

réanimation 2023

PARIS 14-16 JUIN

Palais des Congrès de Paris
Porte Maillot



Réhabilitation précoce en réanimation : Fonction respiratoire

Fabien Latiers

Kinésithérapeute

fabien.latiers@saintluc.uclouvain.be





réanimation 2023

PARIS 14-16 JUIN

Palais des Congrès de Paris
Porte Maillot



Fabien LATIERS, Bruxelles

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

Le traitement précoce de la fonction respiratoire



Gestion de la ventilation
invasive

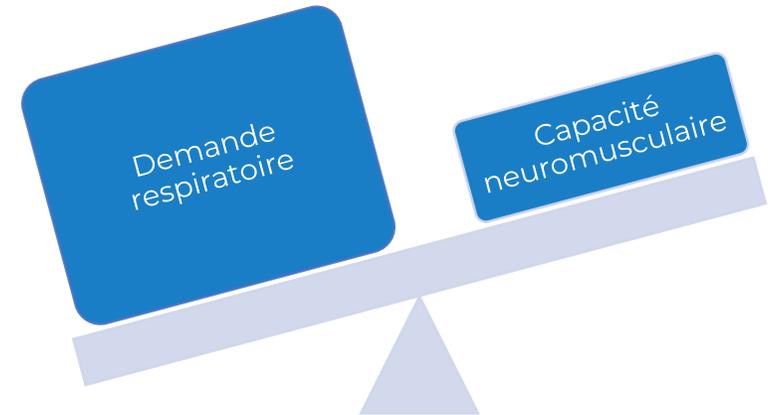
Quand penser au traitement des muscles inspiratoires ?

Maladie obstructive

Maladie restrictive

Chirurgie thoracique et abdominale

Intubation prolongée



→ Dysfonction musculaire respiratoire

Le problème de la ventilation mécanique

- La ventilation mécanique (MV) mène souvent à une diminution de force et d'endurance des muscles inspiratoires et expiratoire
 - Atrophie diaphragmatique apparaît rapidement (>18-69h de MV)
 - Dysfonction de contractibilité diaphragmatique (altération structurelle)
 - Ventilation contrôlée > ventilation spontanée
- IMT améliore la force des muscles inspiratoires aux soins intensifs
 - Accélère le sevrage ventilatoire (3,2 jours)
 - Améliore les paramètres oxydatifs des muscles SCM et scalènes
 - Améliore le succès du sevrage chez des patients en échec de sevrage
 - Améliore la qualité de vie après 2 semaines d'entraînement
- Intérêt de combiner avec la mobilisation précoce



Principe de l'IMT : le rationnel

Selon le même fonctionnement que le muscles squelettiques

- Tension musculaire avec une charge élevée pour une courte durée mène à des adaptations structurelles dans le muscle

Amélioration de la force et endurance des muscles respiratoires

Augmentation de la pression maximale inspiratoire (MIP)

Améliorer le désencombrement

Diminuer les complications pulmonaires

Accélérer le sevrage de la ventilation mécanique

Oui, mais comment ?

Review > Aust Crit Care. 2019 May;32(3):249-255. doi: 10.1016/j.aucc.2018.06.001.

Epub 2018 Jul 11.

Inspiratory muscle training for intensive care patients: A multidisciplinary practical guide for clinicians

Bernie Bissett ¹, I Anne Leditschke ², Margot Green ³, Vince Marzano ³, Sarajane Collins ⁴, Frank Van Haren ⁵

Affiliations + expand

PMID: 30007823 DOI: [10.1016/j.aucc.2018.06.001](https://doi.org/10.1016/j.aucc.2018.06.001)

Free article



Chez quels patients ?

- Pas chez les patients sous NO
- Stable au niveau hémodynamique
- IMT très précoce → peu de bénéfices
 - surtout chez les patients en échec de sevrage
 - IMT chez tous les patients à J7 de VM (sauf CI)
- 80% des patients ventilés ne participeront pas car bas niveau de conscience ou délirium
- Pas de risque d'atélectasies ou de désaturation chez ces patients

ICU PATIENT INVASIVELY VENTILATED > 7 days:

Consider Inspiratory Muscle Training if

VENTILATOR-DEPENDENT:

- Alert and co-operative
- PEEP ≤ 10 cmH₂O
- FiO₂ < 0.60
- RR < 25
- Able to trigger spontaneous breaths on ventilator

RECENTLY WEANED* FROM INVASIVE VENTILATION:

- Alert and co-operative
- Capable of lip seal around mouth piece OR have a tracheostomy in situ
- FiO₂ < 0.60
- RR < 25

Fig. 2. Patient selection for inspiratory muscle training in ICU. ICU = intensive care unit; PEEP = positive end expiratory pressure; FiO₂ = fraction of inspired oxygen; RR = respiratory rate. * Recently weaned means independently breathing for 24 h per day without any invasive ventilatory support.

En pratique : mesure de la MIP



Fig. 4. Respiratory pressure meter connected to endotracheal tube via connector tube.

