantes) instrumentales +++++

Nébulisations

Aide
inspiratoire

Oscillations
instrumentales

Aide
expiratoire

Techniques
positionnelles

Nébulisations/Hydradation

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

Techniques de drainage (adjuvantes) instrumentales +++++

Nébulisations

Aide
inspiratoire

Oscillations
instrumentales

Aide
expiratoire

Techniques
positionnelles

Techniques de recrutement ventilatoire inspiratoire

Inspiration prépare le drainage

Pas d'atteinte des muscles inspireurs

1. *Recrutements des volumes inspiratoires*
2. *Spirométrie incitative - SI*
3. *Exercices à débits inspiratoires contrôlés – EDIC (SI positionnelle)*
 - *Étirement du parenchyme pulmonaire (lieu de l'élastance)*
 - *Avantage inflation et épuration distale*
 - *Lutte contre SD restrictif*

Respiration glosso-pharyngée

Atteinte muscles inspireurs

- 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 :
 - Tétraplégique et patho neuromusculaire



‘Air stacking’ = stockage d’air

Atteinte des muscles inspireurs

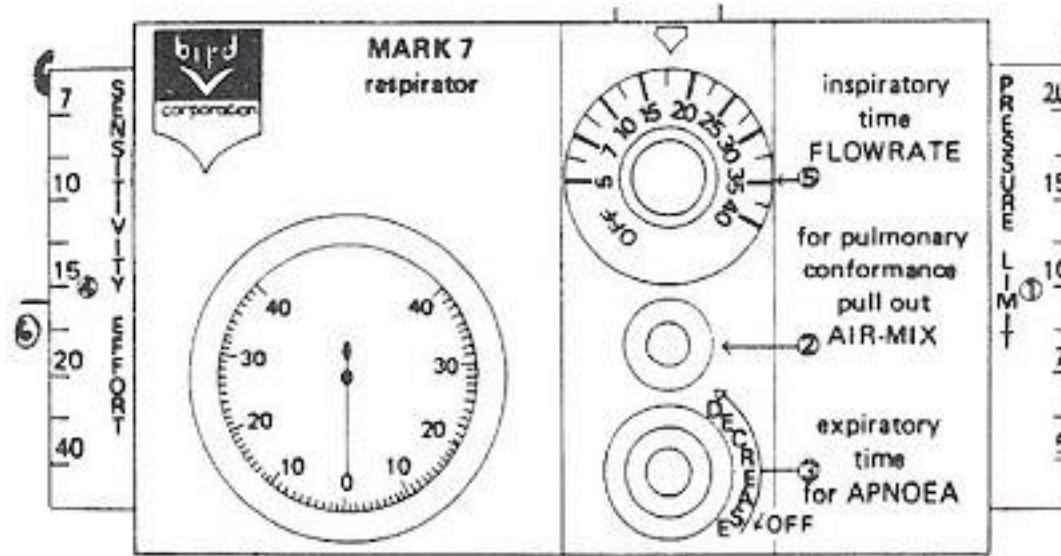


'Air stacking' = stockage d'air

- 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'



Inflation mécanique IPPB

‘Relaxateur de pression’



Ventilation à 2 niveaux de pression = IPPB

- Effet :
 - V_t
 - Favoriser la toux
- Indication :
 - Pathologies neuromusculaires
 - Atteinte musculaire expiratoire
- Précautions/contre-indications
 - Tableaux douloureux, mauvaise compliance pulmonaire, résistance des VA importantes
 - Insufflation gastriques possibles
 - Contre-indication : emphysème bulleux, pneumothorax



