

## 1.1 Annexe I : Fiches de lecture des 39 articles sélectionnés

En rouge : les articles exclus de l'analyse statistique

<b>Article 1</b>	<b>A pilot study comparing two physiotherapy techniques in patients with cystic fibrosis.</b>
<b>Auteurs</b>	Milne S.M. Eales C.J.
<b>Année</b>	2004
<b>Pays</b>	Afrique du sud
<b>Critère d'inclusion</b>	- Mucoviscidose diagnostiquée par test de la sueur ou test génétique - Patients hospitalisés pour un traitement d'antibiotiques intraveineux - Capables de faire efficacement les tests de fonction pulmonaire - Capables d'effectuer les deux techniques respiratoires
<b>Critère d'exclusion</b>	- Hémoptysie - Pneumothorax - Patients hospitalisés pour soins palliatifs
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 7 - Ng : -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 16-42 ans - Moyenne : 28 ans
<b>Interventions</b>	Inhalation habituelle avant le traitement <b>Flutter</b> : 2x15min/jour pendant 2 jours Assis. 10-15 expirations dans l'appareil puis Forced Expiration Technique (3 expirations forcées à moyen/bas volume pulmonaire + 3 respirations à volume courant + 3 expirations à haut volume pulmonaire) <b>ACBT</b> : 2x15min/jour pendant 2 jours Assis. 2x (3-4 expansions thoraciques + 3-4 respirations à volume courant) + Forced Expiratory Techniques (idem)
<b>Design d'étude</b>	Crossover Patients randomisés en 2 groupes - Groupe A : 1 jour de Flutter et 1 jour d'ACBT - Groupe B : 1 jour d'ACBT et 1 jour de Flutter 1 jour de traitement comprenait 2 séances de 15 minutes
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions</b> : Échantillon des sécrétions sur 24h. Poids net calculé avec l'échelle Shimadzu LIBROR AEU 210 <b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, VEMS/CVF, PEF, FEF25-75%, CVF IN, FIF50% <b>Préférences du patient</b> : Questionnaire de préférence
<b>Résultats</b>	Différence significative entre les deux traitements Fonctions pulmonaires : Pas de différence significative entre les deux traitements Préférences du patient : 2 patients ont préféré le Flutter, 3 l'ACBT et 2 n'ont pas eu de préférence entre les deux techniques
<b>Conclusion</b>	Entre les deux techniques. Les causes probables de ces résultats sont un petit échantillon et le choix d'un traitement à court terme.

<b>Article 2</b>	<b>Acapella vs. PEP mask therapy: a randomised trial in children with cystic fibrosis during respiratory exacerbation</b>
<b>Auteurs</b>	West K. Wallen M. Follet J.
<b>Année</b>	2010
<b>Pays</b>	Australie
<b>Critère d'inclusion</b>	- Enfants et adolescents atteints de mucoviscidose (âge entre 5 et 18 ans) - Hospitalisés pour une exacerbation respiratoire - Expérience avec les techniques de PEP dans leur traitement à domicile - Capables de faire les tests pulmonaires - Capable d'expectorer les sécrétions dans une coupe
<b>Critère d'exclusion</b>	- VEMS < 30% prédit - Besoin de plus de 2 séances de physiothérapie par jour - Supplémentation en oxygène nécessaire (autre que durant le sommeil) - Hémoptysie - Incapable de faire la thérapie PEP standard - Chirurgie dans le mois précédent - Antécédents de non-compliance
<b>Nombre de</b>	- Nt : 23 / Nt final : 22

<b>participants</b>	- NgAcapella : 11 (-1 abandon car RAD) - NgPEP-Mask : 12
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 7-18 ans - Médiane : 12 ans
<b>Interventions</b>	<b>Acapella</b> : 2x (10x 10 respirations) par jour à une pression de 15-20 cmH2O Après 10 respirations, 1-2 huffs ou cough <b>PEP-Mask</b> : 2x (10x10 respirations) par jour à une pression de 15-20 cmH2O Après 10 respirations, 1-2 huffs ou cough
<b>Design d'étude</b>	Crossover. Randomisés en deux groupes. Une intervention par groupe. 2 sessions par jour sur 10 jours
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, FEF25-75%, PEF <b>Exercice performance</b> : Modified 10m shuttel test (Bradley et al. 1999). <b>Poids des sécrétions</b> : Poids mouillé des sécrétions totales durant l'intervention <b>Satisfaction du patient</b> : Chest Physiotherapy Patient Satisfaction Survey
<b>Résultats</b>	Pas de différence significative pour tous les outcomes mesurés
<b>Conclusion</b>	Pas de différence significative entre l'Acapella et le PEP-Mask pour les patients CF lors d'une exacerbation aigue mais haute satisfaction des patients pour l'Acapella. Il faut des études plus larges, mais l'utilisation de l'Acapella pourrait être une alternative au PEP-Mask

<b>Article 3</b>	<b>Autogenic drainage: efficacy of a simplified method</b>
<b>Auteurs</b>	H. Boldt A. Kieselmann R.
<b>Année</b>	1990
<b>Pays</b>	Allemagne
<b>Critère d'inclusion</b>	INCONNU
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 20 - Ng : -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 4-26 ans - Moyenne : -
<b>Interventions</b>	<b>Drainage autogène (DA)</b> <b>PEP-Mask</b> : Pression buccale entre 10 et 25 cmH2O
<b>Design d'étude</b>	Crossover Patients randomisés entre DA et PEP pour définir l'ordre des interventions. 2 traitements de 20-30 min par jour sur 2 jours d'étude.
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions</b>
<b>Résultats</b>	<b>Poids des sécrétions</b> : Plus de sputum a été expectoré par le DA par rapport à la PEP. Cela indépendamment de l'ordre dans lequel le traitement a été effectué (AD en 1er ou en 2ème, PEP en 1er ou en 2ème)
<b>Conclusion</b>	Les résultats montrent l'efficacité du drainage autogène modifié. De plus il a été démontré être bien approprié à l'enseignement. Un autre facteur important est l'élévation du diaphragme durant l'expiration active. Le flux d'air rapide en début d'expiration est efficace pour nettoyer les voies aériennes centrales.

<b>Article 4</b>	<b>Beyond postural drainage and percussion: Airway clearance in people with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Pryor J.A. Tannenbaum E. Burgess J. Cramer D. Gyi K. Hodson M.E.
<b>Année</b>	2010
<b>Pays</b>	Grande-Bretagne
<b>Critère d'inclusion</b>	- Diagnostic de mucoviscidose déterminé par génotype ou test de la sueur - > 16 ans - VEMS > ou égal à 25% du prédit
<b>Critère d'exclusion</b>	- Évidence d'une exacerbation respiratoire actuelle - Antécédent de pneumothorax - Actuelle hémoptysie - En attente d'une transplantation pulmonaire - Grossesse

	- Infection au "burkholderia cepacia" dans les 3 mois
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 75 / Nt final : 53 (antibiotiques) - Ng : NgACBT : 15 NgAD : 15 NgRC-Cornet : 15 NgFlutter : 15 NgPEP-Mask : 15
<b>Moyenne d'âge</b>	-MoyACBT : 31,1 -MoyAD : 25,9 -MoyCornet : 25,3 -MoyFlutter : 32,1 -MoyPEP : 29,3
<b>Interventions</b>	Tous les traitements ont été fait en assis  <b>ACBT</b> <b>AD</b> <b>RC-Cornet</b> <b>Flutter</b> <b>PEP Mask</b>
<b>Design d'étude</b>	Sur une période d'un an Les patients ont été randomisés pour déterminer lequel des 5 groupes ils devaient intégrer. Le nombre de traitement par jour et la durée a été individualisée pour chaque patient. Les instructions ont été écrites pour que le patient continue seul sa thérapie par la suite. Un suivi a été fait chaque mois pour réviser les techniques de désencombrement et mesurer les outcomes
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, MEF 25%, RV% TLC <b>BMI</b> <b>Exercice</b> : Modified Shuttle test <b>Qualité de vie</b> : Chronic respiratory questionnaire, Short Form-36
<b>Résultats</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : Pas de différence significative. Détérioration significative du VEMS sur les 12 mois (mais dans la moyenne internationale) <b>BMI</b> : Pas de différence significative <b>Capacité à l'exercice</b> : Pas de différence significative <b>Short Form-36</b> : Détérioration significative dans les domaines mental et physique mais pas de différence significative selon les groupes. <b>Chronic Respiratory Questionnaire</b> : Amélioration (petite à modérée) de la dyspnée pour tous les groupes sauf pour le RC-Cornet.
<b>Conclusion</b>	Pas de différence significative entre les différentes techniques. Une limite est la difficulté dans le recrutement et le maintien de l'études à long terme. Pas d'indicateurs relevés pour savoir adapter une technique à un type de patient.  Nouveaux outcomes à prendre pour une prochaine étude : clearance pulmonaire, non-invasive chest wall imaging, compliance pulmonaire, etc

<b>Article 5</b>	<b>Chest physiotherapy with positive airway pressure: a pilot study of short-term effects on sputum clearance in patients with cystic fibrosis and severe airway obstruction</b>
<b>Auteurs</b>	Placidi G. Cornacchia M. Polese G. Zanolla L. Assael B.M. Braggion C
<b>Année</b>	2006
<b>Pays</b>	Italie
<b>Critère d'inclusion</b>	- > 15 ans - Meilleure valeur de VEMS < 40% dans les 6 derniers mois - Capable d'expectorer et de faire les tests de fonction pulmonaire de manière fiable - > 30ml d'expectorations par jour - Compétence dans le PEP-Mask
<b>Critère d'exclusion</b>	- FiO2 > 31% et/ou symptômes de déficience cardiaque - Infection au "Burkholderia cepacia" ou "staphylococcus aureus" - Besoin de plus de 2 traitements physiothérapeutiques par jour - Reflux gastro-œsophagien, pneumothorax, hémoptysie massive - Besoin de chirurgie durant le temps de l'étude

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Symptômes d'asthme dans l'année précédente ou VEMS augmenté de &gt;12% après l'inhalation d'albuterol</li> <li>- Rupture tympanique connue ou suspectée ou pathologie de l'oreille moyenne</li> <li>- Maux de tête, d'oreille ou épistaxis récurrent associé à l'administration de PEP</li> <li>- Intolérance à la CPAP et à la VNI avec masque nasal</li> </ul>
<b>Nombre de participants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nt : 17</li> <li>- Ng : -</li> </ul>
<b>Moyenne d'âge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Range : 19-41 ans</li> <li>- Moyenne : 27 ans</li> </ul>
<b>Interventions</b>	<p><b>BiPAP</b> : EPAP = 4 cmH2O et IPAP = 8-12 cmH2O</p> <p><b>PEP-Mask</b> : Pression de 10-20 cmH2O</p> <p><b>CPAP</b> : Pression de 6-10 cmH2O via un masque nasal</p> <p><b>Expiration forcée</b> : Le patient reste assis respire calmement. La toux spontanée est permise</p>
<b>Design d'étude</b>	<p>Randomisé et crossover</p> <p>Chaque patient est traité avec les 4 techniques 2x par jour, sur 2 jours consécutifs. Les 4 périodes de traitement sont réparties sur 16 jours. Traitement habituel durant le week-end.</p> <p>70min de traitement à chaque séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10min d'inhalation</li> <li>- 20min d'intervention</li> <li>- 30min de phase active (7min d'intervention + 3min toux et expectorations) x3</li> <li>- 10min de respiration relaxante</li> </ul>
<b>Outcomes</b>	<p><b>Poids des sécrétions</b> : Mouillé et sec</p> <p><b>Toux</b> : Nombre de toux spontanées et/ou dirigées durant le traitement</p> <p><b>Spirométrie</b> : CVF, VEMS, FEF50%</p> <p><b>Puls oxymetry</b> : Moyenne de la SpO2 durant le traitement</p> <p><b>Impression subjective du patient</b> : Efficacité et fatigue du traitement</p>
<b>Résultats</b>	<p><b>Poids des sécrétions</b> : Pas de différence statistique pour le poids sec mais différence statistique pour le poids mouillé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plus d'expectorations avec le PEP-Mask qu'avec le groupe contrôle</li> <li>- Pas de différence significative entre CPAP et le groupe contrôle</li> <li>- Plus d'expectorations pour le PEP-Mask que pour la VNI</li> </ul> <p><b>Toux</b> : Pas d'effet statistiquement significatif pour la toux dirigée. Effet statistiquement significatif pour la toux spontanée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PEP-Mask &gt; traitement contrôle</li> <li>- Pas de différence entre CPAP et groupe contrôle et VNI et groupe contrôle</li> <li>- PEP-Mask &gt; CPAP ou VNI</li> </ul> <p>Lien significatif entre le poids mouillé des sécrétions et le nombre de toux spontanées</p> <p><b>Spirométrie</b> : Pas de différences statistiques en considérant les changements dans les diverses variables des fonctions pulmonaires</p> <p><b>Subjectif</b> : Patients moins fatigués après la VNI qu'après le PEP-Mask</p>
<b>Conclusion</b>	<p>Pas de différence dans le désencombrement des sécrétions entre le PEP-Mask, la VNI et la CPAP pour les patients atteints de mucoviscidose avec une obstruction sévère des voies aériennes et hospitalisés pour exacerbations pulmonaires.</p>

