

## Quelles sont les techniques de désencombrement bronchique et des voies aériennes supérieures adaptées chez le nourrisson?

G. Postiaux\*

Service de médecine interne, centre hospitalier Notre-Dame et Reine-Fabiola, 73, avenue du Centenaire, 6061 Charleroi, Belgique

### Résumé

La kinésithérapie respiratoire dans l'obstruction bronchique du nourrisson est largement prescrite et recommandée dans les pays européens continentaux francophones alors qu'elle est contre-indiquée, voire bannie dans les pays anglo-saxons. Cela tient aux méthodologies thérapeutiques différentes d'origine historique, les Anglo-Saxons prônant le *golden standard* d'une kinésithérapie conventionnelle dérivant des méthodes appliquées à l'adulte et au grand enfant qui s'appuie sur le drainage postural, les tapotements et les expirations forcées que ne supportent pas les petits patients. Tandis que les Européens continentaux (latins) privilégient les techniques expiratoires passives et lentes, associées à une toux réflexe, lorsque le patient n'est pas intubé, et aux expirations forcées accompagnées de pressions-vibrations lorsque le patient est intubé-ventilé, manœuvres mieux tolérées. Les arguments en faveur de cette seconde méthodologie de types clinique, mécanique ou stéthacoustique, quoique préliminaires, tracent une piste prometteuse et intéressante. Des travaux de validation devraient être poursuivis et encouragés afin d'accéder à une évidence scientifique solide. L'indication principale de la kinésithérapie respiratoire reste l'excès de sécrétions, mais le type d'obstruction multifactorielle (associant œdème, bronchospasme, encombrement) doit être pris en compte et la kinésithérapie devrait être précédée le plus souvent d'une aérosolthérapie adéquate dont les effets secondaires doivent être décelés. Les précautions, indications et contre-indications doivent être connues par les kinésithérapeutes dont la formation actuelle en kinésithérapie du petit enfant devrait être approfondie et davantage orientée vers la compréhension des phénomènes mécaniques de la ventilation du tout-petit ainsi qu'à l'évalua-

tion correcte de l'obstruction bronchique via les signes cliniques 'Classiques et les paramètres objectifs que constituent la mesure de la saturation oxyhémoglobinée et l'auscultation pulmonaire.

Le désencombrement des voies aériennes extrathoraciques s'appuie sur un ensemble de techniques empiriques dont la validation fait actuellement défaut mais dont les résultats cliniques immédiats peuvent s'avérer convaincants. © 2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS

## DÉSENCOMBREMENT DES VOIES AÉRIENNES INTRA THORACIQUES

### Introduction

La kinésithérapie respiratoire de désencombrement des voies aériennes dans la bronchiolite du nourrisson est largement prescrite et recommandée [1, 2], la kinésithérapie étant devenue la règle plutôt que

l'exception [3-5]. S'il s'avère que la prescription de kinésithérapie constitue la règle en Europe et plus particulièrement dans le monde francophone, elle est très controversée [6, 7], voire contre-indiquée [8] chez les Anglo-Saxons en raison de l'absence d'études contrôlées d'une part [9], ou des résultats négatifs ou délétères rapportés dans plusieurs études d'autre part [10, 11].

Il est tout d'abord question dans le présent rapport d'analyser ces divergences d'appréciations afin de tenter d'identifier l'attitude thérapeutique adaptée.

\*Correspondance: G. Postiaux, Groupe d'étude pluridisciplinaire stéthacoustique, 43, rue de Miaucourt, Courcelles, Belgique.

### Stratégie de recherche documentaire

La recherche bibliographique a été effectuée par interrogation des banques de données Medline, Embase, Pascal, Cochrane, Redatel, Dynamed, Medscape pour la période 1970-2000, pour ce qui concerne les recommandations, les conférences de consensus, les revues de littérature, les articles d'analyse de décision médicale, les études contrôlées randomisées. Seules les publications de langue anglaise ou française ont été retenues. Dans la littérature francophone, les articles simplement descriptifs ont été écartés. N'ont été retenues que les publications faisant état de mesures objectives. Ont été délaissés les articles où la méthodologie kinésithérapique n'est pas définie, qui ne permettent donc pas une analyse de la technique elle-même [12]. Les mots clés utilisés isolément ou en association ont été: *physical therapy, chest physical therapy, conventional physical therapy, pulmonary physiotherapy, bronchiolitis, infant*, kinésithérapie, kinésithérapie respiratoire, physiothérapie, bronchiolite, nourrisson.

### Analyse des divergences méthodologiques entre pays anglo-saxons et européens continentaux

Les opinions et les usages de prescription divergent entre le monde anglo-saxon et les européens continentaux, particulièrement la sphère francophone. Cette divergence siège essentiellement au niveau des méthodologies thérapeutiques et par conséquent au niveau des effets observés. Les pays anglo-saxons qui, les premiers, ont publié des travaux en kinésithérapie de l'adulte et du grand enfant recourent plus volontiers à une kinésithérapie conventionnelle (*conventional chest physical therapy*) qui fait appel aux expirations forcées (*rapides-FET, forced expiration technique*, eh français AFE, augmentation du flux expiratoire), au drainage postural (*postural drainage*) et aux tapotements thoraciques (*clapping*) [13]. Dans ces pays, la *Conventional CPT* constitue le « golden standard for premature babies, newborns and infants [14] »... et est ainsi définie: «Gravit y assisted positioning head downward tip. for: right lower lobe, middle lobe, left lower lobe and lingula ; then supine with no tip for anterior segments of the upper lobes followed by apical segments of upper lobes in sitting position. Intermittent chest clapping is carried out for 4 min in each position [15]. »