Techniques de drainage (adjuvantes) instrumentales +++++

Nébulisations

Aide
inspiratoire

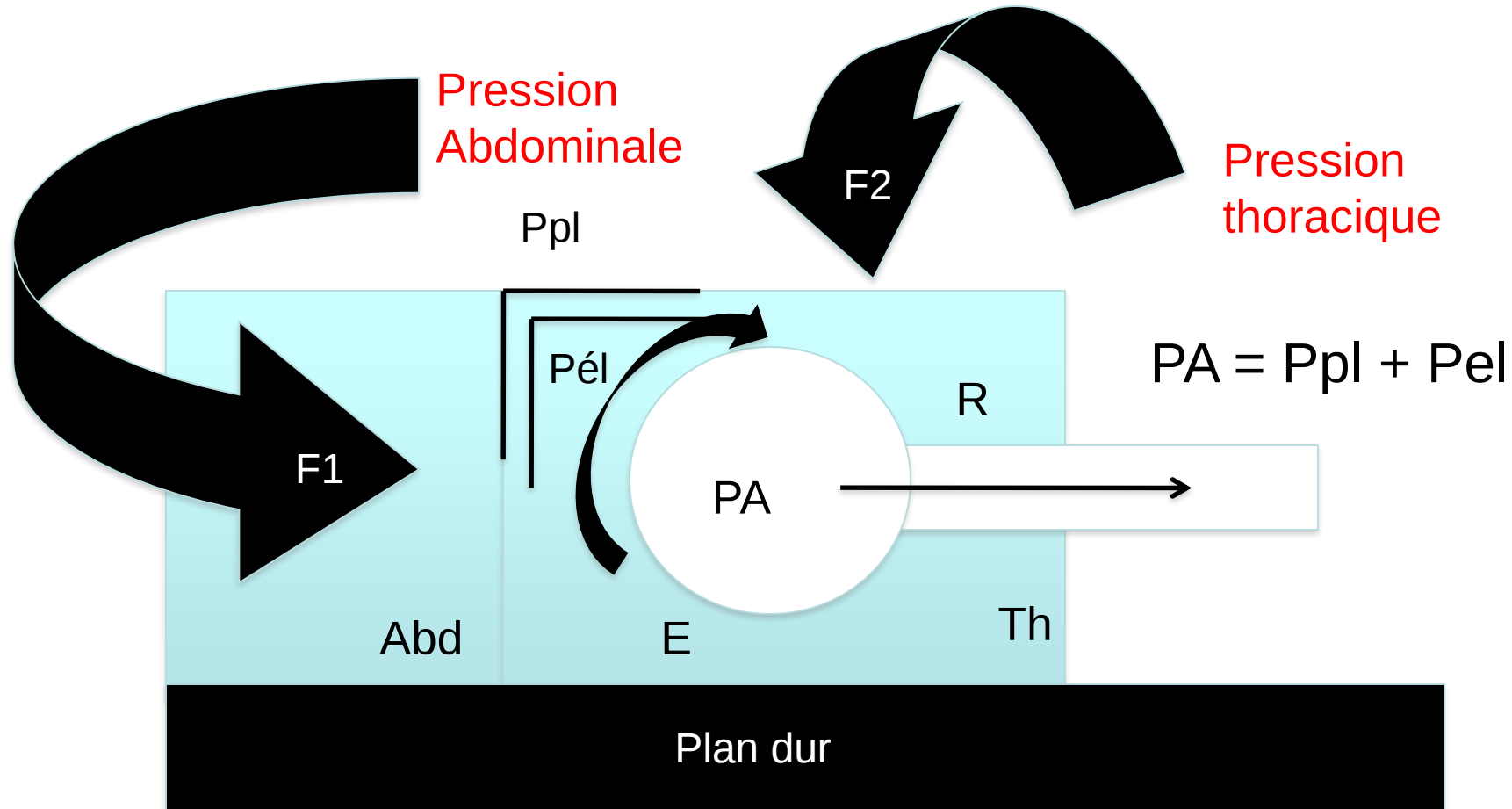
Oscillations
instrumentales

Aide
expiratoire

Techniques
positionnelles

Pressions manuelles F1 et F2

déflation = aides expiratoires manuelles



Rörher (1925); P (transpulmonaire) = $R D(\text{bouche}) + E V + I \text{ accélération} V$
Pression pleurale doit vaincre pression Résistive, Elastique et Inertielle

Pressions manuelles du kiné = aides expiratoires manuelles



In Exsufflateur mécanique (ie Cough Assist)



