

Paramètres anamnestiques et cliniques utiles au suivi et à l'achèvement de la toilette bronchopulmonaire du nourrisson et de l'enfant *

G. POSTIAUX (1) (2), J.-F. BAFICO (1), R. MASENGU (1), J.-M. LAHAYE (1).

(1) Clinique Reine Fabiola, B 6080 Montignies-sur-Sambre, Belgique.

(2) Institut d'Enseignement Supérieur Paramédical Catholique, section kinésithérapie, B 6080 Montignies-sur-Sambre, Belgique.

Introduction

Le traitement des atteintes bronchopulmonaires du nourrisson et du jeune enfant intègre de plus en plus fréquemment la participation du kinésithérapeute. Certains auteurs placent la kinésithérapie au premier plan du traitement de la bronchiolite (2, 14, 16), d'autres la considèrent comme peu efficace (13, 30).

La kinésithérapie respiratoire s'assigne deux objectifs: un objectif primaire à court terme de réduction de l'obstruction bronchique, conséquence de la défaillance des moyens naturels de l'épuration bronchique, et des objectifs secondaires à court et moyen termes de prévention de l'atélectasie et de l'hyperinflation. Pour des raisons de morbidité que nous décrivons par ailleurs (19), la désobstruction devrait s'avérer aussi rapide et efficace que possible.

Dans le but de fournir au kinésithérapeute des éléments de bilan objectifs, nous étudions ici l'intérêt d'un ensemble de paramètres anamnestiques et cliniques susceptibles d'orienter en l'objectivant la progression et l'évolution d'un traitement de toilette bronchopulmonaire.

Cette étude nous a paru devoir être menée dans le cadre d'un cabinet privé de kinésithérapie, en milieu urbain parce qu'il y est fait de plus en plus recours à la compétence des

kinésithérapeutes et parce que ceux-ci ne disposent habituellement pas de références instrumentales permettant d'objectiver la difficulté respiratoire due à l'obstruction bronchique. De plus, la tendance actuelle vise à ne recourir à l'hospitalisation qu'en cas de nécessité absolue.

Menée durant l'hiver 1988-1989, cette étude porte sur 35 enfants; elle s'assigne quatre buts:

1° l'estimation de la durée moyenne de la kinésithérapie de toilette bronchopulmonaire dans quatre populations de nourrissons et d'enfants souffrant de bronchite simple, de bronchiolite, de pneumopathie (pneumonie et/ou atélectasie) et d'encombrement lié à l'asthme;

2° l'évaluation de l'ancienneté des symptômes précédant le recours à la kinésithérapie respiratoire;

3° l'influence de l'antibiothérapie sur le déroulement moyen de la kinésithérapie respiratoire;

4° la définition des témoins paramétriques les plus utiles au suivi et à l'achèvement de la toilette bronchopulmonaire chez le jeune enfant.

Méthode

POPULATION

Nous avons comparé l'évolution des paramètres décrits ci-après dans quatre groupes pathologiques d'enfants âgés de moins de cinq ans atteints de :

- bronchiolite (BL) (n = 9) : âge moyen 1,05 ans (SD = 0,5),

- bronchite simple (BS) (n = 15) : âge moyen 1,7 ans (SD = 1,7),

* Travail réalisé dans le cadre du Groupe d'Étude Pluridisciplinaire Stéthacoustique - ASBL, rue de Miaucourt, 43, B 6180 Courcelles.

Tirés à part : G. POSTIAUX, rue de Miaucourt, 43, 6180 Courcelles, Belgique.

- pneumopathie (P) : pneumonies et/ou atélectasies lobaires: (n = 5) : âge moyen 4,2 ans (SD = 2,3), - asthme surinfecté (S) (n = 6) : âge moyen, 5,3 ans (SD = 1,7).