Ces méthodes conventionnelles - drainage postural (*postural drainage*), tapotements (*clapping*) en

particulier - s'adressent à l'origine au grand enfant et à l'adulte. Quoique non validées, elles ont cependant été transposées au nourrisson obstructif atteint de bronchiolite et même aux nouveau-nés intubés-ventilés et en général aux petits patients obstructifs. Dans toutes ces populations de patients, ces techniques ont rapidement montré leurs limites et leurs contre-indications comme en témoignent de nombreuses publications dont l'énumération sort du cadre

du présent travail. En ce qui concerne la catégorie des petits patients ventilés, le nombre et l'importance des effets secondaires indésirables [16] et d'accidents résultant de l'application de ces techniques est bien documenté (détérioration des paramètres physiologiques - fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, oxygénation -, hypoxie, fractures de côtes et réactions périostées, atteintes neurologiques centrales graves) [17-21] au point que ce type de kinésithérapie respiratoire conventionnelle est considéré comme une contre-indication jusqu'à être banni dans certains pays [22]. Néanmoins, en dépit des inconvénients attestés et de l'absence de validation, les auteurs en recommandent l'intérêt en présence de sécrétions abondantes (?) [8]. Il convient cependant de mentionner les résultats positifs de deux études anciennes évaluant l'oxygénation et la clairance des sécrétions [23, 24]. Il est par ailleurs intéressant de faire remarquer que les effets délétères ou négatifs de ce type de kinésithérapie~ sont retrouvés chez les différents groupes de patients: nouveau-nés intubés et ventilés et patients atteints de bronchiolite soit les tout petits enfants. C'est donc vraisemblablement le protocole thérapeutique qui est en cause et non le cadre étiologique de leur mise en application. Ces constatations n'ont pas été rapportées dans les pays francophones où cette catégorie de patients continue à bénéficier d'un autre type de kinésithérapie respiratoire en cas d'hypersécrétion ou d'atélectasies.

La transposition inadéquate au nourrisson de techniques non validées chez l'adulte et le grand enfant paraît donc à l'origine de la divergence de pratique entre pays anglo-saxons et européens continentaux et explique la plupart des résultats négatifs rapportés. Ces techniques conventionnelles doivent en effet être considérées comme agressives lorsqu'elles sont appliquées au tout petit enfant. Les effets néfastes ne sont qu'une conséquence prévisible de ce type de protocole thérapeutique. Notons que les thérapies positionnelles (drainage postural) sont de toute façon ina-

-daptées au nourrisson en raison de l'instabilité thoracique et d'une absence relative des effets de la pesanteur sur les organes intrathoraciques.

L'Europe continentale, les pays scandinaves et les 'pays d' Amérique du Sud se sont démarqués depuis quelques années de ces méthodes et privilégient des expériences nouvelles telles les techniques expiratoires lentes passives ou actives [25] pour lesquelles une adhésion croissante s'affirme, parce qu'elles ont le mérite d'une action plus distale dans l'arbre aérien, qu'elles sont nettement mieux tolérées, qu'elles respectent la mécanique ventilatoire et à propos desquelles on possède quelques arguments convaincants chez l'adulte et le grand enfant et quelques arguments préliminaires chez le tout-petit. Ces derniers font l'objet de la présente analyse (voir infra).

#### Méthodologie de la kinésithérapie respiratoire continentale francophone

##### *La kinésithérapie « de ou dans la bronchiolite » : un concept restrictif*

Poser la question de la « place de la kinésithérapie dans la prise en charge de la bronchiolite » comme le propose cette Conférence de consensus ne paraît pas pertinent du point de vue de l'approche thérapeutique à mettre en œuvre. En effet, le dénominateur commun de pathologies aussi diverses qu'une rhinite, une rhinopharyngite, une sinusite, une bronchiolite, une bronchite aiguë ou chronique, l'asthme, est en fait l'inflammation de la muqueuse respiratoire. Homogène dans sa structure anatomique et fonctionnelle, elle s'étend de l'entrée des fosses nasales à la périphérie pulmonaire, la muqueuse respiratoire l'est aussi dans sa réponse inflammatoire à l'agression. Que l'agression soit mécanique, toxique, allergique, virale ou bactérienne, elle déclenche toujours une même séquence de phénomènes: libération de médiateurs, vasodilatation capillaire, extravasation qui infiltre la sous-muqueuse de liquide plasmatique et des protéines qu'il contient. L'œdème gonfle la muqueuse et l'exsudat plasmatique augmente le volume des sécrétions rendues hypervisqueuses par la combinaison de protéines et de mucus. L'inflammation vise à épurer les tissus des substances nécrosées ou étrangères à l'organisme, le bronchospasme et l'hypersécrétion n'en sont que les conséquences. L'hypersécrétion et l'encombrement non résolus ont pour effet de pérenniser l'inflamma-

-tion qui va alors évoluer pour son propre compte. Une notion fondamentale à prendre en compte est celle de l'autoentretien de la réaction inflammatoire qui devient alors une véritable entité pathologique. On entrevoit là le rôle important de la kinésithérapie respiratoire si elle peut contribuer à rompre ce cercle vicieux. La pratique kinésithérapique quotidienne est émaillée de ces exemples montrant une amélioration parfois spectaculaire en peu de séances d'une situation ancienne inconfortable d'un rhume «qui traîne », de bronchites récidivantes, d'épisodes asthmatiques entretenus par l'encombrement...