Insufflation et exsufflation mécanique

- Indication :
 - Désencombrement chez patient à toux inefficace
- Principe :
 - Administration graduelle d'une pression positive
 - Brusque inversion de flux → exsufflation
- Réglage personnalisé
- 5 à 6 mouvements respiratoires maxi, 5 ré

désencombrement



Insufflation et exsufflation mécanique

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

désencombrement



Techniques de drainage (adjuvantes) instrumentales +++++

Nébulisations

Aide
inspiratoire

Oscillations
instrumentales

Aide
expiratoire

Techniques
positionnelles

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

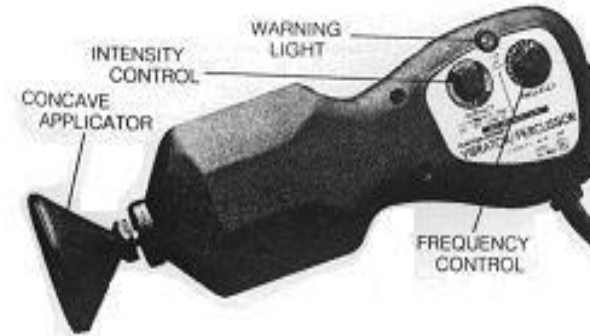


FIG. 36-6

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

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

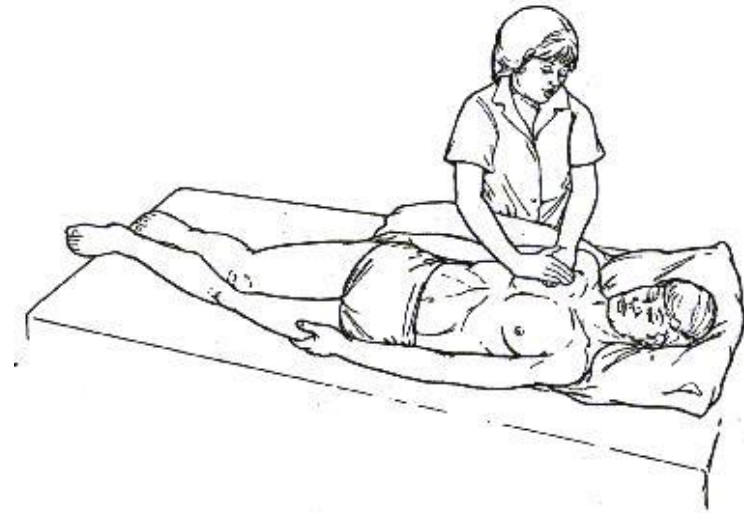


FIG. 36-5

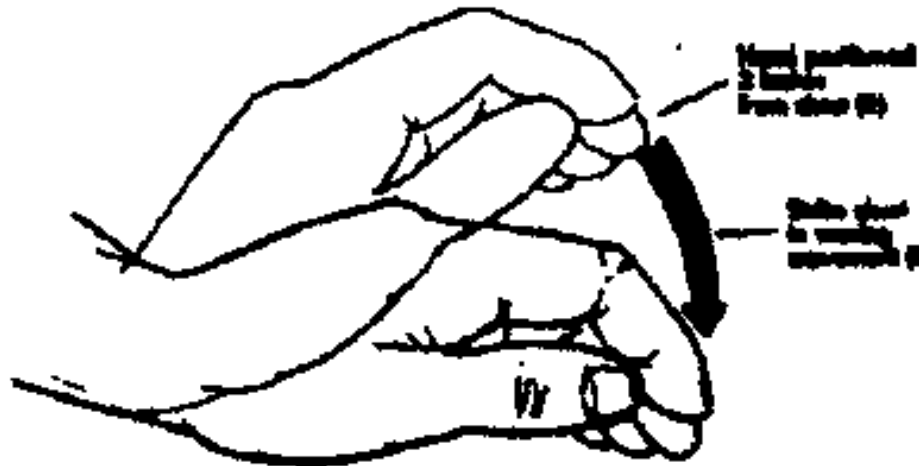
Chest vibration.