PARAMÈTRES

Notre expérience et la nécessité d'en limiter le nombre pour la clarté de l'étude nous ont amené à retenir huit paramètres répartis en 4 paramètres anamnestiques et 4 paramètres cliniques. Le degré d'importance de chaque paramètre est pondéré de 1 à 3 (tableau I). Ils sont évalués quotidiennement et l'évolution moyenne de chacun d'eux est suivie. Les paramètres anamnestiques résultent d'un interrogatoire soigneux de l'entourage, principalement de la mère; les paramètres cliniques sont évalués lors de la séance de soins; deux kinésithérapeutes comparent leurs observations pour les annoter.

Paramètres anamnestiques :

La toux (T) : absente ou rare est cotée: 1, présente et grasse: 2, sèche ou sifflante et à dominance nocturne: 3.

La nutrition (A) : l'appétit normal est coté: 1, diminué avec refus occasionnel de s'alimenter: 2, la perte d'appétit qui entraîne le statut quo ou la perte pondérale avec vomissements: 3.

La pyrexie (P) : pas de température est coté: 1, température comprise entre 37,5° et 38,5° : 2, température supérieure à 38,5° : 3.

La rhinorrhée (R) : absente est cotée: 1, aqueuse: 2, purulente: 3.

TABLEAU I. - Les paramètres anamnestiques et cliniques et leurs scores.

Paramètres cliniques et anamnestiques	Score		
	1 = normal	2 = modéré	3 = sévère
D. Dyspnée	absente	tirage tachypn. > 50 diminués	respiration paradoxale très diminués bronchiques
BR. Bruits respiratoire	normaux augmentés		
BA. Bruits adventices	absents	craquements ou sibilances de 3 à 8	craquement et sibilances plus de 8
E. Expectora-tions	Oà2		
T. Toux	absente ou rare	grasse	sèche, répétée, nocturne
A. Nutrition	appétit normal	appétit diminué ou refus	stat. pond. ou perte pond. vomissements
P. Pyrexie	absente	> 37.5	> 38.5
R. Rhinorrhée	absente	aqueuse	purulente

Signes anamnestiques et cliniques pondérés 'lie 1 à 3 suivant leur degré de gravité (voir texte).

Paramètres cliniques :

La dyspnée (D) : absente: 1, tirage avec tachypnée supérieure à 50 cycles par minute: 2, respiration paradoxale: 3.

Les bruits respiratoires (BR) : normaux ou augmentés : 1, diminués: 2, très diminués ou à caractère bronchique: 3.

Les bruits adventices (BA) : absents: 1, craquements OU sibilances : 2, craquements ET sibilances présents à la fois: 3.

Les expectorations (E) : recueillies au cours de la séance: jusque deux crachats: 1, entre 3 et 8 crachats: 2, au-delà de 8 : 3.

TRAITEMENT APPLIQUÉ

Nous avons associé en décubitus dorsal les vibrations manuelles, les expirations lentes prolongées, les accélérations du flux aérien (rarement en raison d'une efficacité supérieure de la manœuvre précédente), la toux provoquée ou dirigée, chez tous les patients (durée d'une séance environ 20 minutes). La présence de sibilances imposait une aérosolthérapie bronchodilatatrice (bromure d'ipratropium : 0,150 mgr - Atrovent solution, salbutamol 2,5 mgr - Ventolin solution, cromoglycate de sodium : 20 mgr - Lomudal solution) administrée au masque facial et nébuliseur « jet ». La plupart des patients bronchiolitiques et asthmatiques ont bénéficié de l'aérosolthérapie. La fréquence des séances est quotidienne pour tous les patients. Elle fut bi-quotidienne dans deux cas durant les trois premiers jours à la demande du médecin traitant.

Résultats

Les résultats chiffrés sont portés au *tableau II*.

DURÉE DE LA KINÉSITHÉRAPIE DE TOILETTE BRONCHOPULMONAIRE

La durée du traitement est définie comme le temps nécessaire pour obtenir la rémission complète de tous les paramètres anamnestiques et cliniques, exception faite dans certaines situations, décrites dans la discussion notamment à propos de la rhinorrhée qui constitue un élément particulier. Des durées moyennes sont ensuite calculées par groupe pathologique (ex. : bronchiolites, bronchites...) ou d'intérêt (ex: patients recevant, ne recevant pas d'antibiothérapie...).