L'obstruction est donc multifactorielle, associant œdème, spasme et hypersécrétion à des degrés divers ce qui signifie que des agressions de nature différente ont une traduction clinique similaire. Les indications de la kinésithérapie et la méthodologie kinésithérapeutique elle-même ont donc un caractère sémiologique et non pas nosologique. La stratégie thérapeutique du kinésithérapeute est donc essentiellement déterminée par la symptomatologie et non pas par l'étiquette diagnostique. La méthodologie kinésithérapeutique de désobstruction bronchique s'appuie donc sur l'évaluation et le suivi des paramètres cliniques directs qui rendent compte du degré et du type d'obstruction: saturation oxyhémoglobinée, bruits respiratoires et bruits adventices lors de l'auscultation médiate ou immédiate, dyspnée, et indirects: appétit, température, caractère de la toux, qualité des expectorations... Cette notion est d'importance car elle permet de prendre en compte les travaux qui concernent non seulement l'enfant atteint de bronchiolite, mais toute autre pathologie obstructive du petit enfant de moins de 24 mois, ce que nous nous proposons de faire ici. Il est donc justifié d'étendre l'analyse aux effets de la kinésithérapie respiratoire du tout petit enfant en général (soit le nourrisson âgé de moins de 24 mois), quelle que soit l'étiologie de l'encombrement. La bronchiolite s'inscrit dans cette définition.

##### *Bases méthodologiques de la kinésithérapie respiratoire continentale*

La kinésithérapie respiratoire de désobstruction appliquée au petit enfant de moins de deux ans qui est préconisée en Europe continentale (latine) est constituée de techniques passives agissant exclusivement sur le temps expiratoire. En effet, toute manœuvre inspiratoire active ne peut être obtenue en

raison de l'incapacité du tout-petit de coopérer. Il n'est cependant pas exclu qu'un certain type d'inspiration rapide soit obtenu en réaction à une manœuvre expiratoire passive appliquée par le thérapeute via, par exemple, la sollicitation du réflexe de HeringBreuer (voir infra). Ce mécanisme est exploité pour réaliser le désencombrement nasopharyngé abordé en seconde partie de ce rapport.

Toute manœuvre de kinésithérapie exploite le principe fondamental qui consiste à appliquer des contraintes différentielles au système respiratoire via les variations de la pression pleurale ou de la pression transpulmonaire, gradient de pression pleuro-buccal [26]. Le comportement dynamique du système respiratoire doit donc être étudié d'une part au niveau de la variable d'entrée appliquée, la pression pleurale, d'autre part au niveau des variables de sortie résultantes: le débit et le volume mesurés à la bouche. La pression pleurale constitue donc la pression « motrice » du système. D'une manière logique, on doit également considérer que le but de la kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique est l'expulsion d'un volume d'air à partir d'un quelconque débit, garantie d'une expulsion possible des sécrétions hors de l'appareil respiratoire. Autrement dit, l'interruption du processus expulsif d'un volume par piégeage de l'air intrapulmonaire doit être considérée comme préjudiciable à l'épuration bronchique. Le contrôle de l'émission simultanée à la manœuvre de bruits respiratoires entendus à la bouche constitue pour le kinésithérapeute un moyen de contrôle simple et fiable d'une voie haute ouverte, non séquestrante. En raison d'une compliance trachéale élevée chez le nourrisson, il a été montré que toute manœuvre soudaine ou trop rapide appliquée au thorax aboutit à une séquestration de l'air intrathoracique [27]. Les techniques expiratoires forcées peuvent présenter cet inconvénient. Ce phénomène ne se présente pas lorsqu'un tube endotrachéal garantit la stabilité et la rigidité de la paroi trachéale.

### *Analyse et arguments*

En Europe continentale, deux schémas thérapeutiques sont mis en œuvre selon que le nourrisson est ou n'est pas intubé.

1) Chez le nourrisson non intubé et en cas d'obstruction des voies aériennes, un schéma thérapeutique validé se fonde sur les techniques expiratoires lentes [28], associant les pressions manuelles passi-

ves thoracoabdominales (expiration lente prolongée [ELPr] à laquelle on pourrait assimiler l'augmentation lente du flux expiratoire [AFE lente]), accompagnées de vibrations manuelles et de la technique de la toux provoquée (TP) (toux réflexe déclenchée au moyen d'une pression trachéale brève appliquée au-dessus de l'incisure sternnale). En présence de sibilances à l'auscultation, cette association thérapeutique doit être précédée d'une aérosolthérapie bronchodilatatrice. La validité de ce protocole thérapeutique s'appuie sur la comparaison de paramètres mécaniques ventilatoires (résistance pulmonaire totale RI) et stéthacoustiques (taux de sibilances Wh %) [49]. Les caractéristiques mécaniques des techniques incorporées dans ce schéma ont été identifiées [26]. Ces techniques entraînent également des améliorations cliniques immédiates ainsi que des modifications des paramètres vitaux signant une diminution de l'obstruction bronchique. Une étude en cours dans notre groupe confirme ces résultats à court terme de manière très significative chez 30 nourrissons hospitalisés pour bronchiolite [30].

L'évolution de paramètres anamnestiques et cliniques scorés portant notamment sur la dyspnée, les bruits respiratoires, les bruits adventices, la toux, la pyrexie, la nutrition, la rhinorrhée et la quantité d'expectorations recueillies au cours des séances montre une résolution complète des symptômes de la bronchiolite en 4,3 jours  $\pm$  1 (moyenne,  $\pm$  SD) lorsque l'enfant est sous antibiotiques, 4,8 jours  $\pm$  1.1 (moyenne  $\pm$  SD) lorsque l'enfant ne reçoit pas d'antibiotiques, soit une différence non significative [31]. Ceci pose la question de l'utilité de l'antibiothérapie lorsque l'enfant bénéficie d'une kinésithérapie efficace et précoce. Des durées similaires de résolution ont été observées par d'autres auteurs, soit 5,04 jours [5] et cinq jours [32] alors que la résolution de la bronchiolite évoquée dans la littérature est rarement inférieure à dix jours selon la plupart des auteurs. [14,33].