Percussions :Clapping ????? ☹️

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

CI :

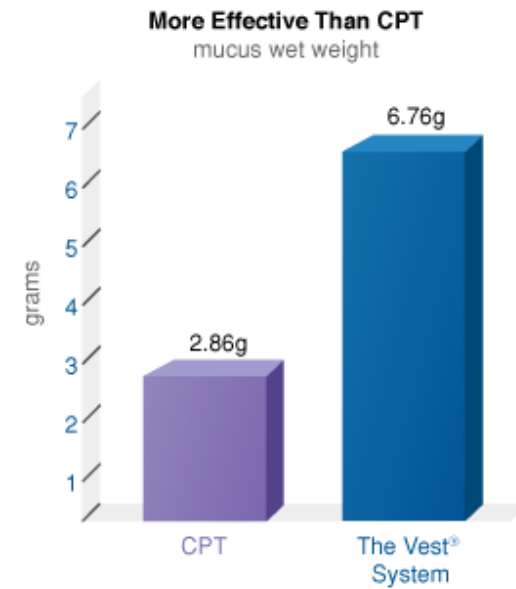
Ostéoporose
Ostéomyélite
PL récente
Grefe de peau récente
Infections, brûlures thx
Emphysème ss cutané
Hémorragies pulmonaires
bronchospasme



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

Oscillations à hautes fréquences extra-thoraciques

- appliqué sur la paroi thoracique, compression thoraciques à hautes fréquences
 - Promouvoir la clairance mucociliaire
 - Change la viscosité du mucus
 - Favorise le battement ciliaire



Percussions intrathoraciques

- Ventilation à percussions intrapulmonaires (IPV[®])
- Principe :
 - Petits volumes d'air à fréquence élevée (6 à 12 Hz) pendant les phases inspi et expiratoires
- Description :
 - Générateur d'aérosol + phasitron
 - Production de volume de 1 à 300ml
 - Basse pression : 10 à 20 cmH₂O



