

Impact de l'utilisation quotidienne de l'in-exsufflateur mécanique sur la fonction respiratoire des patients atteints de pathologies neuromusculaires : Revue de la littérature.

Georget Roxane¹

¹ IFMK, CHU de Toulouse (31059), georget.roxane@free.fr

Nombre de mots : 1491

Déclaration de liens d'intérêts : les auteurs ne déclarent pas avoir de liens d'intérêts

Introduction

L'in-exsufflateur mécanique (IEM), simule la toux physiologique par l'application d'une pression positive à l'inspiration rapidement suivie d'une pression négative à l'expiration pouvant ainsi augmenter les débits respiratoires.

Il est utilisé pour traiter les maladies neuromusculaires qui sont des pathologies rares qui peuvent mener à une insuffisance respiratoire chronique, souvent responsable du décès. Ces pathologies affectent la compliance thoracique, la toux, le tonus de protection des voies aériennes et peuvent aussi provoquer des fausses routes, c'est pourquoi une aide au désencombrement doit être mise en place.

Deux revues de littératures déjà publiées (2017, 2018) ont cherché à évaluer l'efficacité de l'IEM n'obtenant que des résultats à court terme qui montrent une amélioration du débit expiratoire de pointe et une réduction des exacerbations (1)(2).

Le but de cette revue est donc d'analyser les données littéraires concernant les effets à long terme d'une utilisation quotidienne ou pluriquotidienne de l'IEM chez les patients atteints de pathologies neuromusculaires.

Matériel et méthodes

Nous avons donc réalisé une revue de littérature basée sur la méthodologie Prisma (3) d'après laquelle nous avons établi des critères PICOS. La population comprend enfants et adultes de tout sexe et de tout âge atteints de pathologies neuromusculaires. L'intervention correspond à l'utilisation de l'IEM minimum cinq fois par semaine pendant minimum trois semaines que ce soit au domicile ou en structure. La comparaison peut se faire à travers un groupe contrôle, une autre technique d'aide à la toux ou le traitement de référence. Les outcomes sont composés de la mortalité, du nombre et de la durée d'hospitalisations, de la qualité de vie évaluée via des questionnaires et des mesures du débit de pointe à la toux, de la capacité vitale, des pressions inspiratoires et expiratoires maximales ou encore du débit expiratoire de pointe.

La recherche a été réalisée par une seule personne sur trois bases de données : Pedro, Pubmed, Cochrane. Elle s'étend du 15/03/20 au 07/03/21 et a été réactualisée tous les deux mois. Nous avons obtenu 337 résultats parmi lesquels nous avons effectué une sélection à l'aide d'un diagramme de flux et seules 7 études ont pu être incluses dans la synthèse qualitative.

Résultats

Nous avons sélectionné sept études, qui ont toutes moins de dix ans, dont un essai contrôlé randomisé (4), deux études de cohorte rétrospectives (5 & 6), une étude observationnelle prospective (7) ainsi que trois études observationnelles rétrospectives (8 ; 9 ; 10).

Parmi les articles éligibles, la taille des échantillons est réduite à moins de 50 participants hormis pour l'étude de Khamankar et al. (5) qui compte 474 patients, trois articles concernent les adultes, deux uniquement les enfants, et deux sont mixtes. Les pathologies les plus fréquemment retrouvées sont la sclérose latérale amyotrophique, la dystrophie musculaire de Duchenne et l'amyotrophie spinale. Chaque étude propose un protocole d'utilisation de l'IEM quotidien voire biquotidien avec plusieurs cycles et des pressions le plus souvent individualisées qui tendent cependant à approcher +/- 40 cmH₂O. Le suivi dure minimum un an avec un traitement généralement à domicile. En outre on retrouve diverses co-interventions comme l'aide ventilatoire (VNI ou VI), la pression positive bilatérale à deux niveaux (Bi-pap) ou encore la respiration intermittente positive (IPPB). Concernant les critères de jugement, la moitié des études renseignent sur la mortalité et la qualité de vie, la majorité expose les données relatives aux hospitalisations, une seule étude évalue la capacité vitale (9).