2) Chez le nourrisson intubé-ventilé, le schéma thérapeutique fait appel à l'association de l'augmentation du flux expiratoire (AFE), des pressions vibrations et de l'aspiration endotrachéale. La rigidité de la paroi trachéale est garantie par la présence du tube endotrachéal qui protège la trachée d'un éventuel effet compressif. Cette association thérapeutique fut validée au moyen d'arguments cliniques, radiologiques, biologiques, hémodynamiques [34-38] ainsi

que sur les paramètres mécaniques de la ventilation (résistance-Rrs et constante de temps- Trs du système respiratoire) [39]. Les inconvénients de ces techniques sont également connus mais ne remettent pas en question leur utilité moyennant leur usage prudent [40, 41].

## Discussion

Au contraire d'une drogue, et d'une manière générale, les gestes de thérapie physique restent difficiles à évaluer et à valider parce que ce sont des méthodes manuelles difficilement codifiables où le facteur humain est prédominant. De surcroît, et tout comme chez l'adulte ou le grand enfant, l'excès de sécrétions dans les voies respiratoires reste difficile à objectiver, aucun paramètre fonctionnel spécifique n'étant vraiment représentatif de l'hypersecretion. Par contre chez le petit enfant, l'auscultation pulmonaire médiate ou immédiate et l'objectivation des paramètres des bruits adventices constituent des paramètres intéressants pour la validation des techniques physiques ou le simple suivi clinique des traitements [42]. Chez le nourrisson, la présence de sécrétions modifie la résistance des voies aériennes-R et le taux de sibilances-Wh %. L'amélioration de ces paramètres entraîne une diminution du travail ventilatoire [9].

### *Des résultats préliminaires encourageants en faveur d'une kinésithérapie passive de déflation*

Les résultats à court terme des effets de la kinésithérapie respiratoire rapportés ici doivent être considérés comme préliminaires en raison du nombre restreint d'études. Néanmoins, l'approche européenne continentale qui privilégie les méthodes expiratoires passives constitue une piste intéressante non seulement en raison des paramètres objectifs évalués, mais aussi en raison des résultats cliniques immédiats sur les signes de l'encombrement des voies aériennes qui expliquent vraisemblablement la fréquence des prescriptions. Ces méthodes s'appuient également sur un raisonnement mécanique cohérent adapté au petit enfant. La validation de cette voie thérapeutique originale doit être poursuivie car ces méthodes, et plus particulièrement les techniques expiratoires lentes, ne présentent pas les effets délétères de la kinésithérapie conventionnelle anglo-saxonne. Celles-ci ont montré leurs limites et leur inadéquation au nourrisson. Ces méthodes dites « conventionnelles » sont

aujourd'hui considérées comme obsolètes, voire contre-indiquées. Il convient enfin de préciser que l'action de la kinésithérapie concerne les bronches proximales et moyennes, une action en périphérie de l'appareil respiratoire est peu probable en raison de la faible dimension des voies aériennes d'une part, de l'instabilité thoracique d'autre part.

### *Par analogie avec le grand enfant*

La validation des techniques expiratoires lentes chez l'adulte, l'adolescent et le grand enfant (expiration lente totale glotte ouverte en infralatéral chez l'adulte [ELTGOL], pression positives expiratoires [PEP], drainage autogène [DA]) s'est enrichie de nombreux arguments objectifs qui ne sont pas rapportés ici car ils concernent d'autres classes d'âge. Ces méthodes ont démontré leur supériorité par rapport aux techniques conventionnelles. Par analogie, il était donc permis de transposer cette méthodologie des techniques expiratoires lentes au nourrisson, accompagnées d'une toux provoquée réflexe.

### *Avantages des techniques expiratoires lentes*

Elles sont bien tolérées notamment par les patients dont l'état de fatigabilité avancé limite les gestes actifs coûteux d'un point de vue énergétique et par les patients bronchoréactifs.

Elles conviennent aux petits patients souffrant d'instabilité bronchique (dyskinésie trachéobronchique, immaturité, bronchiectasies), parce qu'elles évitent une élévation trop importante de la pression transmurale bronchique responsable de collapsus et de séquestration d'air, inconvénient principal des techniques expiratoires forcées.

Enfin, leur lieu d'action est plus distal par rapport aux techniques forcées qui génèrent un point d'égale pression sur les bronches proximales. Les techniques expiratoires forcées devraient être réservées au nourrisson intubé lorsqu'une toux réflexe ne peut être obtenue en raison de la présence d'un tube endotrachéal, la présence du tube endotrachéal garantissant la rigidité de la paroi.

Néanmoins, un certain nombre de précautions, voire de contre-indications limitent la mise en œuvre des techniques de kinésithérapie.

### *Précautions et contre-indications*

L'utilisation en pratique libérale d'un saturomètre par oxymétrie pulsée devrait être encouragée. La mesure

de la SpO<sub>2</sub> constitue une mesure objective d'amélioration ou de détérioration d'une situation clinique limite [43].

La difficulté technique liée à la réalisation des manœuvres chez le petit enfant relève d'une kinésithérapie spécialisée à laquelle devrait être préalablement formé tout kinésithérapeute grâce à la guidance d'un aîné expérimenté.

La déflation imposée au poumon par les techniques expiratoires passives n'exclut pas certains effets paradoxaux, particulièrement chez le petit enfant (risques d'apnée, par exemple). Cette possibilité requiert la prudence et impose un contrôle sémiologique rigoureux notamment en présence d'atteintes neuromusculaires.

La kinésithérapie respiratoire comporte des effets secondaires qu'il convient de connaître: détérioration possible des paramètres vitaux chez le nourrisson intubé-ventilé, induction possible de reflux gastro-œsophagien [44].

Le kinésithérapeute doit être capable d'apprécier les signes de gravité: fréquence respiratoire, cyanose, tirage, nutrition, signes de détresse respiratoire, de fatigue, voire d'insuffisance respiratoire [45]...