désencombrement

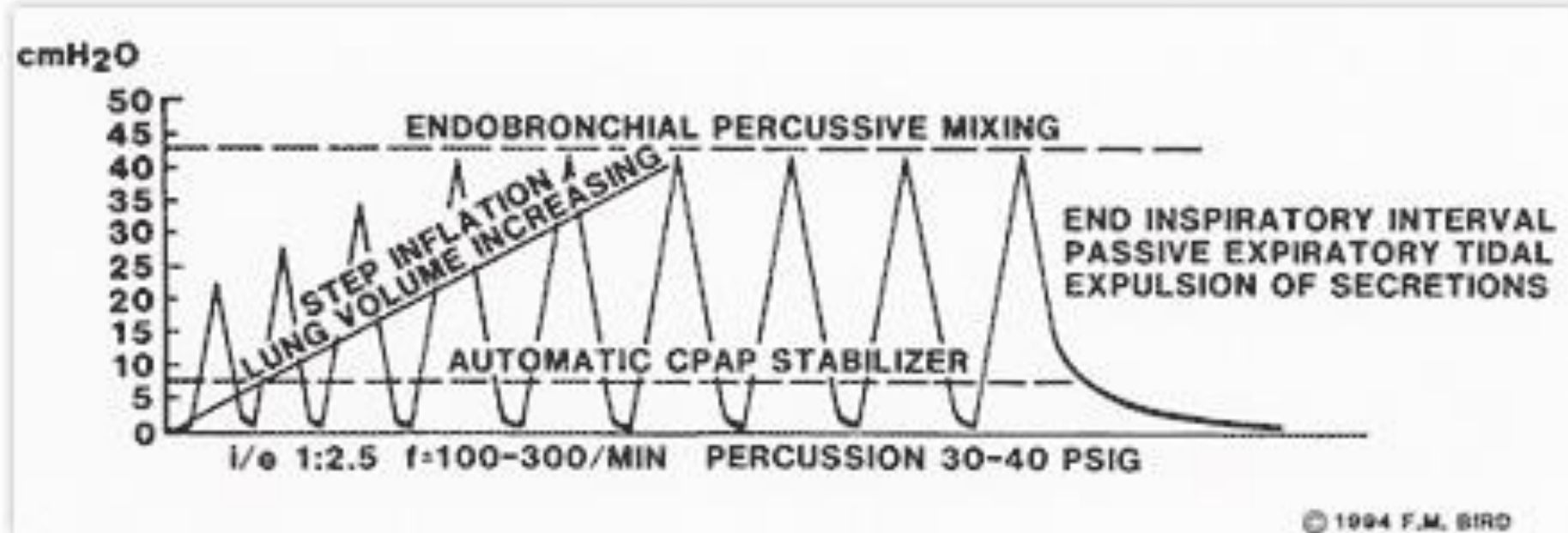
Percussions intrathoraciques

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

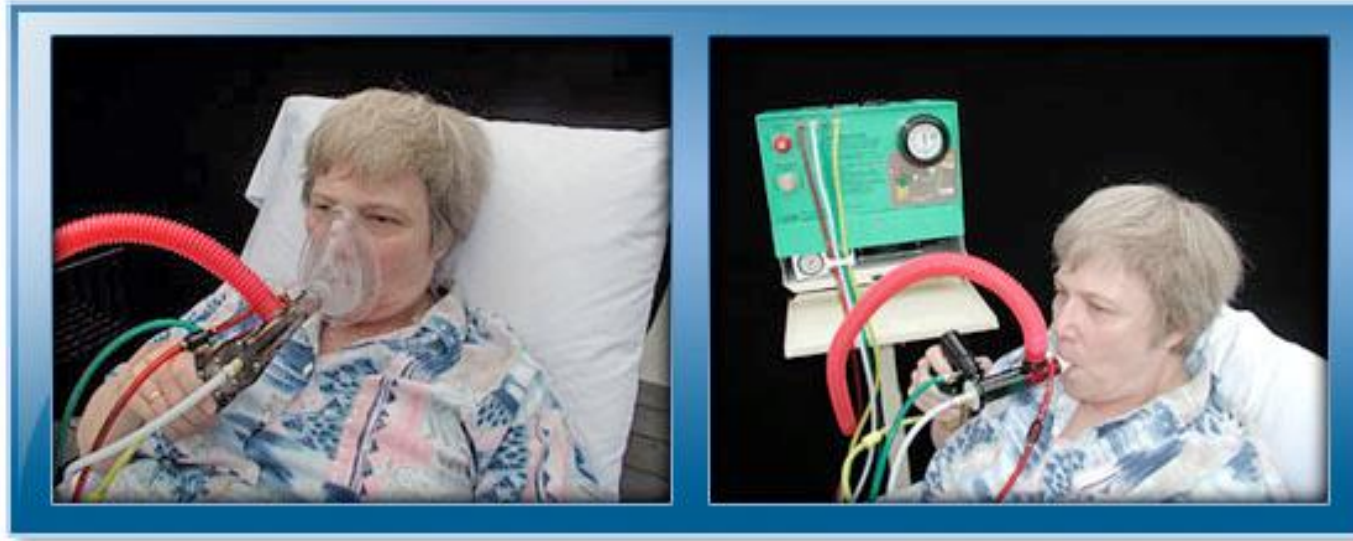
Ventilation à 'miniVt' de hautes fréquences intra-thoraciques dite IPV

- 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

Techniques de drainage (adjuvantes) instrumentales +++++

Nébulisations

Aide
inspiratoire

Oscillations
instrumentales

Aide
expiratoire

Techniques
positionnelles

Drainage postural

Indications

- Encombrement difficile à drainer
- Atélectasies, bouchons mucus
- Mucoviscidose, DDB, pathologie pulmonaire cavitaire
- Corps étranger intrabronchique