<b>Article 6</b>	<b>Comparative study of PEP mask and Flutter on expectoration in cystic fibrosis patients</b>
<b>Auteurs</b>	Borka P. Gyurkovits K. Bodis J.
<b>Année</b>	2012
<b>Pays</b>	Hongrie
<b>Critère d'inclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mucoviscidose diagnostiqué par test de la sueur et test génétique</li> <li>- Patients cliniquement stables</li> </ul>
<b>Critère d'exclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infection aiguë</li> <li>- Fièvre &gt; 37,5°</li> <li>- Hémoptysie</li> <li>- Dyspnée</li> </ul>
<b>Nombre de participants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nt : 10</li> <li>- Ng : -</li> </ul>
<b>Moyenne d'âge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Range : 14-37 ans</li> <li>- Moyenne : -</li> </ul>
<b>Interventions</b>	<b>Flutter</b> : En position assise. Pression de 20 cmH2O. 5x 10 respirations avec 30-60sec de pause entre les

	séries. La pression était d'environ 20 cmH2O <b>PEP-Mask</b> : En position assise. Pression de 30cmH2O. 5 séries de 10 respirations avec 30-60sec de pause entre les séries. La pression était d'environ 30 cmH2O
<b>Design d'étude</b>	Crossover 20min de 2 types de traitement différents : - Type 1 : Flutter, puis 2-3min de pause, puis PEP-Mask, puis Flutter et PEP-Mask ensemble - Type 2 : PEP-Mask, puis 2-3min de pause, puis Flutter, puis PEP-Mask et Flutter ensemble En tout, 260 traitements ont été étudiés. Tous les patients ont effectué le même nombre de traitement (minimum 11 et maximum 15 de chaque type).
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions</b> : Poids après la première intervention de la session (Flutter ou PEP-Mask). Ensuite le poids après le traitement complet (= après avoir combiné les 2 techniques)
<b>Résultats</b>	<b>Poids des sécrétions</b> : En comparant les deux traitements, le PEP-Mask serait plus efficace que le Flutter : plus de sputum additionnel avec le PEP-Mask. Mais on ne peut pas faire de calculs statistiques car les données sont trop liées. Si on analyse la première mesure des sécrétions uniquement (Flutter seul VS PEP-Mask seul), le PEP-Mask est plus efficace que Flutter ( $p < 0,001$ ). Concernant la 2ème mesure de sputum (Flutter/PEP VS PEP/Flutter), il n'y avait pas de différence significative.
<b>Conclusion</b>	Il y a plus de sputum évacué avec le PEP-Mask, que ce soit en traitement seul ou en combinaison avec le Flutter. Attention, les données sont influencées par le fait que les deux techniques ont été utilisées à la suite l'une de l'autre et de l'ordre dans lequel les techniques ont été utilisées. Il est donc difficile de faire une comparaison statistique. Si on compare le PEP-Mask seul et le Flutter seul, le PEP-Mask est statistiquement plus efficace. A noter que le PEP-Mask avait une pression de 10cmH2O de plus que le Flutter. Des données supplémentaires seraient utiles pour pouvoir mesurer de façon statistique quelle combinaison de ces deux ttt serait la plus efficace.

<b>Article 7</b>	<b>Comparison of a positive expiratory pressure (PEP) mask with postural drainage in patients with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Van Asperen P.P. Jackson L. Hennessy P. Brown J.
<b>Année</b>	1987
<b>Pays</b>	Australie
<b>Critère d'inclusion</b>	- Production de sputum quotidienne - Pas de changement dans le traitement les 2 mois avant le début de l'étude
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 13 / Nt final : 10 (3 exacerbation) - Ng:
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 7-18 ans - Moyenne : -
<b>Interventions</b>	<b>PEP-Mask</b> : 10-15 respirations dans le masque à 10-15 cmH2O. Manœuvre suivie d'une expiration forcée + toux. Pratiqué 2 fois par jour, au minimum 20 minutes par session <b>Drainage Postural</b> : associé à des percussions sur toutes les zones pulmonaires et suivi d'une expiration forcée + toux. Pratiqué 2 fois par jour, au minimum 20 minutes par session
<b>Design d'étude</b>	Crossover Patients randomisés en deux groupes - 4 semaines de traitement (avec le même traitement) - 4 semaine de traitement pour chaque intervention. Moyenne des différents résultats faite pour chaque patient sur la durée de 4 semaines
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions</b> : Volume produit dans l'heure suivant le début du traitement <b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, FEF25-75, PEFR mesurés par spiromètre vitalograph <b>Scores cliniques</b> : score de toux (0-3, évalué jour et nuit), score d'activité (0-3)
<b>Résultats</b>	<b>Sécrétions produites</b> : Pas de différence significative <b>Fonctions pulmonaires</b> : Pas de différence significative <b>Scores cliniques</b> : Pas de différence significative entre les scores cliniques (volume des sécrétions, toux, PEFR)
<b>Conclusion</b>	Pas de différence significative dans l'évaluation et la production de sputum, le peak flow expiratoire et le score des symptômes sur les 4 semaines de traitement. Il a été conclu que le PEP mask est une alternative efficace au drainage postural pour les patients souffrant de mucoviscidose (traitements en intervalle) mais les patients ont tendance à se tourner vers le drainage postural durant les phases d'exacerbations. PEP mask a été bien toléré par les patients et semblait aussi efficace que le drainage postural dans les phases de traitement de maintenance (intervalle) mais moins efficace durant les phases d'exacerbation.

<b>Article 8</b>	<b>Comparison of Flutter device and chest physical therapy in the treatment of cystic fibrosis pulmonary exacerbation</b>
<b>Auteurs</b>	Gondor M. Nixon P. Mutich R. Rebovich P. Orenstein D.M.
<b>Année</b>	1999
<b>Pays</b>	États-Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	Patients hospitalisés pour exacerbation pulmonaires aiguë (Toux augmentée, raccourcissement de la respiration, intolérance à l'exercice) ainsi qu'au moins deux des points suivants : - Diminution d'au moins 10% du FEV1 - Diminution du poids corporel - Présence de nouveaux craquements à l'auscultation Pas d'amélioration avec les autres thérapies Âge minimum = 5 ans Capable d'effectuer les tests de spirométrie correctement
<b>Critère d'exclusion</b>	- Pas capable de marcher - Hémoptysie dans les 3 mois précédents
<b>Nombre de participants</b>	- Nt = 23 / Nt final : 20 - Ng : -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 5-21 ans - Moyenne : -
<b>Interventions</b>	<b>Flutter</b> : Assis. Séries de 3x15 respirations + toux sur 15-20min de ttt <b>PDPV</b> : 2min dans chacune des 8 positions standards avec clapping et vibrations
<b>Design d'étude</b>	Randomisés dans deux groupes 2 semaines d'intervention (4x par jour) Testés à trois occasions, séparées par 1 semaines d'intervalle
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : CVF, VEMS, FEF25-75% <b>Tolérance à l'exercice</b> : 6min walk test
<b>Résultats</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : Il y a eu une amélioration à la fin des deux semaines d'intervention dans les deux groupes. Mais une meilleure amélioration après 1 semaine de traitement avec le Flutter : FVC et VEMS plus élevés <b>Tolérance à l'exercice</b> : Amélioration de la moyenne de la distance de marche dans les deux groupes mais pas de différence significative.
<b>Conclusion</b>	Amélioration de tous les outcomes dans les deux groupes après 2 semaines de traitement. Amélioration plus rapide dans les fonctions pulmonaires avec le Flutter après une semaine de traitement. Il est suggéré que le Flutter soit une alternative plus efficace que le CPT.

<b>Article 9</b>	<b>Comparison of high-frequency chest wall oscillation and oscillating positive expiratory pressure in the home management of cystic fibrosis: a pilot study</b>
<b>Auteurs</b>	Oermann C.M. Sockrider M.M. Giles D. Sontag M.K. Accurso F.J. Castile R.G.
<b>Année</b>	2001
<b>Pays</b>	États-Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	- Mucoviscidose diagnostiquée (test de la sueur) - 6 ans ou plus - Capable de faire les tests de spirométrie et de volume pulmonaire - FVC 50-80% - Stable cliniquement depuis 1 mois
<b>Critère d'exclusion</b>	- Si participe à une étude concurrente - Antécédents d'hémoptysie majeure dans le mois précédent - Antécédent de pneumothorax dans les 6 mois précédents
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 29 / Nt final : 24 patients (une cause de "maladie") - Ng : -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 9-39 ans - Moyenne : 23 ans

<b>Interventions</b>	<b>PDPV</b> = traitement standard : Traitement contrôle mais pas intervention en soi <b>OPEP = Flutter</b> : Pression de 15-25 cmH2O avec une oscillation entre 8-26 Hz. 20min de traitement, 2-3x/jours <b>Appareils de vibrations thoraciques (HFCWO)</b> : 20min de traitement (5min à différentes fréquences : 5,10,15,15 Hz), 2-3x/jour
<b>Design d'étude</b>	Randomisé + crossover 2 semaines de lead-in + 4 semaines de traitement + 2 semaines de washout + 4 semaines de l'autre traitement Traitement habituel durant les semaines de lead-in et de washout
<b>Outcomes</b>	<b>Spirométrie et volumes pulmonaires</b> : CVF, VEMS, FEF25-75%, CPT, FRC <b>Scores cliniques</b> : Modified NIH score, Petty score <b>Questionnaires</b> : Patient satisfaction survey, Preference survey
<b>Résultats</b>	<b>Spirométrie et volumes pulmonaires</b> : Il n'y a pas de différence significative entre les traitements pour les fonctions pulmonaires, ni pour les volumes pulmonaires <b>Scores cliniques</b> : Légère amélioration du NIH score pour le HFCWO et légère diminution du score avec le Flutter. Le Petty score a augmenté avec le HFCWO (= augmentation de la toux) et diminué avec le Flutter (mais pas statistiquement significatif) <b>Satisfaction des patients</b> : La plupart des patients pensent que le HFCWO est plus efficace
<b>Conclusion</b>	HFCWO et Flutter sont sécuritaires et efficaces pour les patients CF et sont des alternatives acceptables aux thérapies conventionnelles (ici PDPV). Amélioration de la compliance et de la satisfaction pour ces deux techniques par rapport au PDPV.

<b>Article 10</b>	<b>Comparison of the flutter device to standard chest physiotherapy in hospitalized patients with cystic fibrosis: a pilot study</b>
<b>Auteurs</b>	Hornick D.N. Anderson K. Marks J.H
<b>Année</b>	1998
<b>Pays</b>	Etats-Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	- Mucoviscidose confirmée par un test de la sueur et/ou test génétique - Hospitalisation avec au minimum un des 3 critères suivants (augmentation de la toux des sibilances ou de la dyspnée, augmentation de la production de sputum, grande perte de poids, fièvre, diminution du VEMS > 10%, augmentation du besoin en O2, etc.)
<b>Critère d'exclusion</b>	- Antécédents de réactions sévères aux bronchodilatateurs ou CPT - Usage de tabac - Incapacité à faire les tests de fonctions pulmonaires - Antécédents d'hémoptysie significatif ou de pneumothorax dans l'année précédente
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 22 (mais total de 33 hospitalisations) - NgFlutter : 16 - NgCPT : 17
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 8-44 ans - Moyenne : -
<b>Interventions</b>	<b>Flutter</b> : 15min de traitement à une pression de 10-25 cmH2O <b>Manuel Chest Physiotherapy = Drainage Postural</b> : Selon les guidelines de la CF Foundation incorporés dans le protocole de l'hôpital. 30min de traitement
<b>Design d'étude</b>	Randomisés en 2 groupes
<b>Outcomes</b>	<b>Scores cliniques</b> : Modified Case Western, Schwachman score <b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, FEF25-75%, FEV1/FVC ratio, CPT, VR, VR/CPT ratio <b>Durée de l'hospitalisation</b> : Moyenne
<b>Résultats</b>	<b>Scores cliniques</b> : <b>Fonctions pulmonaires</b> : Amélioration significative de tous les paramètres avec les deux techniques sauf pour le CPT dans le groupe Flutter et le ratio VEMS/CFV pour le DP. <b>Durée de l'hospitalisation</b> : Pas de différence significative entre les deux interventions
<b>Conclusion</b>	PDPV efficace mais a des désavantages : patient pas autonome dans sa thérapie, prend plus de temps, potentiellement traumatique. Le Flutter a des résultats conflictuels quant à la production de sputum expectorée, mais peut être une alternative sécuritaire, efficace et moins coûteuse. Besoin d'études supplémentaires

<b>Article 11</b>	<b>Effect of different breathing aids on ventilation distribution in adults with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Wettstein M. Radlinger L. Riedel T.