Des précautions doivent être prises avec les enfants à risque (ceux-ci sont le plus souvent hospitalisés) : cardiopathie congénitale, bronchodysplasie pulmonaire, enfants immunodéprimés, déformations thoraciques, prématurité, jeune âge, une SpO<sub>2</sub> initiale inférieure à 90 %, risque d'apnée chez les tout-petits.

La prudence est également recommandée en cas d'atrésie de l'œsophage opérée, de malformations cardiaques et d'atteintes neurologiques centrales, de tumeurs abdominales...

Le bronchospasme ne constitue pas en soi une contre-indication si la technique est précédée d'une aérosolthérapie bronchodilatatrice, mais en présence d'une hyperréactivité bronchique documentée ou suspectée, les techniques ne doivent pas aggraver le bronchospasme. Ce contrôle nécessite un suivi stéthacoustique durant les séances.

Les effets paradoxaux potentiels de l'aérosolthérapie doivent pouvoir être détectés, d'où à nouveau la nécessité d'ausculter [46,47]. Les bronchodilatateurs peuvent contribuer à l'instabilité de la paroi bronchique [48].

Chez les petits patients intubés-ventilés, des séances courtes et répétées devront être préférées aux

séances de plus longue durée en raison de la vulnérabilité particulière de ces enfants.

### ***Problèmes liés à la formation des kinésithérapeutes***

La kinésithérapie respiratoire du petit enfant n'est pas un acte anodin et devrait être réservée à des kinésithérapeutes dûment formés aux techniques de soins et aux techniques d'évaluation clinique et notamment à l'auscultation pulmonaire. En effet, si l'obstruction variable des voies aériennes et l'hyperinflation sont les séquelles fonctionnelles les plus couramment observées des infections respiratoires pédiatriques, la manifestation la plus commune et la plus précoce de l'obstruction est la présence de sibilances, que l'enfant soit ou non asthmatique. Le suivi des paramètres des bruits adventices constitue un moyen de contrôle immédiat: taux de sibilances, nombre de craquements, spectre des bruits respiratoires normaux et bronchiques, détection de la réponse paradoxale éventuelle, sont autant de signes que le kinésithérapeute doit être capable de détecter et d'interpréter [49-52]. Le sens clinique et une auscultation soigneuse restent la base indispensable de l'élaboration d'une conduite thérapeutique logique et potentiellement efficace d'autant que la plupart des traitements ont lieu en milieu de ville où la responsabilité technique et morale du kinésithérapeute est fortement engagée. Malheureusement, il faut bien constater qu'une formation adéquate en auscultation pulmonaire n'est pas dispensée de manière systématique dans les écoles et les universités.

### ***l'Uise au point d'un score clinique de l'obstruction bronchique***

Les études devraient tendre à l'élaboration d'un score clinique de l'obstruction bronchique et à la généralisation de son application. On disposerait ainsi d'un outil de référence objectif dans la poursuite de la validation des traitements. Des travaux préliminaires existent, mais un score standardisé fait encore défaut [31,53].

### **Indications de la kinésithérapie respiratoire**

Les objectifs thérapeutiques de la kinésithérapie respiratoire du petit enfant sont identiques à ceux poursuivis chez le grand enfant ou l'adulte: l'élimination des sécrétions en excès et par voie de

conséquence la prévention des atélectasies et de l'hyperinflation [54]. C'est un objectif qui peut être assigné à la kinésithérapie.

. Les indications et les contre-indications de la kinésithérapie ne devraient jamais être formulées en termes d'entités diagnostiques, mais plutôt à partir d'une évaluation clinique systématique du degré d'obstruction bronchique et de l'état général du patient en tenant compte de son âge et du lieu d'intervention (pratique libérale ou hospitalière). Le caractère individuel de chaque atteinte et les signes cliniques particuliers afférents échappent de toute façon à la standardisation thérapeutique. Le protocole thérapeutique doit donc être adapté individuellement à chaque patient, voire à chaque séance de soin.

Reste cependant une question importante: la quantité de sécrétions recueillies en une séance n'équivaut-elle pas à la production journalière spontanée? C'est une question qui reste ouverte. Cependant, un élément de réponse réside dans la rémission soudaine d'un ensemble de paramètres cliniques d'inconfort à la suite d'une seule séance de désencombrement au cours de laquelle une importante quantité de matériel purulent a été émise: alimentation retrouvée, disparition de la toux nocturne et des ronflements, cessation de l'hypersécrétion, signes qui sont parfois présents depuis de nombreux jours. On peut donc établir un lien immédiat de cause à effet de la kinésithérapie qui n'est pas observé au cours de l'élimination spontanée des sécrétions bronchiques. Enfin, les résultats cliniques immédiats ainsi que la diminution documentée des paramètres mécaniques d'obstruction bronchique et la diminution du travail ventilatoire qui en résultent à court terme justifient l'intervention du kinésithérapeute.

Il convient également de rappeler que la bronchiolite aiguë ainsi que toute autre infection durable ou répétitive sont susceptibles d'infliger des dégâts structuraux et fonctionnels durables aux voies respiratoires et ce d'autant que l'affection est pérenne comme l'encombrement qui l'accompagne. Eliminer le matériel infectieux et les médiateurs inflammatoires peut réduire l'activité protéolytique et oxydative dans les voies aériennes et contribuer à prévenir les dommages tissulaires. Dès lors, n'est-il pas logique d'avancer qu'au plus vite sera résolue l'affection, moindres seront les dégâts irréversibles? De surcroît, le soulagement parfois spectaculaire sur le plan clinique résultant des quantités de sécrétions infectées

émises lors du désencombrement des voies aériennes, et qui n'est autrement obtenu qu'après l'administration prolongée de plusieurs médicaments administrés par voie générale ou locale, doit être pris en compte. Plaider pour une kinésithérapie respiratoire de première intention paraît donc raisonnable. De plus, en pratique de ville, le kinésithérapeute qui passe journallement en libéral jette « un autre œil » sur le malade et constitue un facteur de suivi sécurisant pour surveiller l'évolution du nourrisson [55].