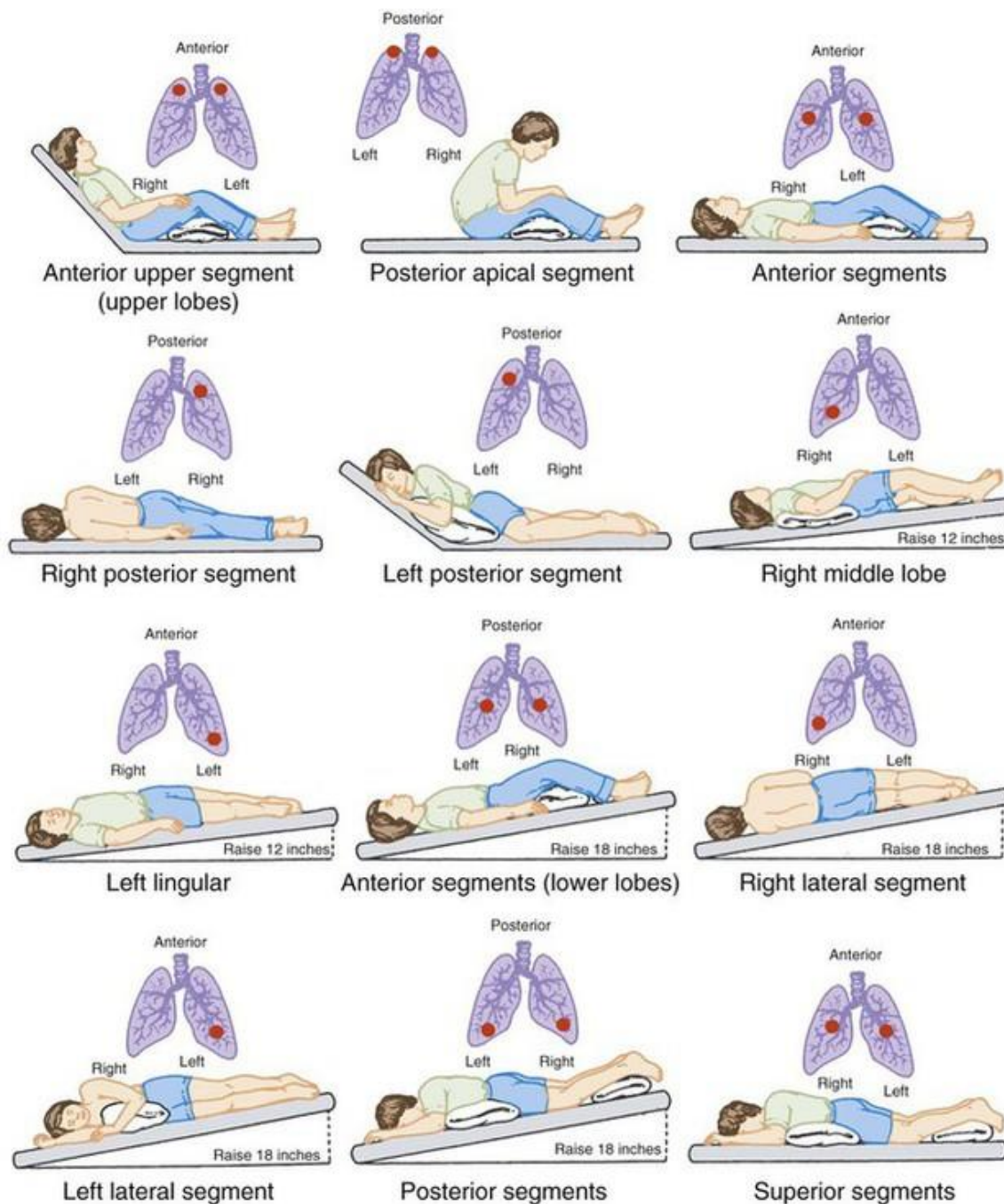
Contres indications

- **Absolues**

- Fractures cervicales instables
- Hémorragies actives, instabilité hémodynamique

- **Relatives**

- PIC >20 mmHg
- Chirurgie spinale récente
- Empyème
- Fistule bronchopleurale
- Oedeme aigu du poumon
- Epanchement pleural important
- Déclive et RGO



Descriptions

Postures déduites de l'orientation des territoires à drainer et donc des bronches à drainer

Partie distale à drainer doit être au dessus de la partie proximale

Préalable : volume des sécrétions bronchiques est important, encombrement au niveau des grosses bronches, viscosité basse, posture suffisamment longue = 10-15 min minimum

Techniques de drainage instrumentales (adjuvantes)

Ventilation à
PEP

= Oscillations
instrumentales
expiratoires

Pressions expiratoires positives

- PEP : Pression Expiratoire Positive
 - Favorise la mobilisation du mucus par accroissement de la ventilation collatérale et en ouvrant les VA occluses par les sécrétions. (Anderson 1979)
 - prévient le collapsus pendant l'expiration (Falk 1984)
 - Mobilise les sécrétions du réseau aérien périphérique