Micro RPM
(www.micromedical.co.uk)



Powerbreathe KH1
(<http://www.powerbreathe.com/>)



Mesure de la NIF

➔ Patients avec faiblesse des muscles inspiratoires modérée (≥ 28 cmH₂O) bénéficieraient le plus de l'IMT

Consignes pour réaliser le test



- Chez le patient extubé :
 - Expiration puis inspiration maximale **avec encouragement**
 - Jusqu'à la CRF, éventuellement jusqu'au VR (élasticité pulmonaire)
 - 5 à 8 essais maximum
 - La meilleure valeur de 3 essais consécutifs (reproductibilité de moins de 10%)
 - Norme selon IMC, âge et genre (Hautmann H et al. 2000)
 - Si Pimax <80% → déficit des muscles inspiratoires
- Chez le patient intubé :
 - Expiration, branchement de l'appareil sur le tube et inspiration maximale **avec encouragement**
 - Attention à la **fatigabilité** du patient (max 2-3x).
 - Attendre plusieurs minutes entre chaque essai
 - Par essai erreur : commencer bas et monter jusqu'à atteindre tout juste 6 répétitions

En pratique : le matériel

Le Threshold IMT

- En force et en endurance
- 7 à 41 cm H₂O
- S'adapte au SI sur le tube d'intubation ou trachéotomie
- Pas de valve expiratoire



Fig. 3. IMT device connected to endotracheal tube with inline suction in situ. IMT = inspiratory muscle training.



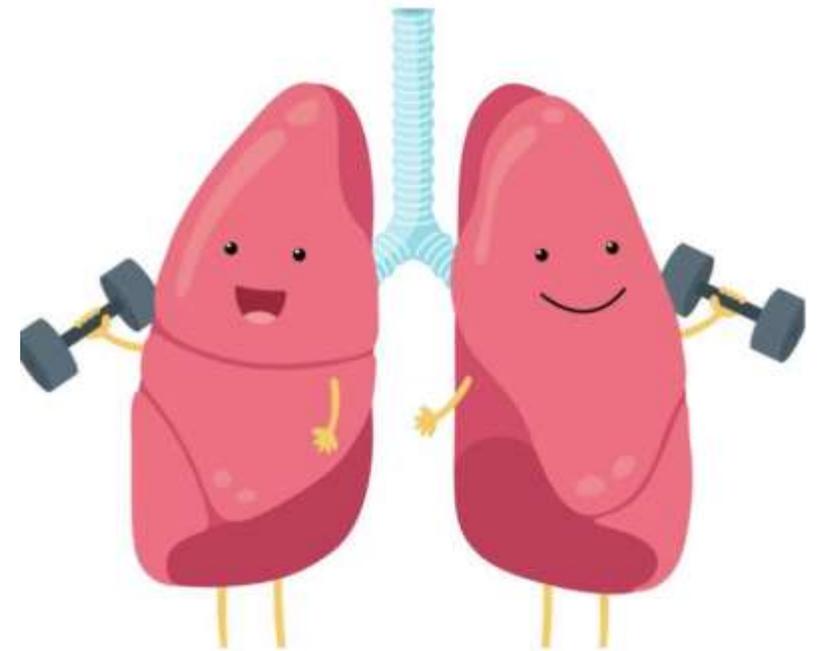
Le Powerbreathe Medic

- En force et en endurance
- 10 à 90 cm H₂O
- Valve expiratoire (moins de condensation)
- Existe des versions électroniques (évaluation + entraînement)



Protocole d'entraînement ICU

- Haute intensité, peu de répétitions
 - > 50% MIP
 - Doit pouvoir faire 6 répétitions bien tolérées
 - 5x 6 répétitions par jour
- Pendant les phases de ventilateur ou à la fin de la période au nez
- Avant le réentraînement à l'effort
- Augmenter les résistances progressivement
 - 1-2 cmH₂O tous les 1-2 jours
 - Adapter au patient (complications pulmonaires, dégradations,...)
 - Jusqu'à des valeurs de MIP normales
 - Homme = $120 - (0.41 \times \text{age})$; Femme = $108 - (0.61 \times \text{age})$
 - (Evans et al. 2009)



Quand s'arrêter ?

- ⚠ Altération de la tension $>$ ou $<$ à 20%
- ⚠ Nouvelle arythmie
- ⚠ Désaturation $>10\%$
- ⚠ Pression artérielle pulmonaire $> 60\text{mmHg}$
- ⚠ Suspicion pneumothorax
- ⚠ Agitation

➔ Rare si respect des critères d'inclusion



Place de l'IMT aux soins intensifs

- Rôle de l'équipe interdisciplinaire
 - Reconnaître les patients éligibles
 - Minimiser les sédations pour permettre le traitement
 - Intégrer l'IMT dans les protocoles de sevrage
 - ➔ adaptation
 - IMT = stimulus fatiguant !
- Collaboration avec l'infirmière
 - Education des équipes
 - Timing
 - Aspiration des sécrétions



Et aujourd'hui, on en est où ?



IMT pas encore une pratique courante dans le monde

- ➡ 63% (255/360) utilise l'IMT aux soins intensifs
- ➡ 64% (n=145) mesure la MIP avant utilisation
- ➡ 50% utilise l'IMT chez le patient intubé

➤ **Trois barrières principales :**

- Manque d'équipement pour faciliter l'entraînement (65%)
- Manque d'équipement pour évaluer le traitement (55%)
- Pas au courant de l'existence de l'IMT (27%)

➤ **Trois difficultés de mise en place :**

- Sédation (62%)
- Accès à l'équipement (46%)
- Compétition de traitements pour peu de temps (41%)

> [Aust Crit Care](#). 2022 Sep;35(5):527-534. doi: 10.1016/j.aucc.2021.08.002. Epub 2021 Sep 8.

Inspiratory muscle training in intensive care unit patients: An international cross-sectional survey of physiotherapist practice

Ellie Hearn ¹, Rik Gosselink ², Nicole Freene ³, Ianthe Boden ⁴, Margot Green ⁵, Bernie Bissett ⁶

Affiliations + expand

PMID: 34507849 DOI: 10.1016/j.aucc.2021.08.002

Conclusion