

Daniel PIGNIER  
 Service de Pneumologie  
 Hôpital Cochin 75679 PARIS Cedex 14

## Effets croisés de l'aérosolthérapie et de la kinésithérapie chez l'adulte

L'inhalation d'un aérosol avant une séance de kinésithérapie en modifie-t-elle les résultats ? Inversement, les résultats de l'aérosolthérapie sont-ils différents lorsqu'elle est précédée d'exercices respiratoires ? Les effets croisés de ces deux modes thérapeutiques sont-ils profitables à court ou à moyen terme ? Chez les adultes, ces questions intéressent peu la recherche actuelle. Pourtant, bronchodilatateurs, corticoïdes, antibiotiques, mucolytiques sont régulièrement administrés par voie inhalée notamment dans l'asthme, les bronchopathies chroniques et la mucoviscidose, maladies pour lesquelles la kinésithérapie constitue une indication majeure, et, dans les deux cas, leur action s'exerce sur l'arbre respiratoire. Liées par leur action directe sur l'arbre respiratoire, les deux thérapeutiques le sont également de manière pratique. Souvent pluriquotidiennes, elles demandent du temps, particulièrement les nébulisations. Comment organiser rationnellement leur succession dans le programme de soins des malades [ 1 ]?

Historiquement, avec l'engouement pour ces techniques dans les années soixante, de nombreux travaux ont été publiés. Dans un ouvrage exemplaire, Aepli [ 2 ], en 67, étudie, dans l'asthme, les effets d'un bronchodilatateur inhalé et ceux de la kinésithérapie respiratoire. Il montre que l'association bronchodilatateur puis kinésithérapie améliore les patients plus que chacune des techniques isolément. Il obtenait ainsi un accroissement du VEMS de l'ordre de 25 % par rapport aux valeurs initiales. L'auteur note au passage que l'action de la gymnastique respiratoire n'a de succès que si le patient collabore.

En 73, Lulling et Dubois [ 3 ] étudient chez les bronchopathes chroniques l'effet d'un mucolytique, le mesna, avant kinésithérapie par postures déclives, par opposition à un soluté physiologique. La comparaison porte sur le poids des sécrétions, la résistance des voies aériennes, le volume gazeux thoracique et le VEMS. Aucune différence n'est constatée, sinon une discrète augmentation du VEMS avec le sérum physiologique.

En 76, Tecklin et Holsclaw [ 4 ] comparent, dans la mucoviscidose, les résultats obtenus en faisant précéder le drainage bronchique de trois aérosols différents : mucolytique ( acétylcystéine ), bronchodilatateur, et association des deux. Les séquences sont évalués par des tests fonctionnels. L'agent mucolytique abaisse la fonction. Le bronchodilatateur avant le drainage l'améliore, l'association aussi, mais moins que le bronchodilatateur seul. On n'a pas le résultat obtenu avec le drainage seul.

Dubreuil [ 5 ], en 82, compare les effets de différents générateurs d'aérosols. Il constate que le drainage effectué après l'inhalation d'un bronchodilatateur donne le même résultat, quel que soit le mode d'inhalation. Mais il n'envisage pas l'influence de l'inhalation proprement dite sur le drainage.

L'étude, en 88, de Sutton & coll. [ 6 ] compare les effets de la kinésithérapie précédée ou non d'un aérosol. L'aérosol est soit du sérum physiologique, soit de la terbutaline. Les VEMS et CV ne sont pas significativement modifiés. La quantité expectorée et la clairance s'améliorent par rapport à la kinésithérapie seule, la terbutaline améliorant la clairance de manière plus significative.

Conway & coll. [ 7 ], en 92, mesurent chez des broncheectasiques la clairance, le poids des sécrétions et le VEMS afin d'évaluer l'impact sur la physiothérapie d'un aérosol préalable de 30 min d'eau stérile. La quantité expectorée est augmentée en moyenne de 6 g, la clairance est améliorée d'environ 25 %. En 91, cependant, une étude de O'Callaghan et coll. [ 8 ], concernant des enfants ayant des antécédents de sifflement, indique que la nébulisation d'eau distillée provoque, chez 60 % d'entre eux, une bronchoconstriction. Aucun effet n'est constaté avec une nébulisation de sérum à 0, 9 %. Les résultats sont évalués par pléthysmographie.

Homnick et coll. [ 9 ], en 95, comparent chez des enfants et des adultes, sur l'état clinique à 6 mois ( EFR, score de Scwachman, etc.) les résultats donnés par l' "intrapulmonary percussive ventilator" , ou IPV, contre aérosol d'albutérol suivi de drainage postural et percussions manuelles. Aucune différence significative n'est observée.

Une étude de Robinson & coll. [10 ], en 96, montre que l'inhalation soit de sérum hypertonique à 7 % , soit d'amiloride, soit d'une association amiloride et sérum hypertonique, provoquent la toux et améliorent la clairance mucociliaire après 60 et 90 min. La toux volontaire, d'une part, et l'inhalation de sérum isotonique d'autre part ne l'améliorent pas. La toux volontaire représente ici l'autodrainage.

Dans un travail de 99, Kassabian [ 11 ] montre que, chez les bronchiteux chroniques, les bronchodilatateurs en spray voient leur efficacité nettement accrue s'ils sont inhalés après drainage bronchique par le kinésithérapeute. On ne sait pas quel est le bronchodilatateur. Les résultats sont évalués à l'aide d'un débitmètre de pointe portatif.