Pressions expiratoires positives

Auto-RRF +++

- **Pressions continues**

- TheraPEP®, PEPmask®, Treshold expiratoire ou PariPEP®
- Inspiration lente puis pause en DH instrument
- 15 à 20 expirations 3 à 5 séries = 20 min entre 10 et 20 cmH2O
- Puis TEF +/- toux

- **Pressions discontinues**

- Flutter®, Acapella®, RC Cornet®
- Fréquence 10 à 25 Hz
- 15 séries soit 10-15 min
- Inspiration lente puis pause en DH instrument
- Puis expiration dans instrument 3 sec
- Puis TEF +/- toux
- !! Orientation Flutter

Pressions expiratoires positives

- **Pressions continues**

- TheraPEP®, PEPmask®, Treshold expiratoire ou PariPEP®

- **CI :**

- saignements nasal

PEP peut être associée
aux manœuvres
positionnelles +++

- **Pressions discontinues**

- Flutter®, Acapella®, RC Cornet®

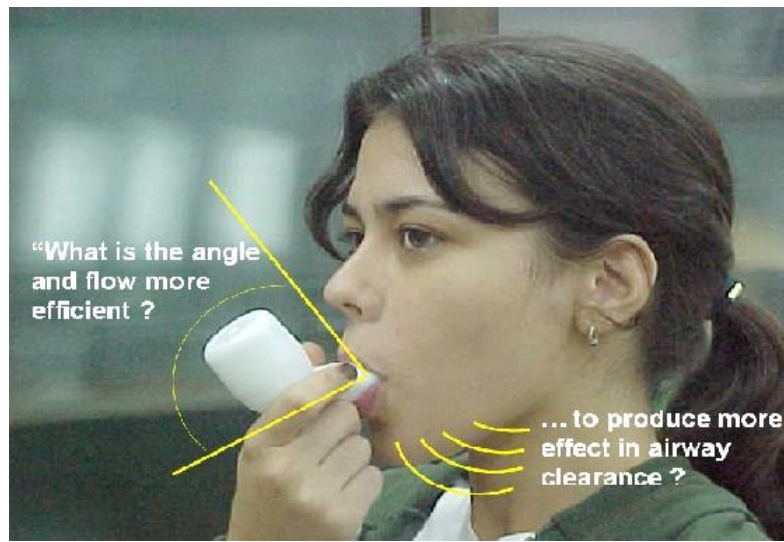
- **CI :**

- Pneumothorax
- Tuberculose sévère
- Hémoptysie
- Instabilité hémodynamique
- Perforation tympanique
- RC Cornet® : grossesse, insuffisance coronarienne aigue, nausées, anévrysme, hernie hiatale



PEP continues

15 à 20 expirations
contre 15 à 20 cm H₂O
3 à 5 séries
20 minutes



Flutter®



PEP discontinue



Acapella®



15 à 20 expirations
de 3 secondes
3 à 5 séries
20 minutes

Techniques de drainage instrumentales (adjuvantes)

Ventilation à
PEP

= Oscillations
instrumentales
expiratoires

Technique
posturale

Techniques de drainage instrumentales (adjuvantes)



Drainage bronchique

Critères d'efficacité

- Augmente les sécrétions des crachats (en terme de volume, diminue la viscosité des sécrétions)
- Améliore le murmure vésiculaire (stétho)
- Restaure les signes vitaux (normalise la SpO2, FR..)
- Nettoie une RX anormale
- Perception subjective bénéfique du TTT (EVA)
- Améliore le Peak flow et les GDS
- Diminue la fréquence des exacerbations, hospitalisation et DMS
- Facilite le sevrage ventilatoire

Conclusions

- Volumes expiratoires lents = déflation VA moyennes et distales infralatérale
- Volumes inspiratoires lents = hyperinflation supralatérale voies distales
- Débits expiratoires forcés = VA proximales
- Débits inspiratoires forcés = VA extrathoraciques
- Connaitre les éléments cliniques qui nécessitent la mise en oeuvre d'un drainage instrumental
- Röhrer 1925 $P = D \cdot R + V \cdot E$

Techniques de drainage non instrumentales (principales)

ACT Airway Clearance Techniques; VAS Voies aériennes supérieures; VAI Voie aériennes inférieures