	Hartl D.
<b>Année</b>	2014
<b>Pays</b>	Suisse
<b>Critère d'inclusion</b>	INCONNU
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt = 20 adultes - Ng Sains : 11 - Ng CF : 9
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range Sains : 23-45 ans - Range CF : 19-48 ans - Med Sains : 33 ans - Med CF : 31 ans
<b>Interventions</b>	<b>PEP-Mask (PARI-PEP)</b> <b>CPAP</b> : Pression de 15mbar pour les sujets sains et 10mbar pour les sujets CF
<b>Design d'étude</b>	Crossover Randomisation pour les position et l'ordre d'utilisation des techniques
<b>Outcomes</b>	<b>Distribution de la ventilation</b> : EIT = electrical impedance tomography (technique d'imagerie pour la distribution de la ventilation) <b>End-expiratory level (EEL) + Volume courant</b>
<b>Résultats</b>	<b>Distribution de la ventilation</b> : Pas de différence dans la ventilation spatiale et temporelle entre le poumon droit et le poumon gauche pour les 2 groupes en position debout. En DL droit : shift de la distribution spatiale dans le poumon droit. L'effet est augmenté par la CPAP et neutralisé par le PEP (dans les deux groupes). Décalage de la distribution temporelle dans le poumon droit. L'effet est réduit avec la CPAP et augmenté avec la PEP (dans le groupe sain). Pas de différence significative pour le groupe CF. <b>End-Expiratory level (EEL) et volume courant</b> : Augmentation de EEL avec la CPAP et diminution du EEL avec le PEP (statistiquement significatif dans le groupe sain). Différence significative entre CPAP et PEP seulement en position debout
<b>Conclusion</b>	L'effet gravitationnel sur la ventilation spatiale est augmenté par la CPAP et neutralisé par le PEP dans les deux groupes. La non-homogénéité de la ventilation spatiale est inversement liée à la non-homogénéité de la ventilation temporelle. Les deux techniques montrent des différences distinctes dans leur effet sur la ventilation dépendant de la gravité (dans les deux groupes).  Études futures : combiner cette technique avec des mesures d'efficacité de la clearance ou des outcomes fonctionnels

<b>Article 12</b>	<b>Effectiveness of the flutter device versus the PEP mask in the treatment of adult cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Newbold M.E
<b>Année</b>	2001
<b>Pays</b>	Canada
<b>Critère d'inclusion</b>	- > 18 ans - VEMS > 40% prédit - Pas d'exacerbation pulmonaire demandant une hospitalisation dans le mois précédent - Pas de changement dans la médication dans le mois précédent
<b>Critère d'exclusion</b>	- Pas de toux quotidienne ou de production quotidienne de sputum
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 42 (exclusion car exacerbations) - NgFlutter : 21 - NgPEP : 21
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : - - Moyenne : 29 ans - MoyFlutter : 31 ans - MoyPEP : 28 ans
<b>Interventions</b>	<b>Flutter</b> : 2x/jour, environ 20min par session <b>PEP -Mask</b> : 2x/jour, environ 20min par session à une pression 10-20 cmH2O
<b>Design d'étude</b>	Étude randomisée 13 mois retour à la clinique 1 mois après le début du ttt pour revoir la technique + mesure des outcomes Ensuite, suivi chaque 3 mois En tout : 5 rdv pour suivi et prise des outcomes
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, FEF25-75%



	<b>Questionnaires : QWB scale, CRQ score, adhérence scale</b>
<b>Résultats</b>	<b>Fonctions pulmonaires :</b> Pas de différence significative entre les deux groupes pour VEMS, CVF et FEF25-75%. 9 sujets (Flutter) et 11 sujets (PEP) ont eu un changement positif dans leur VEMS individuel entre la première visite et les suivantes <b>QWB score :</b> pas de différence significative entre les deux groupes <b>Chronic respiratory questionnaire :</b> Pas de différence significative entre les deux groupes
<b>Conclusion</b>	Pas de différence significative entre les deux groupes pour le VEMS, mais presque la moitié des sujets de chaque groupe ont eu un changement dans leur moyenne du VEMS. Le déclin annuel prédit du VEMS est de 2% et ici la moyenne était de 1,97% pour le Flutter et 4,16% pour le PEP-Mask. Le déclin plus rapide dans le groupe du PEP-Mask mais la p-value = 0,384.  Besoin d'études supplémentaires sur une durée minimum d'un an pour avoir des résultats plus définitifs. Avec également comme outcome les effets physiologiques de ces techniques sur la clearance (ex : mesure directe de la clearance tracheo-bronchique)

<b>Article 13</b>	<b>Effects of flutter and PEP mask physiotherapy on symptoms and lung function in children with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Van Winden C.M.Q Visser A. Hop W. Sterk P.J. Beckers S. De Jongste J.C.
<b>Année</b>	1998
<b>Pays</b>	Pays-Bas
<b>Critère d'inclusion</b>	- Mucoviscidose confirmée par test de la sueur ou génétique - Cliniquement stable depuis au moins 2 semaines (= peak flow stable et symptôme score stable) - Capable d'effectuer les tests de fonctions pulmonaire - Toux productive
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 22 - Ng PEP en premier : 10 - Ng Flutter en premier : 12
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 7-17 ans - Moyenne : 12 ans
<b>Interventions</b>	<b>Flutter :</b> Assis. 5x (15 répétitions + 3 toux volontaires) <b>PEP-Mask :</b> Assis avec une pression de 8-12 cmH2O. 5x (15 respirations + 3 toux volontaires)
<b>Design d'étude</b>	Crossover / 2 groupes une semaine de washout + 2 semaines de ttt (2x/jour) + une semaine de washout + 2 semaines de ttt
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires :</b> PEF, CVF, VEMS, MMEF, MEF25%, TLC, RV, Raw, sGaw <b>Saturation de l'HB en O2 (sous-cutané) :</b> StcO2
<b>Résultats</b>	<b>Fonctions pulmonaires :</b> Pas de différence significative dans les valeurs moyennes des fonctions pulmonaires. <b>StcO2 :</b> Similaires durant les deux méthodes
<b>Conclusion</b>	Pas de différences trouvées entre les effets du PEP-Mask et du Flutter sur les symptômes et les fonctions pulmonaires chez les enfants atteints de mucoviscidose après 2 semaines de traitement. Des études à long terme pourraient amener à des résultats significatifs. Pour l'instant, le choix de la méthode se base plus sur les capacités et préférences du patient.

<b>Article 14</b>	<b>Effects of the flutter device on pulmonary function studies among pediatric cystic fibrosis patients</b>
<b>Auteurs</b>	Padman R. Geouque D.M. Engelhardt M.T.
<b>Année</b>	1999
<b>Pays</b>	États-Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	- 5-21 ans - Mucoviscidose moyenne à modérée (Schwachmann test) - Toux productive - Pas d'hospitalisation durant le mois précédent - Cliniquement stable - Capable de faire les tests pulmonaires
<b>Critère</b>	- Hospitalisation pour exacerbation aigüe durant le mois précédent

<b>d'exclusion</b>	- Antécédents de non-compliance - Hémoptysie - Atteinte pulmonaire sévère
<b>Nombre de participants</b>	- Nt : 15 (9 exclusions dont exacerbation) / Nt final : 6 - Ng : -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 5-17 ans - Moyenne : -
<b>Interventions</b>	<b>Flutter</b> <b>PD</b> <b>PEP</b>
<b>Design d'étude</b>	Crossover pour 3 groupes Thérapie 3x15min / jours pendant 1 mois
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, FEF 25-75%, Raw, sGaw <b>Questionnaires</b>
<b>Résultats</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : pas de changements statistiquement significatifs <b>Questionnaires</b> : les patients se sentaient mieux physiquement, avaient plus de facilité à expectorer et avaient une impression de meilleur contrôle de leur thérapie.
<b>Conclusion</b>	Pas de différence significative dans les fonctions pulmonaire entre les trois interventions. Les patients ont montré un grand intérêt et une bonne compliance pour les nouvelles thérapies : Flutter et PEP.

<b>Article 15</b>	<b>Effects of treadmill exercise versus Flutter® on respiratory flow and sputum properties in adults with cystic fibrosis: a randomised, controlled, cross-over trial</b>
<b>Auteurs</b>	Dwyer T.J. Zainuldin R. Daviskas E. Bye P.T.P. Alison J.A
<b>Année</b>	2017
<b>Pays</b>	Australie
<b>Critère d'inclusion</b>	- 17 ans d'âge minimal - Diagnostic de mucoviscidose (test génétique et/ou test à la sueur positif) - Cliniquement stable
<b>Critère d'exclusion</b>	- Transplantation pulmonaire - Grossesse - Infection par la Burkholderia cepacia complex
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 25 (- 1 abandon non justifié) - Ng: Visite 1: Ng=25 Visite 2: NgContrôle = 6, NgTapis = 4, NgFlutter = 14 Visite 3: NgContrôle = 13, NgTapis = 7, NgFlutter = 4 Visite 4: NgContrôle = 5, NgTapis = 13, NgFlutter =6
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range : 19-48 ans - Moyenne: 30 +/- 8 ans
<b>Interventions</b>	<b>Exercice</b> (tapis roulant): 20 minutes, difficulté constante (60% VO2) <b>Flutter</b> (OPEP): 15 respirations dans l'appareils, huffing, le tout recommencé 6 fois. La résistance était adaptée à chaque patient pour maximiser les vibrations intra-thoraciques. Inclinaison du Flutter mesurée avec un inclinomètre Groupe contrôle: assis dans le calme durant 20 min
<b>Design d'étude</b>	Crossover - Traitement unique - 4 visites et pauses de 24-48 heures entre chaque visite - Patients randomisés entre les 3 interventions (contrôle, tapis roulant ou Flutter)
<b>Outcomes</b>	<b>Propriétés des sécrétions</b> : sécrétions collectées 3 fois soit avant et directement après l'intervention puis après 20 min de pause. Les sécrétions ont été séparées manuellement de la salive et stockées dans tubes à -80° pour l'analyse (décrite p. 4) <b>Peak Flow expiratoire</b> : mesuré par un pneumotachographe. Le Flutter était relié à une valve unidirectionnelle pour mesurer le flux expiratoire. Les données ont été analysées par un logiciel <b>Réponses subjectives</b> : les patients ont évalué leur encombrement pulmonaire et leur difficulté à expectorer sur une échelle allant de 0-10 <b>Toux</b> : chaque toux spontanée a été comptée
<b>Résultats</b>	<b>Propriétés des sécrétions</b> : Pas de différences significatives entre les groupes sur la quantité de liquide présente dans les sécrétions expectorées juste après ou 20 min après le TTT (p.5) <b>Peak flow expiratoire</b> : significativement plus élevé suite aux exercices sur tapis roulant ou au Flutter

	<p>comparativement au groupe contrôle (p.5).</p> <p><b>Réponses subjectives:</b> pas de différences à propos de la difficulté à expectorer ou de la sensation d'encombrement entre les groupes Flutter ou tapis. Le Flutter a amélioré la sensation d'encombrement par rapport au groupe contrôle. (p.6)</p> <p><b>Toux:</b> Les patients qui ont fait du tapis ou du Flutter ont plus toussé que le groupe contrôle. Durant la phase de récupération il n'y a pas eu de différence sur le nombre de toux spontanées entre les interventions. (p.5)</p>
<b>Conclusion</b>	Il semblerait donc que l'exercice sur tapis roulant et la thérapie Flutter® soient tout aussi efficaces pour augmenter les mécanismes de clairance du mucus chez les adultes atteints de mucoviscidose. Cependant, les découvertes physiologiques ou mécanistiques en elles-mêmes sont insuffisantes pour mettre en œuvre des changements dans la pratique clinique.

<b>Article 16</b>	<b>Efficacy of the Flutter device for airway mucus clearance in patients with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Konstan M.W. Stern R.C. Doershuk C.F.
<b>Année</b>	1994
<b>Pays</b>	Etats Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toux productive</li> <li>- Capable de réaliser une fonction pulmonaire</li> <li>- Cliniquement stable (pas d'hospitalisation dans le mois précédent)</li> <li>- Diagnostic de CF (test à la sueur &gt;60mEq/L)</li> <li>- Atteinte pulmonaire ou pancréatique</li> </ul>
<b>Critère d'exclusion</b>	- Pneumothorax
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 18 (-1 abandon pour douleurs thoraciques) - Ng: -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 8-38 ans - Moyenne: 22 ans
<b>Interventions</b>	<p><b>Flutter (OPEP):</b> Patient soufflait dans l'appareil jusqu'à en provoquer une toux en vue d'expectorer le plus possible de sécrétions.</p> <p><b>Expirations forcées (toux volontaire) :</b> Toux vigoureuse toutes les 2 minutes pour essayer d'expectorer le maximum de sécrétions.</p> <p><b>Drainage postural (PDPV):</b> Chaque position (jusqu'à 10) maintenue durant 1 minute avec des percussions suivies de 5 expirations lèvres pincées durant lesquelles le thérapeute exerçait les vibrations. Les trois séances avaient une durée totale équivalente de 15 minutes</p>
<b>Design d'étude</b>	<p>Crossover</p> <p>Les patients sont venus le lundi mercredi et vendredi durant la semaine 1 et ont pratiqué une des 3 techniques chaque jour (Flutter, toux forcée, drainage postural)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Séquence inversée pour semaine 2</li> <li>- Chaque session durait 15 min</li> <li>- Tous les traitements étaient supervisés par un thérapeute qui avait 25 ans d'expérience avec les patients souffrant de mucoviscidose</li> </ul>
<b>Outcomes</b>	Poids des sécrétions: les sécrétions collectées étaient transférées dans un tube centrifugeur et pesé. Elles ont été ensuite centrifugées durant 14 min à 4° à 27,000g. L'eau était séparée et on a conservé les sécrétions "sèches" pour les peser à nouveau. Les poids moyens des expectorations lors des trois techniques de clairance ont été évalués par analyse de la variance. La même analyse a été effectuée pour les poids des sécrétions "sec".
<b>Résultats</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> tous les patients ont expectoré plus de sécrétions durant les séances avec le Flutter que lors des autres séances. Tous les patients ont trouvé l'appareil facile d'utilisation et étaient impressionnés par son efficacité.
<b>Conclusion</b>	L'utilisation du Flutter est plus efficace que les techniques conventionnelles. Le Flutter est simple à utiliser, peu coûteux et transportable, et une fois que le patient et la famille sont instruits dans son utilisation, il ne nécessite pas l'aide d'un soignant ce qui réduit les coûts des soins de santé. Des études à long terme sur l'utilisation du Flutter semblent justifiées pour déterminer ses effets sur la fonction pulmonaire.