La kinésithérapie respiratoire apparaît donc comme un élément thérapeutique important dans le traitement de l'obstruction bronchique du nourrisson broncho-obstructif, notamment dans la bronchiolite, même en l'absence d'une robuste évidence scientifique de ses effets.

Il convient également de faire remarquer qu'aucune médication n'est à ce jour disponible pour assurer l'épuration bronchique. Celle-ci nécessite impérativement un processus mécanique, celui qu'utilise logiquement la kinésithérapie respiratoire.

Enfin, intuitivement, on perçoit la nécessité de ce traitement. Même dans la mucoviscidose où une seule méta-analyse jette un œil critique sur l'utilité de la kinésithérapie respiratoire, quel praticien se risquerait à priver un enfant de ses séances de désencombrement bronchique?

## **DÉSENCOMBREMENT DES VOIES AÉRIENNES EXTRATHORACIQUES**

La sphère ORL est, tout comme la peau et le tractus gastro-intestinal, une zone où les micro-organismes entrent le plus fréquemment en contact avec le corps. Elle est donc une porte d'entrée importante aux infections. Tout enfant de moins de six ans présente en moyenne six épisodes d'infection des voies respiratoires extrathoraciques par an. L'infection est souvent banale en soi, mais elle peut aussi s'étendre à toute la muqueuse du nez, des sinus paranasaux, voire de l'appareil respiratoire sous-glottique: Le plus souvent, elle détermine un inconfort évident qui doit être pris en compte. La méthodologie kinésithérapeutique de désobstruction nasopharyngée utilise une procédure appelée la désobstruction rhinopharyngée rétrograde (DRR), à laquelle l'on peut associer l'instillation locale de substances médicamenteuses. L'aspiration oropharyngée (AO) au moyen d'une sonde peut également être mise en œuvre, mais elle constitue un acte vulnérant qui doit être réservé aux situations critiques

ou inconfortables non résolues autrement (atteintes neuromusculaires, troubles de la déglutition..).

La «désobstruction rhinopharyngée rétrograde-DRR» utilisée par les kinésithérapeutes est une manœuvre inspiratoire forcée destinée au désencombrement du rhino-pharynx, accompagnée ou non de l'instillation locale d'une substance thérapeutique (sérum physiologique, fluidifiant..). Cette technique s'adresse au petit enfant de moins de 24 mois d'âge. Elle consiste à obtenir un renflement passif par les voies nasales (grâce à une occlusion buccale au même moment) induit par une expiration passive profonde préalable (solicitation du réflexe de Hering-Breuer et de l'effort inspiratoire actif induit par la déflation thoracopulmonaire) [56]. Cette manœuvre fut intuitivement appliquée au nourrisson bronchoobstructif [57] complétée éventuellement de l'instillation locale de substances médicamenteuses. Elle se fonde sur le principe du renflement passif chez le petit enfant. Cette procédure constitue une véritable toilette du cavum, elle aboutit parfois à l'émission d'un volume très important de sécrétions purulentes en provenance du nasopharynx. On conçoit tout l'inconfort ventilatoire voire le malaise général dont souffrent les petits malades affectés par de telles quantités de sécrétions stagnant et encombrant les voies respiratoires extrathoraciques. Il est peu probable 'qu'en l'absence d'un moyen mécanique d'expulsion, la simple administration médicamenteuse par la voie systémique générale, voire locale, puisse atteindre cette région cible cryptique et avoir un effet thérapeutique rapidement observable et efficace. L'instillation elle-même consiste surtout à mettre la muqueuse en contact direct avec les agents médicamenteux, leur administration par voie générale donnant une concentration locale insuffisante.

On ne possède actuellement aucun argument objectif de validation de cette technique, cependant les résultats cliniques immédiats parfois spectaculaires après une ou deux séances doivent être rapportés. On peut ainsi observer: la sédation de la toux, la diminution de la température, la disparition du ronflement nocturne, le rétablissement de la respiration nasale, le bien-être général du nourrisson, la reprise d'une alimentation normale. Les signes de ces infections traînantes évoqués par l'entourage sont parfois présents depuis de nombreux jours, voire des semaines.

La DRR associée ou non à l'instillation locale est souvent efficace chez le nourrisson broncho-

obstructif. La technique devrait être mise en œuvre lors d'une infection des voies aériennes extrathoraciques, quelle qu'en soit l'étiologie.

## CONCLUSION

Quelle que soit l'étiologie de l'obstruction bronchique résultant d'une atteinte aiguë ou chronique, bactérienne ou virale, localisée ou diffuse, primitive ou secondaire à une irritation bronchique réflexe, les données épidémiologiques, physiopathologiques ainsi que celles qui concernent les effets délétères de l'infection bronchopulmonaire justifient une kinésithérapie respiratoire précoce chez l'enfant. Son action à court terme est établie. On peut seulement présumer son action à long terme et souhaiter que davantage d'études tentent de préciser ce rôle. L'idée de précocité de la kinésithérapie respiratoire, progresse heureusement dans le corps médical au vu des résultats cliniques immédiats obtenus par la thérapie physique dont la pratique nécessite la reconnaissance d'une véritable spécialisation en kinésithérapie respiratoire.

## REMERCIEMENTS

L'auteur remercie M. R. Remondière de sa lecture critique du manuscrit. Ce travail a également bénéficié de la contribution à la recherche bibliographique de MM. J. Barthe, R. Remondière, P. Joud, P. Gouilly.