La survie est significativement augmentée chez les utilisateurs d'in-exsufflateur pour l'étude de Khamankar et al. (5) avec un gain de dix mois (14,87 contre 24,38 mois). De plus les auteurs notent une augmentation de 88% de la durée de survie pour le groupe avec in-exsufflateur et Bi-PAP. Chez les patients sous Bi-pap, la survie est améliorée pour les utilisateurs passant de 15 mois à 25,73 mois, tandis que chez les patients sans Bi-PAP l'aide à la toux ne montre pas de différence de survie. Une autre étude confirme ces résultats avec une augmentation significative de la survie pour le groupe placé sous IEM (6). En revanche l'essai randomisé n'atteint pas de significativité.

Les hospitalisations semblent diminuées d'après les études de Moran et al. (8) et Veldohen et al. (10). La première indique une réduction significative de la durée cumulée des hospitalisations intercurrentes à 6 et 12 mois après l'introduction de l'IEM, tandis que la seconde montre une baisse du nombre médian d'admissions et une diminution de la durée de séjour (passant de 33,6 jours pour 1000 admissibles à 2,7 jours). Ces résultats sont confortés par l'étude de Mahede et al. (7) qui souligne une baisse des visites aux urgences après l'intervention de l'in-exsufflation ainsi qu'une réduction non significative des admissions, de la durée et du risque d'hospitalisation. Cependant, l'essai contrôlé (4) ne rapporte aucune différence significative et l'étude de cohorte de Lemoine et al. (6) indique que le groupe proactif a tendance à être plus hospitalisé.

Concernant les questionnaires, pour Moran et al. (8) l'utilisation de l'aide à la toux a contribué à éviter des hospitalisations, permettant une meilleure gestion et prévention des problèmes respiratoires. Un questionnaire sur l'utilisation, l'efficacité et la satisfaction montre que 46% des patients utilisent quotidiennement l'in-exsufflation, 91% sont satisfaits, 88% constatent une amélioration de la santé respiratoire et 94% recommandent l'outil dans l'étude de Mahede et al. (7). Pour Rafiq et al. (4) et Khamankar et al. (5), aucun résultat significatif n'est ressorti des différents questionnaires (SAQLI, SF-36 et ALSFRS-R). Finalement pour Veldhoen et al. (10) un questionnaire sur le désencombrement obtient 9/10 et un second questionnaire de confort reçoit 8,5/10 et, par ailleurs, tous les participants de l'étude recommandent l'utilisation de l'IEM.

Les paramètres pulmonaires sont analysés dans seulement deux études : l'une (9) note une augmentation significative de la capacité vitale dans la première année suivant l'initiation du traitement, à hauteur de 28%, l'autre (4) n'atteint pas la significativité malgré une réduction de la capacité vitale deux fois moins importante dans le groupe traité.

L'évaluation du risque de biais des études passe par trois différentes échelles adaptées aux méthodologies de chaque étude. L'essai de Rafiq et al. (4) obtient 5/10 sur l'échelle Pedro (11). Les études de Lemoine et al. (6) et Khamankar et al. (5) récoltent 8 étoiles sur 9 avec l'échelle de Newcastle-Ottawa (12). D'après l'échelle CASP (13), l'étude de Moran et al. (8), Mahede et al. (7) et Veldohen et al. (10) obtiennent le score de 8/11 et celle de Stelhing et al. (9) 9/11.

Discussion

Cette revue apporte un élément de réponse concernant l'effet au long terme de l'IEM sur la fonction pulmonaire avec une augmentation de la capacité vitale ainsi qu'une réduction des hospitalisations et/ou de leur durée (7,8 & 10). Le résultat essentiel, soit la survie, montre une amélioration à l'aide de l'IEM (6 & 5) qui est augmentée en synergie avec la Bi-PAP.

Les limites des études sont nombreuses, à commencer par les échantillons majoritairement de petites tailles et issus du même site de recrutement, le sexe et l'âge des participants sont aussi très disparates rendant difficile une analyse en sous-groupes. Il y a aussi beaucoup d'études rétrospectives et aucune ne propose de groupe contrôle. D'autre part, notre étude présente elle aussi ses limites : elle retient peu d'articles dans sa sélection, la population analysée est très large, le paramétrage de l'IEM et les modalités de traitement sont peu précises et enfin la revue a été réalisée par une seule personne.