<b>Article 17</b>	<b>Evaluation of positive expiratory pressure as an adjunct to chest physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Hofmeyr J.L. Webber B.A. Hodson M.E.
<b>Année</b>	1986
<b>Pays</b>	Angleterre

<b>Critère d'inclusion</b>	- Produire au moins 20g de sécrétion par 24 heures - Etre suffisamment en forme pour pouvoir pratiquer les techniques de physiothérapie (CPT) de manière autonome
<b>Critère d'exclusion</b>	- Pneumothorax ou antécédent(s) de pneumothorax
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 18 - Ng: -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 13-37 ans - Moyenne: 22,5 ans
<b>Interventions</b>	Traitement A: positions gravitaires avec 4 inspirations profondes puis expirations forcées Traitement B: positions gravitaires avec 6 respiration dans le PEP Mask puis expirations forcées Traitement C: idem B mais en position assise  - <b>Expirations forcées:</b> 1-2 expirations forcées (toux) de volume pulmonaire moyen à volume pulmonaire bas suivies d'une petite pause pour éviter d'aggraver l'obstruction. Dès que la sécrétion est suffisamment haute elle est expectorée par une toux à haut volume. - <b>PEP Mask (PEP):</b> embout buccal avec valve unidirectionnelle et un resistor. La résistance peut être modifiée au moyen d'un manomètre.
<b>Design d'étude</b>	Crossover - Patients admis pour exacerbation à l'hôpital - Chaque patient a utilisé les trois régimes de traitement dans un ordre aléatoire durant trois jours consécutifs, chaque régime étant utilisé sur une période de 24 heures. - Il y avait quatre périodes de traitement par 24 heures; les trois traitements de jour ont été effectués par le patient lui-même sous la supervision d'un physiothérapeute, et le quatrième traitement a été effectué par le patient seul le soir.
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> mesuré durant le traitement et jusqu'à 30 minutes après celui-ci. Utilisation d'une balance de précision (Mettler P1200) pour déterminer le poids des sécrétions. <b>VEMS:</b> mesuré grâce à un spiromètre Vitalograph avant et 30 minutes après le premier traitement puis après le troisième traitement tous les jours. <b>CVF:</b> mesuré grâce à un spiromètre Vitalograph avant et 30 minutes après le premier traitement puis après le troisième traitement tous les jours. <b>SaO2:</b> mesuré par un oxymètre (Hewlett-Packard) en position assise durant 10 minutes avant le premier traitement en position assise, durant le traitement et 30 minutes après le traitement également en position assise.
<b>Résultats</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> Plus de sécrétions produites avec le traitement A que B ou C. Mais le traitement C produit plus de sécrétions durant les périodes sans traitement que A et B. Pas de différence significative entre les traitements B et C. (p. 2-3) <b>VEMS:</b> Pas de différences significatives pour le VEMS et la CVF entre les 3 traitements (p.3) <b>CVF:</b> Pas de différences significatives pour le VEMS et la CVF entre les 3 traitements (p.3) <b>SaO2:</b> Pas de différences significatives pour la SaO2 entre les 3 traitements (p.3)
<b>Conclusion</b>	- Les traitements A et B (utilisant la gravité) sont plus efficaces que C (assis) pour la clearance du mucus. - Les expirations forcées produisent plus de mucus si elles sont pratiquées en position gravitaire. - Selon Falk et al, la PEP peut augmenter la production de sécrétions mais dans cette étude, la production de sécrétions fut plus élevée suite au traitement A (position gravitaire) que suite au B (position gravitaire + PEP) - Nous avons montré que les sécrétions étaient éliminées moins efficacement lorsque les patients utilisaient la PEP que ce soit avec ou sans position assistée par gravité. - Nécessaire de dégager au maximum les voies respiratoires durant le traitement pour éviter la toux durant le reste du temps. L'inconvénient d'utiliser des positions assistées par gravité, au lieu de s'asseoir, peut être compensé par les avantages d'un dégagement plus efficace des voies respiratoires.

<b>Article 18</b>	<b>Evaluation of the PEP mask in cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Steen H.J. Redmond A.O. O'Neill D. Beattie F.
<b>Année</b>	1991
<b>Pays</b>	Irlande
<b>Critère d'inclusion</b>	- 8 ans d'âge minimum - Diagnostic de mucoviscidose confirmé par un test à la sueur positif à deux reprises (70mmol/l ou plus) - Capable d'effectuer des fonctions pulmonaires
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU

<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 28 (-4 abandons) - Ng: -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 8-21 ans - Moyenne: 14 ans
<b>Interventions</b>	<b>PD (PDPV):</b> selon Kendig et Clarwick <b>Expirations forcées (FET):</b> une ou deux expirations forcées glotte ouverte jusqu'à volume résiduel suivies d'une période de respiration diaphragmatique <b>PEP-Mask (PEP):</b> pratiqué au moyen du Astra ou d Vitapep Mask. Résistance de 10-15 cmH2O. Le patient respirait 10-15 fois dans l'appareil puis effectuait des manœuvres de toux ou d'expirations forcées avant de reprendre le cycle.  4 programmes: A: Drainage postural avec percussions et vibrations (PDPV, conventional physiotherapy) + techniques d'expiration forcées B: 5 min de PEP mask + PDPV (conventional physiotherapy) C: PEP Mask seul (en assis) D: PEP Mask et techniques d'expiration forcées (en assis) E (en extra) : expirations forcées seules. Traitement suivi par 5 patients volontaires uniquement.
<b>Design d'étude</b>	Crossover - 4 programmes de traitement de 4 semaines sans période de wash-out entre elles. - Patients randomisés entre un des quatre programmes de traitement. Chaque programme durait 4 semaines puis les patients étaient évalués avant d'être à nouveau randomisés.
<b>Outcomes</b>	<b>Schwachman score</b> <b>Chrispin-Norman score</b> <b>Fonctions pulmonaires:</b> VEMS, CVF, Peak Flow expiratoire Poids des sécrétions  <b>Journaux quotidiens</b> ou étaient recensés les changements dans la toux, dans les caractéristiques des sécrétions, la respirations, l'appétit, la tolérance à l'exercice, l'essoufflement
<b>Résultats</b>	<b>Schwachman et Chrispin-Norman score:</b> pas de grandes différences entre les résultats pour les 5 traitements <b>Fonctions pulmonaires:</b> pas de grandes différences entre les résultats pour les 5 traitements <b>Poids des sécrétions:</b> pas de grandes différences entre les résultats pour les 5 traitements <b>PEP Mask:</b> 4 patients qui ne produisaient pas de sécrétions ont commencé à en cracher en introduisant le PEP  - Traitement A: 7 patients ont développé une exacerbation de leur condition - Traitement D: sensation d'indépendance et efficace - Traitement C: si utilisé sur le long terme, la durée du traitement devrait être prolongée - Traitement E: patients pas très confiants sur l'utilisation à long terme  23 des 24 patients ont choisi le PEP Mask + les expirations forcées (FET) comme technique de désencombrement à long terme.
<b>Conclusion</b>	PEP Mask est une méthode efficace pour le désencombrement qui permet au patient un gain d'indépendance. Cependant il devrait être utilisé en conjonction avec d'autres techniques: chaque patient devrait avoir un programme personnalisé pour ses besoins

<b>Article 19</b>	<b>Evaluation of VRP 1 physiotherapy. The value of physical therapy with VRP 1-Desitin ("Flutter")</b>
<b>Auteurs</b>	Lindemann H.
<b>Année</b>	1992
<b>Pays</b>	Allemagne
<b>Critère d'inclusion</b>	INCONNU
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 20 - Ng: -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 7-28 ans - Moyenne: 17,5
<b>Interventions</b>	<b>Flutter (OPEP):</b> Inspiration profonde et manœuvre d'expiration selon la quantité, la consistance et la localisation des sécrétions. Profondeur de l'inspiration et inclinaison du Flutter variables. Expectoration par Huffing <b>DA:</b> manœuvres d'expirations effectuées en fonction de la quantité, de la consistance et de la localisation des sécrétions bronchiques  Les traitements avaient une durée totale équivalente de 20 minutes

<b>Design d'étude</b>	Crossover - Les patients ont suivi 2 jours de tests. Ils ont pratiqué le Flutter VRP1 ou le drainage autogène dans un ordre randomisé, un traitement après l'autre. Chaque traitement durait 20 minutes
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> utilisation d'une balance de précision pour mesurer le poids
<b>Résultats</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> pas de différences entre Flutter et le drainage autogène dans la quantité de sécrétions éliminées
<b>Conclusion</b>	Le Flutter est simple à enseigner et à apprendre. Il ne nécessite donc pas l'intervention d'une tierce personne. Il peut être réalisé par de jeunes enfants (> ou = 3 ans) et des adultes, également en combinaison avec l'inhalation. Ainsi, le Flutter VRP1 apparaît comme un véritable enrichissement en physiothérapie.

<b>Article 20</b>	<b>Face mask physiotherapy in cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Tyrell J.C. Hiller E.J. Martin J.
<b>Année</b>	1986
<b>Pays</b>	Angleterre
<b>Critère d'inclusion</b>	INCONNU
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 19 (- 3 exclusions dont antibiotiques) - Ng: -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 10-18 ans - Moyenne: 13 ans
<b>Interventions</b>	<b>PEP-Mask (PEP):</b> Masque avec un resistor rattaché à la valve expiratoire unidirectionnelle. Manomètre pour ajuster la résistance à 10-15 cmH2O. Le traitement consistait à 10 respirations dans le masque suivies des expirations forcées en assis durant 20 minutes deux fois par jour. <b>DP (PDP):</b> deux sessions de drainage postural, percussions et toux par jour.
<b>Design d'étude</b>	Crossover - Comparaison randomisée d'un mois de traitement avec PEP Mask versus un mois de drainage postural et percussions quotidien - Les enfants étaient vus au début et à la fin de chaque mois d'étude.
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> résultats comparés statistiquement grâce au Student's t test. <b>Fonctions pulmonaires:</b> Peak flow expiratoire, FEV 0.75, CVF. Utilisation d'un Vitalograph avant et après chaque traitement (20 minutes puis 90 minutes post-TTT).  <b>Cartes</b> utilisées pour relever les symptômes quotidiens (sommeil, toux activité, production de sécrétions, sibilances
<b>Résultats</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> pas de différences <b>Fonctions pulmonaires :</b> FEV 0.75: légèrement amélioré par PEP, CVF: légèrement amélioré par PEP
<b>Conclusion</b>	PEP Mask est aussi efficace que le drainage postural et les percussions pour une courte période. Certains patients et proches ont été ravis par l'utilisation du PEP mask, d'autres non. Les auteurs ont eu l'impression que les enfants qui produisaient une grande quantité de mucus étaient moins contents par le PEP mask (impression d'encombrement toujours présente après TTT).

<b>Article 21</b>	<b>Immediate changes in blood-gas tensions during chest physiotherapy with positive expiratory pressure and oscillating positive expiratory pressure in patients with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Lagerkvist A-L.B. Sten G.B. Lindblad A.G. Hjalmarson O.
<b>Année</b>	2006
<b>Pays</b>	Suède
<b>Critère d'inclusion</b>	- Test à la sueur positif (Gibson-Cooke sweat test)
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 15 - Ng: NgPEP = 8 NgOPEP = 7

<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 6,9-21,5 ans - Moyenne: 12,5 ans
<b>Interventions</b>	<b>PEP-Mask (PEP):</b> embout buccal avec un pince-nez et une valve unidirectionnelle expiratoire. Un manomètre était relié pour fixer la résistance à 10-20 cmH2O. 2 minutes de respiration dans l'appareil et 2 minutes d'expirations forcées le tout répété 4 fois. <b>Flutter (OPEP):</b> 1 minute de respiration dans le Flutter et 2 minutes d'expirations forcées le tout répété 4 fois pour un total de 12 minutes de traitement.
<b>Design d'étude</b>	Crossover - Patients randomisés entre groupe PEP ou OPEP - 8 semaines entre 2 séances - Les traitements ont été inversés à la deuxième séance
<b>Outcomes</b>	<b>Tension en O2 et CO2:</b> 20 minutes avant, durant et 10 minutes après le traitement au moyen d'électrodes placées sur l'avant-bras. Mesurée durant 46 minutes pour le PEP et 42 pour le OPEP. <b>Spirométrie:</b> 10 minutes avant le traitement à 3 reprises et également 3 fois en fin de traitement après 10 min de repos (lorsque PO2 et PCO2 à nouveau stables)
<b>Résultats</b>	<b>Tension en O2 :</b> plus haute après TTT OPEP que PEP <b>Tension en CO2:</b> plus basse après TTT OPEP que PEP <b>Spirométrie:</b> pas de différences
<b>Conclusion</b>	Autant PEP que OPEP agissent sur les gaz sanguins des patients souffrant de mucoviscidose. La PEP oscillante semble cependant avoir de meilleurs effets mais l'hyperventilation peut causer des effets immédiats d'inconfort et donc réduire la durée du traitement. Les valeurs de spirométrie n'ont pas été modifiées que ce soit par la PEP ou la PEP oscillante