## Commentaires

Les auteurs ont principalement recherché l'influence des bronchodilatateurs sur la kinésithérapie lorsqu'ils sont inhalés avant. L'association dans cet ordre des deux thérapeutiques donne des résultats globalement meilleurs que chacune des deux isolée. Un seul travail, celui de Kassabian [11], explore en partie l'autre voie, c'est-à-dire l'influence de la kinésithérapie sur l'action d'un bronchodilatateur avec la séquence inverse : exercices respiratoires puis inhalation du médicament. Cela semble intéressant dans la mesure où les exercices modifient, outre la clairance si les sujets sont encombrés, la circulation sanguine et la ventilation alvéolaire, et créent a priori des conditions propices à la pénétration des particules inhalées. Il resterait cependant à préciser l'indication de la kinésithérapie en cas de bronchospasme.

Il n'existe apparemment pas de travail démontrant l'intérêt de prendre les aérosols d'antibiotiques après la kinésithérapie plutôt qu'avant. Peut-être devons-nous ici nous contenter du bon sens et les préférer après le drainage, mais le bénéfice de la kinésithérapie n'est-il pas objectivable ?

S'agissant des mucolytiques, leur effet, quand ils en ont un, est plutôt nocif. Seule la rhDNase paraît apporter un bénéfice en facilitant l'expectoration. [ 12 ] [ 13 ] La question de la chronologie entre aérosols de DNase et d'antibiotiques d'une part, et kinésithérapie d'autre part, se posait déjà en 95 [ 14 ] Un consensus semble acquis pour que les mucolytiques soient inhalés avant la kinésithérapie [ 13 ] [ 14 ] [ 15 ] [16]. Mais quelle certitude avons-nous qu'un drainage avant l'inhalation, en débarrassant les gros troncs bronchiques, ne permet pas ensuite un meilleur nettoyage des petites bronches, quitte à refaire une séance de kinésithérapie ? Quels sont les intervalles de temps optimaux ?

Enfin, bien que les études soient très complètes, on ne sait pas toujours quelle thérapeutique bénéficie le plus de l'association. L'on remarque aussi la dispersion des critères d'évaluation, qui vont de l'examen clinique à la clairance par isotopes radioactifs et aux différentes valeurs fonctionnelles.

La kinésithérapie, qui est éminemment souple et adaptable dans son principe, est difficile à normaliser. Lorsque l'on tente de le faire pour qu'elle soit reproductible, elle devient caricaturale. Dans leur pratique, les kinésithérapeutes, aidés de l'expérience acquise par les malades, adoptent à chaque fois le schéma jugé le meilleur avec des variations inéluctables. Peut-être faudrait-il renoncer à l'assimiler à un médicament dosable et disponible comme un comprimé, et trouver d'autres critères pour l'évaluer de façon réaliste.

## Bibliographie

- 1 Dautzenberg B., Diot P. *L'aérosolthérapie par nébulisation*. Éditions Margaux Orange ; Paris ; 2000 : 168
- 2 Aepli R. *L'asthme bronchique. Son traitement par l'inhalation d'aérosols bronchodilatateurs et par la physiothérapie respiratoire*. Berne : éditions Hans Huber Berne et Stuttgart ; 1967
- 3 Lulling J., Dubois G. Étude contrôlée d'un mucolytique associé à la kinésithérapie dans les bronchopneumopathies. *Acta-Tuber-Pneumol-Belg*. 1973 Jan-Feb; 64(1): 7-9
- 4 Tecklin JS., Holsclaw DS. Jr Bronchial drainage with aerosol medications in cystic fibrosis. *Physical-therapy*. 1976 Sep; 56(9): 999-1003
- 5 Dubreuil C., Pujet JC. Drainage et aérosol, techniques et intérêt pratique. *Revue de l'infirmière*. 1982 Jul; 32(13): 57-63
- 6 Sutton PP. *et al*. Use of nebulised saline and nebulised terbutaline as an adjunct to chest physiotherapy. *Thorax*.. 1988 Jan; 43(1): 57-60
- 7 Conway JH., Fleming JS., Perring S., Holgate ST. Humidification as an adjunct to chest physiotherapy in aiding tracheo-bronchial clearance in patients with bronchiectasis. *Respiratory-medicine*. 1992 Mar; 86(2): 109-14

- 8 O' Callaghan C., Milner AD., Webb MSC. et al. *Archives of disease in childhood*. 1991 vol. 66 ; 8 ; 948-51
- 9 Homnick DN., White F., de Castro C. Comparaison of an intrapulmonary percussive ventilator to standard aerosol and chest physiotherapy in treatment of cystic fibrosis. *Pediatric-pulmonology*. 1995 Jul; 20(1): 50-5
- 10 Robinson M. et al. Effect of hypertonic saline, amiloride and cough on mucociliary clearance in patients with cystic fibrosis. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1996; 153(5) : 1503-1509
- 11 Kassabian KH. Apport de la kinésithérapie respiratoire dans la bronchite chronique traitée par thérapie inhalée ( broncho-dilatateurs en spray ). *Cahiers de kinésithérapie*. 1999; 198 (4): 36-43
- 12 Derelle J. et al. Evolution respiratoire de patients atteints de mucoviscidose traités par mucofluidifiants puis par dornase alfa. *Archives de pédiatrie*. 1998 ; 5 ( 4 ) : 371-377
- 13 Dautzenberg B., Diot P. *L'aérosolthérapie par nébulisation*. Editions Margaux Orange ; Paris ; 2000 : 103-104
- 14 Navarro J., Munck A. Perspectives d'utilisation de le rhDNase et thérapeutiques nouvelles de la mucoviscidose. *Archives de pédiatrie*. 1995 ; 2 ( 7 ) : 682-4
- 15 Dautzenberg B., Diot P. *L'aérosolthérapie par nébulisation*. Editions Margaux Orange ; Paris ; 2000 : 150 ; 201
- 16 Vandevenne A. *Rééducation respiratoire. Bases cliniques, physiopathologie et résultats*. Masson ; Paris ; 1999 : 157