Les enjeux de la prise en charge par l'IEM sont en revanche très prometteurs, notamment sur la qualité de vie des patients mais aussi le coût du traitement. La recherche doit alors se poursuivre concernant les types d'appareils et les réglages optimaux à utiliser selon l'âge, le type et l'avancée dans la pathologie. Le développement de la formation des soignants et des aidants doit aussi être soutenue dans le but d'augmenter l'efficacité et l'adhérence au traitement. L'analyse poussée de ses bénéfices en synergie avec la ventilation est nécessaire en vue de maximiser son efficacité. Par ailleurs d'autres pistes de recherche ont été abordées à propos de l'IEM, sur le taux de ré-intubation, comme alternative aux aspirations, ou encore en comparaison au drainage autogène. Les effets indésirables liés à cet outil sont aussi à explorer, comme le risque d'adduction laryngée ou le risque de pneumothorax.

Conclusion

L'IEM utilisé quotidiennement à long terme semble être un outil efficace, sécuritaire et bien toléré chez les patients atteints de pathologies neuromusculaires avec une amélioration de la survie et de la qualité de vie notamment en synergie avec la ventilation. Cependant d'autres études sont nécessaires pour préciser ses indications, les modalités d'utilisation pour chaque pathologie ainsi que les réglages préconisés.

L'IEM est une machine polyvalente qui peut bénéficier à des patients atteints de pathologies variées, à l'instar de la Covid-19, or son utilité la plus reconnue reste dans le cadre de la sclérose latérale amyotrophique. Le rôle du kinésithérapeute est ainsi essentiel dans la mise en place de l'outil, son utilisation, la formation des pairs et des aidants mais aussi pour la recherche scientifique.

Bibliographie

1. Morrow B, Argent A, Zampoli M, Human A, Corten L, Toussaint M. Cough augmentation techniques for people with chronic neuromuscular disorders. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 21 nov 2018 [cité 12 juin 2021];2018(11). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6516808/>
2. Auger C, Hernando V, Galmiche H. Use of Mechanical Insufflation-Exsufflation Devices for Airway Clearance in Subjects With Neuromuscular Disease. *Respiratory Care*. 1 févr 2017;62(2):236-45.
3. PRISMA [Internet]. [cité 25 févr 2020]. Disponible sur: <http://www.prisma-statement.org/>
4. Rafiq MK, Bradburn M, Proctor AR, Billings CG, Bianchi S, McDermott CJ, et al. A preliminary randomized trial of the mechanical insufflator-exsufflator versus breath-stacking technique in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener*. 2015;16(7-8):448-55.
5. Khamankar N, Coan G, Weaver B, Mitchell CS. Associative Increases in Amyotrophic Lateral Sclerosis Survival Duration With Non-invasive Ventilation Initiation and Usage Protocols. *Front Neurol*. 2018;9:578.
6. Lemoine TJ, Swoboda KJ, Bratton SL, Holubkov R, Mundorff M, Srivastava R. Spinal muscular atrophy type 1: are proactive respiratory interventions associated with longer survival? *Pediatr Crit Care Med*. mai 2012;13(3):e161-165.
7. Mahede T, Davis G, Rutkay A, Baxendale S, Sun W, Dawkins HJ, et al. Use of mechanical airway clearance devices in the home by people with neuromuscular disorders: effects on health service use and lifestyle benefits. *Orphanet J Rare Dis* [Internet]. 6 mai 2015 [cité 31 oct 2020];10. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4432957/>
8. Moran FCE, Spittle A, Delany C, Robertson CF, Massie J. Effect of home mechanical in-exsufflation on hospitalisation and life-style in neuromuscular disease: a pilot study. *J Paediatr Child Health*. mars 2013;49(3):233-7.
9. Stehling F, Bouikidis A, Schara U, Mellies U. Mechanical insufflation/exsufflation improves vital capacity in neuromuscular disorders. *Chron Respir Dis*. févr 2015;12(1):31-5.
10. Veldhoen ES, Verweij-van den Oudenrijn LP, Ros LA, Hulzebos EH, Papazova DA, van der Ent CK, et al. Effect of mechanical insufflation-exsufflation in children with neuromuscular weakness. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(2):510-3.
11. Échelle PEDro [Internet]. PEDro. [cité 12 juin 2021]. Disponible sur: <https://staging-pedro.neura.edu.au/french/resources/pedro-scale/>
12. Ottawa Hospital Research Institute [Internet]. [cité 12 juin 2021]. Disponible sur: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp
13. Brice R. CASP CHECKLISTS [Internet]. CASP - Critical Appraisal Skills Programme. [cité 31 oct 2020]. Disponible sur: <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>