<b>Article 22</b>	<b>Improving the ketchup bottle method with positive expiratory pressure, PEP, in cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Falk M. Kelstrup M. Andersen J.B. Kinoshita T. Stovring S. Gothgen I.
<b>Année</b>	1984
<b>Pays</b>	Danemark
<b>Critère d'inclusion</b>	- Production de sécrétions élevée (min 1,5g/h) - Pas d'étude durant ou juste après un traitement anti-pseudomonas ou autre changement dans la médication de base - Tous les patients devaient s'abstenir de thérapies inhalatrices (beta2 stimulant, urea...) les 5 heures précédant le traitement
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt = 14 - Ng: -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 14-30 ans - Moyenne: 18 ans
<b>Interventions</b>	Traitement A: PDPV + expirations forcées: 35 minutes Traitement B: PDPV + PEP mask (6-12 resp) + expirations forcées: 35 minutes Traitement C: PEP mask assis (6-12 resp) + expirations forcées: 20 minutes Traitement D: Expiration lèvres pincées (5-8 resp) + expirations forcées: 20 minutes  <b>PD (PDPV):</b> 7 positions (4 pour le lobe inférieur, une pour le lobe moyen et 2 pour le lobe supérieur) avec le lit incliné à 30° (lobe inférieur et moyen) ou en assis (lobe supérieur). Les positions étaient maintenues 4-5 minutes et toujours pratiquées dans le même ordre. Des percussions manuelles étaient exercées sur la zone non-dépendante durant l'inspiration et vibrations à l'expiration. <b>Expirations forcées:</b> expirations forcées glotte ouverte du la capacité résiduelle fonctionnelle à la capacité pulmonaire totale. <b>Expirations lèvres pincées:</b> inspiration diaphragmatique lente et expiration au travers des lèvres pincées <b>PEP-Mask (PEP):</b> masque facial avec valve unidirectionnelle et un resistor. Un manomètre était inséré pour fixer la résistance de manière à ce que le patient puisse maintenir une pression expiratoire positive durant 2 minutes sans difficultés (17cmH2O).
<b>Design d'étude</b>	Crossover - Étude réalisée sur 2 jours. - Patients randomisés entre les 4 programmes de traitement. Un traitement le matin et un l'après-midi avec au moins 5h de pause entre les deux.
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> collecté durant et jusqu'à 50 minutes après le traitement. Mesuré avec une balance de précision. <b>SpO2:</b> tension en O2 cutanée, mesurée en continu durant et 35 minutes après le traitement. Utilisation d'un Radiometer (électrodes transcutanées collées sur la portion ventrale de l'avant-bras gauche)

	<p><b>Fonctions pulmonaires :</b> CVF, PEF et le VEMS: avant et 50 minutes après chaque traitement</p> <p><b>Toux</b> spontanées: décompte du nombre de toux et FET durant chaque traitement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patients ont rempli des questionnaires après le traitement pour évaluer subjectivement l'efficacité de celui-ci</li> <li>- Radiographies prises avant et après les 4 séances</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<p><b>Poids des sécrétions:</b> A (209mg/min, 10g, 60% de la quantité totale de sécrétions expectorées), B (557 mg/min, 21.6g), 90% de la quantité totale de sécrétions expectorées), C (681 mg/min, 17.4g, 85% de la quantité totale de sécrétions expectorées), D (607mg/min, 15g, 55% de la quantité totale de sécrétions expectorées).</p> <p><b>SpO2:</b> diminué lors du traitement A, et amélioré lors du C</p> <p><b>CVF, PEF, VEMS:</b> pas de différences entre les traitements pour les valeurs de PEF et VEMS. Différences cependant pour CVF; après le traitement A, déclin de la CVF. Amélioration de la CVF après le traitement C.</p> <p><b>Toux spontanées:</b> traitement A = 28, traitement B = 100, traitement C = 88, traitement D = 64</p>
<b>Conclusion</b>	PEP était bien tolérée des patients qui préféraient le traitement C (PEP assis + expirations forcées). Nous suggérons qu'elle soit incorporée dans les traitements physiques thoraciques lorsque l'objectif thérapeutique est d'augmenter les expectorations

Article 23	
<b>Lessons learned from a randomized trial of airway secretion clearance techniques in cystic fibrosis</b>	
<b>Auteurs</b>	Sontag M.K. Quittner A.L. Modi A.C. Koenig J.M. Giles D. Oermann C.M. Konstan M.W. Castile R. Accurso F.J.
<b>Année</b>	2010
<b>Pays</b>	États Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 ans d'âge minimum</li> <li>- VEMS à minimum 45% du prédit</li> <li>- CF confirmée par le test à la sueur ou génotype (comprenant deux mutations CFTR)</li> </ul>
<b>Critère d'exclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hospitalisation pour une exacerbation pulmonaire</li> <li>- Hémoptysie (&gt;249 ml) dans les 60 jours</li> <li>- Pneumothorax dans les 6 mois</li> </ul>
<b>Nombre de participants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nt: 166 (-26 abandons dont exacerbations)</li> <li>- Ng:</li> <li>Enfants = 86 (NgPDP=31, NgFlutter= 29, NgHFCWO=26)</li> <li>Adolescents = 44 (NgPDP=15, NgFlutter= 12, NgHFCWO=17)</li> <li>Adultes = 36 (NgPDP =12, NgFlutter =10, NgHFCWO= 14)</li> </ul>
<b>Moyenne d'âge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfants: 7-11 ans</li> <li>- Ado: 12-17 ans</li> <li>- Adultes: 18 ans et plus</li> </ul>
<b>Interventions</b>	<p><b>PD (PDP):</b> 6 positions et 3 expirations forcées avec manœuvres de toux avant de changer de position</p> <p><b>Flutter (PEP):</b> accompagné d'expirations forcées et de toux</p> <p><b>Appareils de vibrations thoraciques (HFCWO):</b> utilisation de la Veste et 3 expirations forcées ou toux entre chaque cycle. Un cycle durait 5 minutes.</p>
<b>Design d'étude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement 2x/jour durant 20-40 min</li> <li>- Des visites ont été planifiées tous les trimestres pendant trois ans, à la suite d'une visite de dépistage dans les sept jours suivant la randomisation.</li> <li>- L'étude s'est terminée plus tôt en raison du haut taux d'abandon (patients non satisfaits de leur groupe d'assignation)</li> </ul>
<b>Outcomes</b>	<p><b>Fonctions pulmonaires:</b> VEMS, CVF, FEF25-75</p> <p><b>Adhérence</b></p> <p><b>Satisfaction:</b> TSS (effectiveness, convenance, confort, overall satisfaction)</p> <p><b>Qualité de vie:</b> CFQ Respiratory Domain score</p>
<b>Résultats</b>	<p><b>Fonctions pulmonaires:</b> pas de différences entre la diminution du VEMS ou de la CVF entre les différents traitements mais gros déclin de la FEF25-75 après HFCWO comparé aux deux autres traitements.</p> <p><b>Compliance:</b> améliorée lors des 3 traitements car les patients se sont donnés la peine de bien suivre le protocole de l'étude.</p> <p><b>Satisfaction:</b> meilleure avec le Flutter ou le HFCWO que le PDP. La perception de l'efficacité du traitement était meilleure avec le HFCWO que les autres traitements. Le flutter a été considéré comme le</p>



	traitement le plus pratique à l'insu du PDP. <b>Qualité de vie</b> : pas de différences entre les 3 traitements
<b>Conclusion</b>	L'étude a été interrompue prématurément en raison d'un abandon et d'un déclin plus faible que prévue du VEMS. Les patients étaient plus satisfaits par la Vest ou le Flutter. La baisse longitudinale du FEF25-75% était plus rapide dans le groupe Vest. Nous n'avons trouvé aucune autre différence dans le déclin de la fonction pulmonaire. Ensemble, ces résultats méritent d'être étudiés plus à fond. La baisse lente du VEMS illustre la difficulté de le considérer comme résultat d'essai clinique.

<b>Article 24</b>	<b>Long-term comparative trial of conventional postural drainage and percussion versus positive expiratory pressure physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Mcllwaine P.M. Wong L.T. Peacock D. Davidson A.G.F.
<b>Année</b>	1997
<b>Pays</b>	Canada
<b>Critère d'inclusion</b>	- Diagnostic de CF confirmé par le test à la sueur (Gibson-Cooke method) - Patients jugés compliants et capables de pratiquer le drainage postural et percussions à domicile - Patients jugés capables de réaliser des fonctions pulmonaires - Patients évalués comme stables par un clinicien (évaluation clinique, radiothérapie pulmonaire, fonctions pulmonaires)
<b>Critère d'exclusion</b>	- Hospitalisation récente (mois précédent) - Utilisation d'antibiotiques intraveineux ou d'autres thérapies intensives suite à une exacerbation pulmonaire récente - Prise de désoxyribonucléase ou d'antimicrobiens inhalés durant l'étude - Changement de bronchodilatateurs inhalés ou de corticoïdes inhalés durant la période de traitement
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 40 (-4 abandons dont hospitalisations) - Ng: NgA = contrôle = PDP = 20 NgB = intervention = PEP mask = 20
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 6-17 ans - Moyenne A: 9,75 ans - Moyenne B: 10,40 ans
<b>Interventions</b>	<b>PD (PDP)</b> : groupe contrôle, 5-6 positions de drainage. Durant chaque position la cage thoracique a été percutée durant 3 à 5 minutes. Ensuite le patient exécutait des expirations forcées /toux. 30 minutes de traitement au total, 2x/ jour (p.2) <b>PEP-Mask (PEP)</b> : Masque et valve unidirectionnelle attachée à l'orifice expiratoire et un manomètre est fixé juste après le resistor pour déterminer la résistance (10-20cmH20) au moment de l'expiration. 15 respirations à volume courant et expirations légèrement active puis 3 expirations forcées le toux durant 20 minutes 2x/jour (p.3)
<b>Design d'étude</b>	- 1 an d'étude - 2 TTT par jour - Au début de l'étude puis chaque 3 mois, les patients passaient un full clinical assessment incluant les scores de Shwachman et d'Huang par cliniciens en aveugle - Randomisation en 2 groupes égaux A = PDP(contrôle) B = PEP mask (à la place du PDP)
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, FEF25-75 mesurés avec des équipements standardisés à intervalle de 3 mois en aveugle <b>Compliance</b> : registre quotidien de l'observance au traitement et questionnaire mensuel afin d'évaluer le niveau d'activité physique, la sensation ressentie par le patient, la toux, la productivité de l'expectoration et l'impression du patient sur la technique de kinésithérapie. Si le patient avait un niveau de compliance inférieur à 85%, il était évalué comme non-compliant et était exclu de l'étude <b>Statut clinique</b> : - nombre d'hospitalisations : sign test - Radiographie au début et à la fin de l'étude (en aveugle) - Score de Shwachmann - Score de Huang - Analyse bactériologique des sécrétions
<b>Résultats</b>	<b>Fonctions pulmonaires</b> : dans le groupe A (PDP), tous les paramètres de fonctions pulmonaires ont diminué. Dans le groupe B (PEP), tous les paramètres de fonctions pulmonaires ont augmenté. <b>Compliance</b> : Les patients du groupe B (groupe PEP), qui avaient effectué le drainage postural et percussions comme technique de physiothérapie avant l'étude, ont relevé qu'ils préféraient utiliser le PEP Mask. Subjectivement, ils ont estimé que celui-ci mobilisait de plus grandes quantités de mucus et était plus facile à réaliser.

	<b>Statut clinique:</b> - 11 hospitalisations pour le groupe A (PDP) et 13 pour le B (PEP) - Il n'y a pas eu de différences significatives entre les groupes en ce qui concerne les résultats des scores de Shwachman et Huang, les rapports de radiographies thoraciques ou les changements dans les cultures bactériologiques.
<b>Conclusion</b>	- En conclusion, la physiothérapie avec PEP Mask, réalisée comme décrit dans cette étude, est supérieure au drainage postural et percussions dans le maintien de la fonction pulmonaire chez les patients atteints de mucoviscidose. La technique PEP semble être préférée par ces patients; elle est moins chronophage et l'assistance d'une personne tierce n'est pas nécessaire. L'utilisation régulière de la PEP telle que décrite doit être considérée comme une avancée importante dans la prise en charge des manifestations pulmonaires de la mucoviscidose.