## RÉFÉRENCES

- 1 Prise en charge des bronchiolites aiguës du nourrisson. Propositions de la commission d'évaluation. Groupe francophone de réanimation et d'urgence pédiatrique. Arch Pédiatr 1996; 3: 1191-2.
- 2 Grimprel E, Francois P, Lafeuille H, Laroque F. Prise en charge thérapeutique de la bronchiolite du nourrisson. Enquête nationale multicentrique. Méd Mal Infect 1993 ; 23 : 844-50.
- 3 Dutau G. Actualité des bronchiolites aiguës. Médecine et Enfance 1995 ; 37 : 42.
- 4 Grimfeld A. Bronchiolite du nourrisson. J Ann Belg Péd 1990 : 212.
- 5 Beauvois E, Gauchez H, Cossalter B, Fazilleau JF, Saint Marc p, Tilly H, et al. Étude d'observation de la prise en charge kinésithérapique des nourrissons atteints de bronchiolite en décembre 1997. Le Pédiatre 1999; 35: 118-21.
- 6 Hodges ID, Milner AD, Groggins RCC, Stokes GM. Causes and management of bronchiolitis with chronic obstructive failures. Arch Dis Child 1982; 57: 495-9.
- 7 Millner AD, Notts B. Acute bronchiolitis in neonates and infants. Lung Respir 1986 ; 3: 1-3.
- 8 Evidence based guidelines for the medical management of infants one year of age or less with a first time period of bronchiolitis. Clinical Effectiveness Committee on Bronchiolitis, 1996-1997 Cincinnati (OH) : Children's Hospital ~Medical Center (CHMC) ; 1998 p. 16 [31 references].