<b>Article 25</b>	<b>Long-term comparative trial of positive expiratory pressure versus oscillating positive expiratory pressure (flutter) physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	McIlwaine P.M. Wong L.T. Peacock D. Davidson A.G.F.
<b>Année</b>	2001
<b>Pays</b>	Canada
<b>Critère d'inclusion</b>	- Diagnostic de CF confirmé par le test à la sueur (Gibson-Cooke method) - Chaque patient jugé capable de réaliser la technique PEP (la pratiquaient déjà à domicile avant l'étude) - Patients évalués comme stables par un clinicien (fonction pulmonaire + radiographie pulmonaire)
<b>Critère d'exclusion</b>	- Hospitalisation récente pour exacerbation pulmonaire (dans le mois précédent) - Prise d'antimicrobiens durant l'étude
<b>Nombre de participants</b>	- Nt = 40 (-8 abandons dont exacerbations) - Ng: NgA = contrôle = PEP = 20 NgB = intervention = Flutter = 20
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 7-16 ans - Moyenne A: 10.70 ans - Moyenne B: 11.90 ans
<b>Interventions</b>	<b>PEP-Mask (PEP):</b> Pression de 10-20cmH2O. 6 cycle de 15 respirations suivies de 1-2 minutes de respiration contrôlée pendant 20min, 2 fois par jour. Traitement pratiqué assis. <b>Flutter (OPEP):</b> Pression variable entre 0.8 et 25 cmH2O. Cycles de 10-15 respirations durant 15 min. 2 fois par jour.
<b>Design d'étude</b>	- 1 an d'étude - Au début de l'étude puis chaque 3 mois, les patients passaient un full clinical assessment incluant les scores de Shwachman et d'Huang par cliniciens en aveugle. Les patients devaient montrer à chaque visite la façon dont ils pratiquaient la technique attribuée pour s'assurer qu'ils la faisaient de manière optimale - Randomisation en 2 groupes égaux A = PEP Mask (contrôle) B = Flutter (intervention)
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires:</b> VEMS, CVF, flux expiratoire moyen. Résultats relevés en pourcentage selon l'âge, le sexe et la taille par une technicien en aveugle. <b>Compliance:</b> registre quotidien de l'observance au traitement et questionnaire mensuel afin d'évaluer le niveau d'activité physique, la sensation ressentie par le patient, la toux, la productivité de l'expectoration et l'impression du patient sur la technique de kinésithérapie. Si le patient avait un niveau de compliance inférieur à 85%, il était évalué comme non-compliant et était exclu de l'étude <b>Statut clinique:</b> - Analyse bactériologique des sécrétions - Score de Shwachmann et Huang - Radiographie au début et à la fin de l'étude par radiothérapeutes en aveugle - Nombre d'hospitalisations, exacerbations
<b>Résultats</b>	<b>Outcome primaire = VEMS</b> <b>Outcomes secondaires = CVF, FEF25-75, nombre d'hospitalisations, score de Shwachmann, score de Huang, radiographies et l'évaluation du patient concernant la méthode de TTT.</b> <b>Fonctions pulmonaires:</b> dans le groupe PEP elles sont restées relativement stables. Dans le groupe Flutter, le taux annuel moyen de déclin de la fonction pulmonaire différait significativement de zéro dans tous les paramètres. <b>Nombre d'hospitalisations:</b> 5 admissions pour le groupe PEP et 18 pour le groupe Flutter. <b>Score de Huang:</b> déclin de -0.74 dans le groupe PEP et déclin de -5,15 points dans le groupe Flutter. <b>Score Shwachmann:</b> pas de différences significatives

	<p><b>Cultures bactériologiques des sécrétions:</b> pas de différences significatives</p> <p><b>Compliance:</b> 95.6% dans le groupe PEP et 93.8% dans le groupe Flutter</p>
<b>Conclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le Flutter n'était pas aussi efficace dans le maintien de la fonction pulmonaire comparativement au PEP Mask et était plus coûteux en raison de l'augmentation du nombre d'hospitalisations et de l'utilisation d'antibiotiques.</li> <li>- Nos résultats indiquent que la fonction pulmonaire, le nombre d'hospitalisations et le score clinique de Huang des patients utilisant le Flutter ont entraîné une plus grande détérioration de l'état de santé</li> <li>- Les patients qui ont utilisé le PEP Mask ont maintenu ou amélioré leurs fonctions pulmonaires, un résultat que nous avons déjà démontré dans notre étude à long terme comparant la PEP à une thérapie conventionnelle PDP</li> </ul>

<b>Article 26</b>	<b>Long-term multicentre randomised controlled study of high frequency chest wall oscillation versus positive expiratory pressure mask in cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	McIlwaine P.M. Alarie N. Davidson G.F. Lands L.C. Ratjen F. Milner R. Owen B. Agnew J.L.
<b>Année</b>	2013
<b>Pays</b>	Canada
<b>Critère d'inclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 ans d'âge minimal</li> <li>- Diagnostic de CF confirmé</li> <li>- Stables</li> <li>- Volonté de d'adhérer au traitement attribué, aux visites et à la procédure en général</li> </ul>
<b>Critère d'exclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostic d'allergie broncho-pulmonaire Aspergillosis</li> <li>- Culture de Burkholderia cepacia complex positive dans l'année précédente</li> <li>- Utilisation d'un traitement pour la mycobacteria</li> <li>- Utilisation d'antibiotiques intraveineux dans les 14 jours</li> <li>- Utilisation de corticostéroïdes systémiques dans les 14 jours</li> <li>- Participation à d'autres études en parallèle</li> <li>- Hémoptysie de plus de 20ml à plus de 2 répétitions dans les 30 jours</li> <li>- Pneumothorax dans les 6 mois</li> <li>- Présence d'une quelconque anomalie qui pourrait compromettre la sécurité du patient</li> </ul>
<b>Nombre de participants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nt: 133 (-37 abandons dont exacerbations)</li> <li>-Ng</li> <li>NgPEP = 51 (-9 abandons)</li> <li>NgHFCWO = 56 (- 10 abandons)</li> </ul> <p>1) Visite 1: 133 participants (-24) = 107 participants à randomiser (PEP: 51, HFCWO : 56)</p> <p>2) 2 mois de washout durant lesquels il y a eu 8 abandons dans chaque groupe (PEP : 43, HFCWO: 48)</p> <p>3) début de l'étude d'un an au cours de laquelle 1 patient a abandonné dans le groupe PEP et 2 dans le groupe HFCWO.</p>
<b>Moyenne d'âge</b>	<p>Groupe PEP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Range: 6-41 ans</li> <li>- Moyenne: 2 ans</li> </ul> <p>Groupe HFCWO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Range: 6-47 ans</li> <li>- Moyenne: 11 ans</li> </ul>
<b>Interventions</b>	<p><b>PEP mask (PEP):</b> utilisation du TheraPEP. Les patients devaient respirer 15 fois dans le masque avant de tousser 2-3 fois. Cela a été répété durant 6 cycles, 2x/ jour.</p> <p><b>Appareils de vibrations thoraciques (HFCWO):</b> utilisation du inCourage System (RespirTech). Le programme préenregistré "Quick Start Program" a été utilisé durant 30 min de TTT, 2x/ jour. Il se déroule en 6 cycles de 5 min ou le patient tousse 2-3 fois entre chaque cycle.</p>
<b>Design d'étude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 an d'étude</li> <li>- Traitement 2x/jour</li> <li>- Patients randomisés dans le groupe HFCWO ou PEP après 2 mois de washout</li> <li>- Assessments et fonctions pulmonaires réalisés chaque 3 mois</li> </ul>
<b>Outcomes</b>	<p><b>Outcome primaire:</b> nombre d'exacerbations pulmonaires requérant l'utilisation d'un antibiotique (oral, inhalé ou intraveineux).</p> <p><b>Outcomes secondaires:</b> durée entre les exacerbations, le nombre de recours à des antibiotiques intraveineux et donc d'hospitalisations, les changements dans les fonctions pulmonaires, les</p>

	<p>questionnaires sur la qualité de vie.</p> <p><b>Fonction pulmonaire:</b> mesuré en utilisant un équipement standardisé. Les mesures de CVF, VEMS, FEF25-75 ont été effectuées .</p> <p><b>Qualité de vie:</b> mesurée en utilisant le Cystic Fibrosis Questionnaire V.2.</p> <p><b>L'adhérence, le confort, l'indépendance, la durée de TTT et la flexibilité:</b> Un questionnaire de satisfaction utilisant une échelle analogue allant de 1-5 a été utilisé</p> <p><b>Événements indésirables:</b> Les patients tenaient un agenda quotidien dans lequel ils notaient s'ils avaient fait leur traitements et leurs impressions.</p> <p>- Ces questionnaires ont été remplis à intervalles de 3 mois et chaque mois les patients recevaient un appel téléphonique pour relever les éventuels problèmes et les encourager à être adhérents.</p>
<b>Résultats</b>	<p><b>Exacerbations pulmonaires:</b> 1.14 dans le groupe PEP Mask et 2.0 dans le groupe HFCWO. Le nombre d'exacerbations nécessitant des antibiotiques intraveineux dans le groupe HFCWO était 3x plus élevé que dans le groupe PEP Mask.</p> <p><b>Fonctions pulmonaires:</b> pas de différences significatives dans la CVF, VEMS, FEF25-75 entre les deux groupes.</p> <p><b>Qualité de vie:</b> CF questionnaire (p. 4 de l'article pour résultats détaillés)</p> <p><b>l'adhérence, le confort, l'indépendance, la durée de TTT et la flexibilité:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confort et indépendance: pas de différence entre les deux groupes</li> <li>- Flexibilité: meilleure avec le PEP Mask que l'HFCWO</li> <li>- Durée de TTT: plus courte dans le groupe PEP Mask que le HFCWO</li> <li>- Adhérence: haut niveau dans les deux groupes</li> </ul> <p><b>Événements indésirables:</b> pas de différences significatives entre les deux groupes. Cependant, plus d'événements indésirables sont survenus dans le groupe HFCWO que dans le PEP. Ces événements incluaient une toux accrue, une infection pulmonaire, une hémoptysie, une diminution de la fonction pulmonaire et des douleurs thoraciques.</p>
<b>Conclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le traitement sous PEP Mask a un taux d'exacerbations pulmonaires plus bas ainsi qu'une apparition de celles-ci plus tardive que le traitement sous HFCWO chez les patients âgés de 6 ans et plus.</li> <li>- C'est le premier essai à long terme comparant l'HFCWO avec n'importe quelle autre technique de désencombrement (ACT), et les résultats de cette étude ne supportent pas l'utilisation de l'HFCWO comme principal moyen de désencombrement chez les patients atteints de mucoviscidose.</li> <li>- Des preuves supplémentaires sont nécessaires pour évaluer si l'HFCWO combiné à d'autres techniques de désencombrement est efficace chez ces patients.</li> </ul>

<b>Article 27</b>	<b>Mucus clearance with three chest physiotherapy regimes in cystic fibrosis: a comparison between postural drainage, PEP and physical exercise</b>
<b>Auteurs</b>	Lannefors L. Wollmer P.
<b>Année</b>	1992
<b>Pays</b>	Suède
<b>Critère d'inclusion</b>	- Patients atteints de mucoviscidose cliniquement stables
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 9 - Ng: crossover
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 12-36 ans - Moyenne: 25 ans
<b>Interventions</b>	<b>PD + Techniques d'expirations forcées</b> <b>PEP-Mask + FET + Exercice physique sur vélo ergomètre + techniques d'expirations forcées</b>
<b>Design d'étude</b>	- 3 interventions faite sur chaque patient (9x3) - faite au même moment de la journée, sur 3 jours répartis sur 2 semaines (pas 2 jours à la suite) - thérapie dure 20 minutes - Chaque régime: 3x3min avec 3 pauses de 3 minutes
<b>Outcomes</b>	<b>Clearance mucociliaire:</b> placé devant une caméra gamma et un scintigramme. Inhalation de particules pour observer où elles se diffusent dans les poumons. <i>Premières images</i> directement après l'inhalation, <i>deuxièmes images</i> après 15 minutes de pause assise, <i>troisièmes</i> après 20 minutes de chest physiotherapy, <i>quatrièmes</i> après 15 minutes de pause assise. Puis calcule de la clearance en fonction de l'index de pénétration des particules
<b>Résultats</b>	<b>Clearance mucociliaire:</b> Petite différence pas significative pour les trois régimes concernant la clearance du poumon droit et gauche. Étonnement, le drainage postural était plus efficace dans le poumon gauche
<b>Conclusion</b>	L'exercice sur le vélo était le traitement le moins efficace des trois sur la clearance mucociliaire Le drainage postural est le plus efficace dans le poumon gauche dépendant La gravité a un effet sur la clearance mucociliaire

<b>Article 28</b>	<b>Non-invasive Ventilation as Airway Clearance Technique in Cystic Fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Rodriguez H.M. Nygren-Bonnier M. Hjelte L.
<b>Année</b>	2017
<b>Pays</b>	Suède
<b>Critère d'inclusion</b>	- Agés de plus de 18ans - Moyenne de la VEMS entre 20 et 69% - Moyenne FVC 69%
<b>Critère d'exclusion</b>	- Ceux qui ont refusé car vivent trop loin de l'hôpital - Présence de symptômes d'infection des voies aériennes supérieures, caractérisé par de la fièvre à moins de 1 mois avant d'entrer dans l'étude, dysfonctions cognitives, instabilité cardio-respiratoires, infection avec le complexe Burkholderia cepacia, reflux gastro-oesophagien, histoire de pneumothorax ou de d'hémoptysie massive.
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 32 (note pas de péjoration) -Ng: NgBiPAP = 16 NgPEP = 16
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: - - Moyenne: 31 ans
<b>Interventions</b>	<b>PEP-Mask</b> (gpe contrôle) = 16 patients, 10-20 cmH2O <b>BiPAP</b> (gpe test) = 16 patients
<b>Design d'étude</b>	- 2 interventions durant 3 mois, 2 fois 60 minutes par jour - physio qui ne fait pas partie des chercheurs prend les données à la semaine 1-4-8-12 et contacte le patient une fois par semaine - chaque test pour récolter les données des outcomes sont pris avant et après chaque intervention - Répétition du cycle (inspiration, DA, PEP ou VNI et toux) durant 1 heure
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires:</b> pletismographie, indice de clearance pulmonaire <b>Exercice :</b> Test de 6min <b>Blood gas</b> <b>Récolte d'expectorations</b> <b>Marqueurs inflammatoires:</b> érythrocyte vitesse de sédimentation, C-reactive protein, viscosité du plasma <b>Fréquence respiratoire</b> <b>Oxygen saturation</b> <b>Borg Scale:</b> perception de l'effort <b>Modified Borg Scale:</b> dyspnée <b>Fréquence cardiaque :</b> avant et après le test
<b>Résultats</b>	Diminution significative de l'index de clearance pulmonaire après la physiothérapie avec VNI en comparaison avec la PEP durant la période de 3 mois.
<b>Conclusion</b>	La VNI a montré être une bonne alternative à la PEP dans la physiothérapie des patients atteints de mucoviscidose de manière moyenne à sévère. La VNI était aussi bien, aussi sûre et efficace que la PEP. Les résultats des fonctions pulmonaires ont montré que l'index de clearance pulmonaire était un outil plus sensible pour évaluer l'effet du traitement de physiothérapie que le VEMS.

<b>Article 29</b>	<b>Physiologic Evidence for High-Frequency Chest Wall Oscillation and Positive Expiratory Pressure Breathing in Hospitalized Subjects With Cystic Fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Darbee J.C. Kanga J.F. Ohtake P.J.
<b>Année</b>	2005
<b>Pays</b>	États Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	- S'ils étaient hospitalisés pour un traitement pour exacerbation aigue liée à leur maladie - S'ils était capables de faire les tests de fonctions pulmonaires - s'ils étaient au moins âgés de 7 ans - S'ils étaient vu comme stables par leur médecin traitant
<b>Critère d'exclusion</b>	- Antécédent pneumothorax
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 15 - Ng: NgHFCWO= 8 NgPEP =7

<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: - - Moyenne: 17.5 ans
<b>Interventions</b>	<b>Pep Mask:</b> 10 à 20 cm H2O <b>Appareils de vibrations thoraciques (HFCWO):</b> 10 Hz pour les 15 premières minutes, puis augmenté à 15 Hz durant les 15 dernières minutes de traitement
<b>Design d'étude</b>	- Spirométrie et le test d'une respiration à dose unique de gaz inerte ont été fait avant et directement après le HFCWO ou le PEP pour calculer la distribution ventilatoire, l'échange gazeux. - Les fonctions pulmonaires ont été calculées 2 jours de suite avec 48h d'hospitalisation puis durant 2 jours sans hospitalisation
<b>Outcomes</b>	<b>Distribution ventilatoire:</b> phase III N2 slope data exprimée en pourcentage de valeur prédite <b>Fonctions pulmonaires:</b> CVF, VEMS, FEF <b>SpO2</b>
<b>Résultats</b>	HFCWO et PEP ont une efficacité similaire pour améliorer les fonctions pulmonaires, la distribution ventilatoire et l'échange gazeux chez les patients en exacerbation.
<b>Conclusion</b>	- Recommandation: pour les patients avec CF modéré à sévère en phase d'exacerbation avec nécessité d'hospitalisation, c'est essentiel de monitorer la SpO2 durant les traitement de drainage pulmonaire. - Pour les patients avec des fonctions stables, le HFCWO et le low-PEP sont associés à une amélioration similaire des fonctions pulmonaires, de la distribution ventilatoire et des échanges Gazeux. Les préférences des patients doivent être pris en compte pour un bon choix du traitement.

<b>Article 30</b>	<b>Physiologic evidence for the efficacy of positive expiratory pressure as an airway clearance technique in patients with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Darbee J.C. Ohtake P.J. Grant B.J.B Cerny F.J.
<b>Année</b>	2004
<b>Pays</b>	États Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	- Diagnostic établi par un test à la sueur - stable - ne pas avoir été hospitalisé dans le mois précédent suite à une exacerbation pulmonaire. - Être capable de faire une fonction pulmonaire - Ne pas oublier plus de deux rendez-vous cliniques dans l'année précédente
<b>Critère d'exclusion</b>	- Nécessité d'oxygène - Antécédent de pneumothorax - Pratiquer la PEP de manière quotidienne
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 6 (- 1 abandon) - Ng: crossover
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 13-22 ans - Moyenne: 18 ans
<b>Interventions</b>	<b>High-PEP:</b> pression expiratoire > 20 cm H2O <b>Low PEP:</b> 10 -20 cm H2O <b>No PEP:</b> assis et tousser toutes les 4 minutes
<b>Design d'étude</b>	Crossover - 3 jours de visite séparés J1: recueil de données avant et après les fonctions pulmonaires J2: low-PEP et High-PEP (randomisé) 5 jours de pause J3: low-PEP et High-PEP (randomisé) - Étude sur les gaz inertes et fonctions pulmonaires réalisés à trois reprises: T1: avant l'intervention T2: juste après l'intervention T3: 45 minutes après l'intervention
<b>Outcomes</b>	<b>Ventilation distribution:</b> Un test de régression a été effectué, à l'aide du logiciel Microsoft Excel, sur les données des valeurs de mélange de gaz par rapport au volume pulmonaire entre le début des phases III et IV <b>Gaz mixing + expiratory airflow:</b> le test d'azote à respiration unique de Fowler. <b>Lung volumes:</b> La capacité vitale et le débit expiratoire ont été mesurés par spirométrie simple, et les volumes pulmonaires ont été mesurés par pléthysmographie corporelle, CVF, VEMS et FEF, capacité vitale lente (SVC). <b>SpO2</b> <b>Poids des sécrétions :</b> Des poids d'expectorations humides et sèches (après 4 jours de séchage dans un four) ont été enregistrés.
<b>Résultats</b>	La principale conclusion de notre étude est que le mélange de gaz s'est amélioré pour toutes les conditions d'intervention et en particulier pour les conditions de Low-PEP et de High-PEP. Vingt

	minutes de respiration PEP ont permis d'améliorer le mélange des gaz dans un petit groupe de patients sous médication et stables atteints de mucoviscidose
<b>Conclusion</b>	- Recommandation: les patients avec une atteinte modérée à sévère des fonctions pulmonaires qui utilisent la PEP devraient être monitorés cas par cas sur pour vérifier la qualité de leurs échanges gazeux, de la distribution ventilatoire, des volumes pulmonaires, des flux expiratoires, des expectorations mobilisées et de la SpO2

<b>Article 31</b>	<b>Physiological effects of vibration in subjects with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	McCarren B.
<b>Année</b>	2006
<b>Pays</b>	Australie
<b>Critère d'inclusion</b>	- Diagnostic de mucoviscidose établi  (Six sujets souffraient d'une maladie pulmonaire grave, huit d'une maladie pulmonaire modérée, un d'une maladie pulmonaire légère et trois sujets avaient une fonction pulmonaire normale.)
<b>Critère d'exclusion</b>	- la présence d'au moins deux des cinq signes ou symptômes d'une infection aiguë au cours des 2 semaines précédentes : - fièvre > 37,5C - augmentation aiguë de la production de sécrétions - augmentation de l'essoufflement - augmentation de l'essoufflement - malaise - sentiment de malaise - une utilisation accrue des antibiotiques
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 18 - Ng: cross-over des 18
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: - - Moyenne: 28.5 (+/- 6.2 ans)
<b>Interventions</b>	<b>Acapella</b> : la résistance réglée en ajustant le cadran numérique au niveau minimal auquel chaque sujet pourrait expirer pendant 3-4 s tout en ressentant les effets vibratoires. <b>Flutter</b> : position presque neutre, 10-15 Hz <b>PEP-Mask</b> : the resistor selected was one which allowed a positive expiratory pressure between 15–20 cmH2O for 5 s to be achieved by each subject. <b>PDPV</b> : Vibration appliquée manuellement sur la paroi thoracique pendant l'expiration après une inspiration lente et maximale décrite au sujet comme une " grande " inspiration. On a demandé aux sujets de ne pas expirer activement. La percussion a été appliquée manuellement pendant la respiration marémotrice pendant 30 s par application. <b>Percussion</b> : la position du sujet était couchée sur le côté, le côté le plus productif étant le plus élevé. la résistance choisie était celle qui permettait d'obtenir une pression expiratoire positive comprise entre 15-20 cmH2O pendant 5 s pour chaque sujet. <b>TLCrelax</b> : capacité pulmonaire totale expiration passive. Les manœuvres expiratoires forcées étaient la toux volontaire et le souffle d'un volume pulmonaire élevé (huff HIGH). Les sujets ont également effectué une inspiration de la capacité pulmonaire totale (TLC) suivie d'une expiration passive (TLCrelax) pour agir comme manœuvre de contrôle afin de tenir compte des effets du recul pulmonaire sur le flux expiratoire.
<b>Design d'étude</b>	- tous les tests ont été fait sur une session. - Toutes les interventions ont été faite par le même physio, qui a instruit les sujets sur les différentes interventions pour s'assurer une application correcte. Chaque intervention a été implanté pour répliquer les pratiques cliniques actuelles et a été appliqué ou fait 3 fois par chaque sujet. L'ordre de chaque intervention a été randomisé en utilisant une liste faite par ordinateur.
<b>Outcomes</b>	<b>Débits respiratoires</b> :PEFR, PIFR, PEFR/PIFR <b>Volumes</b> <b>Fréquence des oscillations du flux d'air et des vibrations</b> <b>Nombre de toux stimulées</b>
<b>Résultats</b>	Cependant, ces manœuvres expiratoires forcées n'ont pas l'avantage de l'oscillation du flux d'air, ce qui peut augmenter le battement ciliaire ou modifier la rhéologie des sécrétions pour faciliter la clairance. Cependant, il serait intéressant de mesurer les effets physiologiques combinés des vibrations appliquées pendant les manœuvres expiratoires forcées. Les recommandations pour la pratique clinique basées sur ces inférences sont que la toux et huffHIGH peuvent être utilisées pour augmenter le PEFR et optimiser le ratio PEFR/PIFR, facilitant ainsi la clairance de la sécrétion par écoulement annulaire. Si les patients atteints de Mucoviscidose sont incapables de tousser efficacement, la vibration peut être utilisée. S'ils n'ont pas de thérapeute pour appliquer des vibrations pendant le traitement, alors le Flutter peut être l'intervention de choix puisque le

	rapport PEFR/PIFR était également de 1.1. Théoriquement, si les sécrétions doivent être éliminées efficacement, les patients devraient être encouragés à inspirer aussi lentement que possible.
<b>Conclusion</b>	Cette étude prouve physiologiquement que, pour les sujets atteints de mucoviscidose et stables dans leurs fonctions pulmonaires, la vibration serait efficace pour expectorer les sécrétions, grâce à l'amélioration du flux expiratoire, de peak-flow expiratoire et inspiratoire à 1.1, et avec la fréquence d'oscillation

<b>Article 32</b>	<b>Self-administered chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of high-pressure PEP and autogenic drainage</b>
<b>Auteurs</b>	Pfleger A. Theissl B. Oberwaldner B. Zach M.
<b>Année</b>	1992
<b>Pays</b>	Autriche
<b>Critère d'inclusion</b>	- Plus de 6 ans d'âge - Diagnostic établi par test à la sueur - Formés à coopérer avec les tests pulmonaires. - Produire plus de 20 ml d'expectorations par jour.
<b>Critère d'exclusion</b>	- les patients présentant des symptômes d'une infection virale respiratoire aiguë au cours de l'étude
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 14 - Ng: -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 9,8-22,4 ans - Moyenne: 16 ans
<b>Interventions</b>	<b>High pressure PEP</b> : 8-10 cycles contre résistance, résistance définie par une méthode assistée par spirométrie <b>Drainage autogène</b>
<b>Design d'étude</b>	- Crossover - 6 mois avant l'étude, patients entraînés à utiliser le PEP Mask à haute pression et le drainage autogène. - la toux et les manœuvres d'expirations forcées étaient évitées - après entraînement, les patient étaient encouragés d'utiliser ces techniques une fois par jour jusqu'au début de l'étude - puis étude faite avec tests de la fonction pulmonaire 5 jours consécutifs - Testé: PEP // DA // PEP-DA // DA-PEP
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires:</b> CVF , VEMS, RV/TLC, Raw <b>Production de sécrétions</b> <b>Temps nécessaire au désencombrement pulmonaire</b>
<b>Résultats</b>	PEP mobilise, transporte et expectore plus de sécrétions que les autres techniques
<b>Conclusion</b>	PEP crée des bronchospasmes et donc si on veut l'utiliser il faut prendre médicaments avant ou alors utiliser le drainage autogène qui irrite moins les poumons.

<b>Article 33</b>	<b>Short-term effects of high-frequency chest compression and positive expiratory pressure in patients with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Fainardi
<b>Année</b>	2011
<b>Pays</b>	Italie
<b>Critère d'inclusion</b>	- patients hospitalisés - état d'exacerbations aiguës - diagnostic mucoviscidose - Age > 18 ans - fonctions pulmonaires modérément à peu touché (FEV1 > 60%) - Infection chronique par Pseudomonas aeruginosa - Exacerbation pulmonaire avec les symptômes suivants: toux augmentée, volume de sécrétions augmenté, fatigue, dyspnée, diminution des fonctions pulmonaires, perte de poids - les patients sont traités par antibiotiques intraveineux depuis au moins 15 jours. - routine de médicaments était continue durant l'étude



<b>Critère d'exclusion</b>	- patients sous traitement stéroïdes - patients en attente de transplantation pulmonaire - affecté par fracture de côtes, grosses, hémoptysie, tumeurs malignes.
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 34 - Ng: NgPEP-Mask = 17 NgHFCWO = 17
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: - - Moyenne: 26 ans
<b>Interventions</b>	<b>PEP-Mask:</b> Les patients inclus utilisaient déjà le PEP-Mask 3 fois par jour avant l'étude. La Pression expiratoire positive exercée est de 10 à 20cm H2O. <b>Appareils de vibrations thoraciques (HFCC):</b> La jaquette est connectée par deux tubes à un générateur, avec une fréquence entre 15 et 20 Hz. Les patients restent assis durant les 30 minutes de traitement.
<b>Design d'étude</b>	Randomisé Crossover - Sujets impairs sont assigné au HFCC à jour 1 et au PEP-Mask à jour 2. - Les sessions étaient le matin entre 8 et 10 heure. Chaque traitement durait 30 minutes et était donné par le même physiothérapeute. - Lors de chaque session, étaient enregistré directement avant et 30 minutes après chaque traitement, les fonctions pulmonaires, la saturation artérielle d'oxygène et la dyspnée perçue. - Durant chaque traitement jusqu'à 30 minutes après, la quantité de sécrétion (ml) était collectionné et mesurée.
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions:</b> en mL <b>Fonctions pulmonaires:</b> VEMS (%), FEF25-75 (%), CVF <b>Saturation en oxygène:</b> saturomètre au doigt <b>Dyspnée perçue:</b> Echelle de Borg modifiée (0-10) <b>Satisfaction:</b> oui ou non
<b>Résultats</b>	Cette étude montre que les patients atteints de mucoviscidose, hospitalisés pour cause d'exacerbations pulmonaires, ont tous, autant pour PEP-Mask que pour le HFCC un effet comparable sur le court terme sur la production de sécrétions et sur les fonctions pulmonaires. Une petite différence, mais significative de réduction de la saturation en oxygène à été démontrée, suite à l'utilisation du PEP-Mask, mais pas pour le HFCC.
<b>Conclusion</b>	L'étude montre que le HFCC est comparable au PEP-Mask en termes de production de sécrétions et de fonctions pulmonaires, mais pas en terme d'acceptabilité.