- 9 Wallis C, Prasad A. Who needs chest physiotherapy ? Moving from anecdote to evidence. *Arch Dis Child* 1999; 80 : 393-7.
- 10 Webb MS, Martin IA, Cartledge PH, Ng YK, Wright NA. Chest physiotherapy in acute bronchiolitis. *Arch Dis Child* 1985 ; 60 : 1078-9.
- II .Dhouieb E, Dick K, Edmunds AT, Marschall TT. Evaluation of chest physiotherapy in patients with bronchiolitis. *Physiotherapy*. Sous presse. . .
- 12 Ntoumenopoulos G. Questionary chest physiotherapy. *Chest* 1997; 112 (1) : 292-3.
- 13 Eid N, Buchheit I, Neuling M, Phelps H. Chest physiotherapy in review. *Respir Care* 1991 ; 36 : 270-82.
- 14 Obel'Vlaldner B. Physiotherapy for ail'Vlay clearance in paediatrics. *Eur Respir J* 2000 ; 15 : 196-204.
- 15 Phillips GE, Pike SE, Rosenthal M, Bush A. Holding the baby : head downwards positioning for physiotherapy does not cause gastroesophageal reflux. *Eur Respir J* 1998 ; 12 : 954-7.
- 16 Buton BM, Heine RG, Catto-Smith AG, Phelan PD, Olinsky A. Postural drainage and gastroesophageal reflux in infants with cystic fibrosis. *Arch Dis Child* 1997 ; 76 : 148-50.
- 17 Fox WW, Schwartz JO, Shaffer TH. Pulmonary physiotherapy in neonates : physiology changes and respiratory management. *J Pediatr* 1978 ; 92 : 977-81.
- 18 Purohit DM, Caldwell C, Levkoff AH. Multiple rib fractures due to physiotherapy in a neonate with hyaline membrane disease [Letter]. *Am J Dis Child* 1975 ; 129 : 1103-4.
- 19 Wood BP. Infant ribs generalized periosteal reaction resulting from vibrator chest physiotherapy. *Radiology* 1987 ; 162 : 11-2.
- 20 Harding JE, Miles FK, Becroft DM, Allen BC, Knight DB. Chest physiotherapy may be associated with brain damage in extremely premature infants. *J Pediatr* 1998 ; 132 : 440-4.
- 21 Beeby PI, Henderson-Smith DI, Lacey IL, Rieger I. Short and long term neurological outcomes following neonatal chest physiotherapy. *J Pediatr Child Health* 1998 ; 34 : 60-2.
- 22 Coney S. Physiotherapy technique banned in Auckland [Letter]. *Lancet* 1990; 345 : 510.
- 23 Etches PC, Scott B. Chest physiotherapy in the newborn : effect on secretions removed. *Pediatrics* 1978; 62: 713-5.
- 24 Finer NN, Boyd I. Chest physiotherapy in the neonate: a controlled study. *Pediatrics* 1978 ; 61 : 282-5. .
- 25 Postiaux G. Des techniques expiratoires lentes pour l'épuration des voies aériennes distales. Rapport d'expertise. Proceedings. 1<sup>re</sup> Conférence de Consensus sur la toilette:: bronchique; 1994 Déc 2-3; Lyon, France. *Ann Kinésithér* 1997 ; 24 : 166-77.
- 26 Postiaux G, Lens E. Proposition d'une kinésithérapie respiratoire confortée par l'équation de R  hrer. *Ann Kinésithér* 1995 ; 22 : 342-54.
- 27 Postiaux G, Lens E. De ladite Accélération du Flux Expiratoire...    forced is fast (Expiration Technique~FET), *Ann Kinésithér* 1992; 19: 411-27.
- 28 Postiaux G. La kinésithérapie respiratoire de l'enfant. Les techniques de soins guidées par l'auscultation pulmonaire. 2e   d. Bruxelles: De Boeck Université; 2000. p. 324.
- 29 Postiaux G, Ladha K, Gillard C, Lambert IL, Lens E. La kinésithérapie respiratoire du petit enfant - 24 mois) guidée par l'auscultation pulmonaire. *Rev Fr Allergol* 1997; 37: 206-22.
- 30 Beget F. Kinésithérapie respiratoire dans la bronchiolite. Charleroi : Mémoire Institut supérieur de kinésithérapie et de nursing, 2000.
- 31 Postiaux G, Bafico IF, Masengu R, Lahaye IM. Paramètres anamnestiques et cliniques utiles au suivi et à l'achèvement de la toilette bronchopulmonaire du nourrisson et de l'enfant. *Ann Kinésithér* 1991 ; 18: 117-24.
- 32 Barthe I, Catalano G, Delaunay I. Kinésithérapie respiratoire dans les bronchiolites. *J Pédiatr Pu  ricult* 1933; 1 : 41-5.
- 33 Outwater CM, Crone RK. Management of respiratory failure in infants with acute viral bronchiolitis. *Am J Dis Child* 1984 ; 138: 1071-5.
- 34 Remond  re R.   volution des techniques de kinésithérapie respiratoire chez l'enfant nouveau-n   prématuré. *Ann Kinésithér* 1982 ; 9 : 363-5.
- 35 Barthe I, Beaudoin J. Kinésithérapie du nourrisson. *Kinésithér* 1973; 210 : 9-11.
- 36 Grosdemanche p, Zamet P, Trucas MF. Atélectasie et kinésithérapie avec accélération du flux expiratoire chez les nouveau-nés en détresse respiratoire. *Ann Kinésithér* 1975 ; 2 : 169-88.
- 37 Remond  re R, Relier IP, Esclapez P, Beaudoin J. Intérêt de la kinésithérapie respiratoire dans le traitement de la maladie des membranes hyalines du nouveau-n  . *Ann Pédiat* 1976; 23: 61723.
- 38 Remond  re R, Beaudoin I, Walti H. Séquelles bronchopulmonaires du nouveau-n   et kinésithérapie. *Ann Kinésithér* 1990 ; 17: 447-51.
- 39 Demont B, Vin  on C, Cambas C, Bailleux S. Effets de la technique d'augmentation du flux expiratoire sur la résistance du système respiratoire et de la SaO2' du prématuré à l'enfant à terme. *Ann Kinésithér* 1999 ; 26 : 227-31.
- 40 Remond  re R, Roeseler J, Delguste P. Effets adwerses de la kinésithérapie respiratoire en pratique courante. *Rev Pneumol Clin* 1990 ; 46 : 19-23.
- 41 Demont B, Escourrou P, Vin  on C, Carnbas C, Grisan A, Odi  vre M. Effets de la kinésithérapie respiratoire et des aspirations nasopharyngées sur le reflux gastro-œsophagien chez l'enfant de 0 à 1 an, avec et sans reflux pathologique. *Arch Fr Pédiatr* 1991 ; 48: 621-5.
- 42 Pos  aux G. Auscultation pulmonaire et kinésithérapie en pédiatrie. *Rev Mal Respir* 1999 ; 16 Suppl 3 : 206-7.
- 43 Shaw KN, Bell LM, Sherman NH. Outpatient assessment of infants with bronchiolitis. *Am J Dis Child* 1991 ; 145: 151-5.
- 44 Vandenplas Y, Dierix A, Blecker U, Lanciers S, Deneyer M. Esophageal pH monitoring data during chest physiotherapy. *J Pediatr Gastroenterol* 1991 ; 13 : 23-6.
- 45 Mulholland EK, Olinsky A, Shann FA. Clinical findings and severity of acute bronchiolitis. *Lancet* 1990; 335 : 1259-61.
- 46 Prendiville A, Green S, Silverman M. Paradoxical response to nebulised salbutamol in wheezy infants, assessed by partial expiratory flow-volume curves. *Thorax* 1987 ; 42 : 86-91.
- 47 Snell NJ. Adverse reactions to inhaled drugs. *Respir Med* 1990 ; 84 : 345-8.
- 48 Bouhuys A, Van de Woestijne KP. Mechanical consequences of ail'Vlay smooth muscle relaxation. *J Appl Physiol* 1971 ; 30 : 670-6.
- 49 Postiaux G, Lens E. Nomenclature d'auscultation pulmonaire: pourquoi pas un consensus mondial? *Rev Mal Respir* 1999 ; 16: 1075-90.
- 50 Labb   A. Traitement de la bronchiolite aiguë du nourrisson. Place des bronchodilatateurs et des cortico  ides. *Arch Pédiatr* 1996 ; 3 : 383-9. .
- 51 K  llner ID, Ohlsson A, Gadomski AI-I, Wang EE. Efficacy of bronchodilator therapy in bronchiolitis. A meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996 ; 150 : 1166-72.
- 52 Postiaux G. Bilan kinésithérapeutique respiratoire spécifique de l'obstruction bronchopulmonaire de l'enfant. *Ann Kinésithér* 1997 ; 24 : 132-45.
- 53 Joud P. Score d'évaluation de l'encombrement des voies aériennes (SEVA) dans le suivi clinique chez le nourrisson:    propos de 205 cas. *Ann Kinésithér* 1998 ; 25 : 125-35.
- 54 Zach MS, Obel'Vlaldner B. Chest physiotherapy. In : Taussig L, Landaux L, Eds. Textbook of pediatric respiratory medicine. St-Louis: Mosby Inc; 1999. p. 299-311.
- 55 Bodart E. La bronchiolite du nourrisson: diagnostic et traitement. *Rev Méd Gén* 1998 ; 157 : 6-13.
- 56 Mmh MJ, Hoskyns EW, ~lilner AD. The Hering-Breuer deflation:uy reflex [abstract]. *Am Rev Respir Dis* 1993 : 211S.
- 57 Barthe J. Kinésithérapie respiratoire des voies aériennes supérieures. Proceedings. 5es Journées européennes de kinésithérapie respiratoire et cardio-vasculaire; 1988 Sept 8-10 ; Villars-surOllon. Suisse.