<b>Article 34</b>	<b>Short-term effects of three chest physiotherapy regimens in patients hospitalized for pulmonary exacerbations of cystic fibrosis: a cross-over randomized study</b>
<b>Auteurs</b>	Braggion C. Cappelletti L.M. Corncchia M. Zanolla L. Mastella G.
<b>Année</b>	1995
<b>Pays</b>	Italie
<b>Critère d'inclusion</b>	- âgé plus de 14 ans - capacité d'expectorer les sécrétions et tests de fonction pulmonaire - plus de 30 ml/jour de sécrétions expectoré - obstruction des voies aériennes de peu à modéré. - compétence à faire du drainage postural, du PEP et du HFCC
<b>Critère d'exclusion</b>	- besoin de plus de deux sessions de physiothérapie par jour - reflux gastroœsophagien, pneumothorax ou hémoptysie massive. - besoin de procédure chirurgicale ou endoscopie durant la période de l'étude - symptômes d'asthme durant l'année précédant l'étude - besoin de traitements de corticostéroïde ou de bronchodilatateurs durant la période de l'étude
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 16 - Ng: cross-over des 16
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 15-27 ans - Moyenne: 20.3 ans
<b>Interventions</b>	<b>PEP Mask:</b> 10-20cmH2O durant 5-6 sec, 8-10 respirations <b>Drainage postural:</b> 6 positions durant chaque session <b>Appareils de vibrations thoraciques (HFCC):</b> Fréquences: 6,8,14,15,18,19 (Hz)
<b>Design d'étude</b>	Étude randomisée crossover Deux fois par jour durant deux jours consécutifs pour chaque thérapie. Les sessions durent 50 minutes: 6 fois 5 minutes, suivi de 3 minutes de FET, toux et expectorations.

<b>Outcomes</b>	<p><b>Sécrétions:</b> deux échantillons: 1 collecté durant les 50 minutes de traitement, l'autre durant les 30 minutes de repos. Le poids sec et mouillé a été mesuré.</p> <p><b>Fonctions pulmonaires:</b> avant et 30 minutes après le traitement (CVF, VEMS, FEF 25-75).</p> <p><b>Questionnaires subjectifs:</b> score sur efficacité et la tolérance rempli par le patient. Un autre sur la tolérance rempli par le physiothérapeute.</p> <p><b>Nombre de toux:</b> périodes de 3 et 5 minutes.</p>
<b>Résultats</b>	Pas de différence significative entre les trois régiments dans le poids des sécrétions (sec et mouillé). Pas de différence dans les fonctions pulmonaires non plus.
<b>Conclusion</b>	Dans cette étude, pas d'évidences trouvée sur l'efficacité à court terme d'un des régiments comparés à une autre.

<b>Article 35</b>	<b>Sputum rheology changes in cystic fibrosis lung disease following two different types of physiotherapy: flutter vs autogenic drainage</b>
<b>Auteurs</b>	App E.M. Kieselmann R. Reinhardt D. Lindemann H. Dasgupta B. King M. Brand P.
<b>Année</b>	1998
<b>Pays</b>	Allemagne
<b>Critère d'inclusion</b>	- histoire clinique - positif au test de la sueur
<b>Critère d'exclusion</b>	- si la thérapie devait être modifiée durant l'étude, patient exclu
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 14 (exclusion car exacerbations) - Ng: cross-over des 14
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 7- 41 ans - Moyenne: 19 ans
<b>Interventions</b>	<b>Drainage autogène:</b> soit assis, soit couché <b>Flutter:</b> fréquence entre 2-32 Hz (Moyenne 19 Hz)
<b>Design d'étude</b>	Randomisé crossover - deux fois par jour un des deux thérapies durant 4 semaines. Puis une semaine de pause avec seulement les médicaments mais pas de physio, puis a nouveau 4 semaines avec l'autre thérapie - avant et après les 4 semaines, pris les fonctions pulmonaires avant et après 30 minutes de ttt physio intensif.
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires:</b> avant et après chaque thérapie (CVF, VEMS) <b>SpO2:</b> pris au doigt <b>Collection et poids des sécrétions:</b> congèle a -80 degrés Celsius pour analyser, mesure du poids en grammes <b>Analyse des sécrétions:</b> viscosité élasticité <b>Nombre d'exacerbations / hospitalisations</b>
<b>Résultats</b>	Pas d'efficacité différente entre le DA et le Flutter. Par contre, le volume d'exacerbation est plus élevé avec le Flutter Pas de changements significatifs de CVF et VEMS. Viscosité plus basse avec flutter Volume de sécrétions plus important lors de l'utilisation de Flutter Quoi qu'il en soit, les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.
<b>Conclusion</b>	La viscosité diminue avec le Flutter. Il est supposé que le flutter modifie considérablement la texture des sécrétions, permettant une meilleure clearance. Par contre, il y a aucun changement dans les fonctions pulmonaires ou dans le volume expectoré. Ils en concluent que le Flutter est sûrement mieux adapté pour les patients atteints de problèmes pulmonaires sévères et avec beaucoup de volumes d'expectoration.

<b>Article 36</b>	<b>The effects of postural drainage and positive expiratory pressure physiotherapy on tracheobronchial clearance in cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Mortensen J. Falk M.

	Groth S. Jensen C.
<b>Année</b>	1991
<b>Pays</b>	Denmark
<b>Critère d'inclusion</b>	- Infecté par pseudomonas depuis 3 à 21 ans
<b>Critère d'exclusion</b>	INCONNU
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 10 - Ng: cross-over 10
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 15-26 ans - Moyenne: 20 ans
<b>Interventions</b>	<b>Drainage postural</b> : décubitus latéral <b>Techniques d'expirations forcées</b> : décubitus latéral, expiration forcée à volume moyen ou bas <b>PEP-Mask</b> : 10-20cmH2O <b>Contrôle</b> : le patient est assis et a le droit de tousser
<b>Design d'étude</b>	Randomisé crossover - la clearance trachéo-bronchiale était mesuré toutes les 30 minutes pendant 3heures avec 48h d'intervalle. - chaque session incluait une session de PD+FET, PEP+FET ou contrôle.
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions</b> <b>Sécrétions</b> contenu de Tc <b>Nombre de toux</b> <b>Clearance Tracheobronchiale</b> (TBC-0.5 // Radio aerosol study) <b>Fonctions pulmonaires</b> (VEMS, CVF, Flux expiratoire maximal 50, VC)
<b>Résultats</b>	Les sécrétions sont mieux évacuées après 20min de traitement. Le traitements avec PEP est mieux pour évacuer les sécrétions que le traitement contrôle PEP et PD ont la même efficacité
<b>Conclusion</b>	Pas de différence entre PEP et PD

<b>Article 37</b>	<b>The flutter device versus the PEP mask in the treatment of adults with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Newbold M.E. Tullis E. Corey M. Ross B. Brooks D.
<b>Année</b>	2005
<b>Pays</b>	Canada
<b>Critère d'inclusion</b>	- Plus ou égal à 18 ans - VEMS plus grand que 40% prédit - pas d'expectoration pulmonaire qui nécessite une hospitalisation 1 mois avant l'étude - pas de changements de médicaments 1 mois avant étude - collaboration et envie de faire 5 tests pour l'étude sur les 13 mois
<b>Critère d'exclusion</b>	- Pas de production de sécrétions quotidienne - Pas de toux quotidienne
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 42 (exclusion car exacerbations) - Ng: NgFlutter = 21 NgPEP = 21
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: - Moyenne: 29 ans (+/- 8,4)
<b>Interventions</b>	<b>Flutter</b> <b>PEP-Mask</b> : 10-20 cmH2O
<b>Design d'étude</b>	- Durant 13 mois, patients répartis soit dans groupe flutter, soit dans groupe PEP-Mask. - Chaque thérapie dure environs 20minutes, et ils devaient le faire deux fois par jour. - un contrôle des données après 1 mois, puis tous les trois mois donc au mois 4-7-10-13
<b>Outcomes</b>	<i>Résultats principaux:</i> <b>Fonctions pulmonaires</b> : VEMS, CVF, FEF 25-75% --> mesuré avec spirométrie <i>Résultats secondaires:</i> <b>Quality of well-being scale (QWB) et la Chronic Respiratory Disease scale (CRQ)</b> <b>Journal quotidien</b> : évaluation de l'adhérence Nombre d'hospitalisations / nombre d'expirations

<b>Résultats</b>	Pas de changement significatif dans les fonctions pulmonaires, ni dans le QWB, ni dans le CRQ, entre les deux techniques
<b>Conclusion</b>	En résumé, il n'y avait pas de différences significatives dans la fonction pulmonaire, la qualité de vie liée à la santé, l'observance ou le nombre d'admissions à l'hôpital chez les adultes atteints de FK utilisant le Flutter ou le masque PEP sur une période de 13 mois.

<b>Article 38</b>	<b>The Flutter VRP1 as an adjunct to chest physiotherapy in cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Pryor J.A. Webber B.A. Hodson M.E. Warner J.O.
<b>Année</b>	1994
<b>Pays</b>	Royaumes unis
<b>Critère d'inclusion</b>	- admis à l'hôpital - cliniquement stable - testé positif au test de la sueur
<b>Critère d'exclusion</b>	- admis pour traitements terminaux - pneumothorax - hémoptysie
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 20 - Ng: cross-over 20
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 16-36 ans - Moyenne: 24.4 ans
<b>Interventions</b>	<b>Flutter:</b> durant 10 minutes puis suivi du ACBT <b>ACBT</b>
<b>Design d'étude</b>	Randomisé crossover - faire deux fois les exercices chaque jour - remplir questionnaire - prend fct pulmonaires 5-10-15-30 minutes après thérapie
<b>Outcomes</b>	<b>Poids des sécrétions</b> <b>Fonctions pulmonaires:</b> VEMS, CVF, FEF50-75 <b>SpO2</b> <b>9 point questionnaire:</b> aisance, confort, serviabilité
<b>Résultats</b>	Pas de différence sur les fonctions pulmonaires sputum plus élevé avec ACBT
<b>Conclusion</b>	Étude a montré que pour mobiliser le plus de sputum, l'ACBT est la plus efficace des techniques. Les patients préfèrent également cette technique

<b>Article 39</b>	<b>The intrapulmonary percussive ventilator and flutter device compared to standard chest physiotherapy in patients with cystic fibrosis</b>
<b>Auteurs</b>	Newhouse P.A. White F. Marks J.H Homnick D.N.
<b>Année</b>	1998
<b>Pays</b>	États Unis
<b>Critère d'inclusion</b>	- Diagnostic de mucoviscidose
<b>Critère d'exclusion</b>	- Antécédents d'hémoptysie ou de pneumothorax importants dans l'année suivant le début de l'étude.
<b>Nombre de participants</b>	- Nt: 10 (exclus car exacerbations) - Ng : -
<b>Moyenne d'âge</b>	- Range: 9-25 ans - Moyenne: 17 ans
<b>Interventions</b>	<b>Flutter :</b> 20-25 cmH2O <b>PD</b> <b>Percussionnaire (IPV):</b> Fq: 3-5 Hz, 10.30 cmH2O
<b>Design d'étude</b>	- Randomisé crossover - Intervention unique, sur trois jours séparés pendant trois semaines successives.
<b>Outcomes</b>	<b>Fonctions pulmonaires:</b> CVF, VEMS, FEF, RV, TLC, RV/TLC <b>Poids des sécrétions (humide)</b>
<b>Résultats</b>	<b>Fonctions pulmonaires:</b> Des changements significatifs ont été constatés seulement pour la CVF (augmentée suite à l'utilisation du Flutter), le VEMS (augmenté avec le Flutter et le Percussionnaire).

	<p>Une diminution du volume résiduel a été constatée après tous les traitements. Une tendance à une saturation en O2 plus basse a été observée avec le drainage postural (conventional CPT) mais elle n'était ni grave ni prolongée.</p> <p><b>Poids des sécrétions :</b> Pas de différence dans le poids des sécrétions entre chaque thérapie</p>
<b>Conclusion</b>	<p>Augmentation du flux grâce au Percussionnaire et au Flutter. Par contre, toutes les thérapies diminuent les volumes pulmonaires</p> <p>Augmentation de la production de sécrétions avec le Flutter plutôt qu'avec le DP.</p> <p>Pas d'augmentation de production de sécrétions notée dans aucune technique</p>