Les durées moyennes de traitement s'établissent comme suit: elles sont quasi identiques

TABLEAU II. - Durées moyennes de traitement selon les groupes étudiés.

	Résultats en nombre de jours				
	B (n = 24)	BS (n = 15)	BL (n = 9)	P (n = 5)	S (n = 6)
	B = BS + BL				
1 Age	2 :f: 1.6	2.7:f: 1.7	1.05 :f:.5	4.2 2.3	5.3 1.7
2 Symptômes pré.	25.9 :f: 17.9	27.6 :f: 17.4	23.2 :f: 16.6	16 8.2	9.6 4
3 Traitement K.	4.3 :f: 1.2	4.5 :f: .27	5 :f: 1.2	12 5.2	8.3 3.2
4 Traitement K. avec antibiot.	(n = 12) 4.5 :f: .9	(n = 9) 4.3 :f: 1	(n = 3) 5	sous antibiothérapie	
5 Traitement K. sans antibiot.	(n = 12) 4.9 :f: 1.3	(n = 6) 4.8 :f: 1.1	(n = 6) 5 :f: 1.5		
6 Antibiot. pré.		40 :f: 25	24.3 :f: 16.2		

1. Age moyen en années de chaque population: B = toutes bronchopathies confondues (BS + BL), BS = bronchite simple, BL = bronchiolite, P = pneumopathie, S = asthme surinfecté.
 2. Durée des symptômes précédant le recours à la kinésithérapie.
 3. Durée de la kinésithérapie chez les patients recevant une antibiothérapie associée. 4. Durée de la kinésithérapie chez les patients ne recevant pas d'antibiothérapie.
 5. Durée de la kinésithérapie chez les patients ne recevant pas d'antibiothérapie.
 6. Durée de l'antibiothérapie avant le recours à la kinésithérapie.
- Les durées sont exprimées en nombre de jours + ou - la déviation standard.

pour les deux groupes de bronchopathies soit pour BS : 4,5 jours (SD = 0,27) et pour BL : 5 jours (SD = 1,2). Toutes bronchopathies confondues la durée moyenne de traitement est de 4,3 jours (SD = 1,2) sans différence significative entre les deux groupes.

Ces durées passent à 12 jours (SD = 5) pour le groupe P et à 8,3 jours (SD = 3,2) pour le groupe S.

ANCIENNETÉ DES SYMPTÔMES PRÉCÉDANT LE RECOURS A LA KINÉSITHÉRAPIE

Le groupe BS présente de longue date: 27,6 jours (SD = 17,4) des symptômes tels que toux nocturne, perte d'appétit, rhinorrhée, poussées fébriles discrètes, isolés ou en association. La toux est un indicateur quasi systématiquement retrouvé.

Le groupe BL présente une ancienneté légèrement moindre mais qui reste cependant importante des mêmes symptômes: depuis 23,2 jours (SD = 16,6). La toux y est aussi un indicateur systématiquement retrouvé.

Le groupe P présente des symptômes depuis 16 jours en moyenne (SD = 8,2) et le groupe S :

9,6 jours (SD = 4). Dans ce dernier groupe, les signes les plus fréquemment retrouvés sont la toux et les sibilances audibles à la bouche ou lors de l'auscultation thoracique médiate.

INFLUENCE DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE SUR LE DÉCOURS MOYEN DE LA KINÉSITHÉRAPIE

Les patients des groupes BS et BL recevant une antibiothérapie associée à la kinésithérapie présentent des durées moyennes de traitement respectivement de 4,3 jours (SD = 1) et 5 jours.

Les patients des mêmes groupes (BS et BL) ne recevant pas d'antibiothérapie présentent des durées de traitement de 4,8 jours (SD = 1,1) et de 5 jours (SD = 1,5). Il n'y a pas de différence significative entre les groupes de patients recevant et ne recevant pas d'antibiothérapie durant la kinésithérapie.

Tous les patients des groupes P et S bénéficiaient d'un traitement par antibiotiques.

Dans les groupes BS et BL, un traitement par antibiotiques était instauré respectivement depuis 40 jours (SD = 25) et 24,3 jours (SD = 16,2).

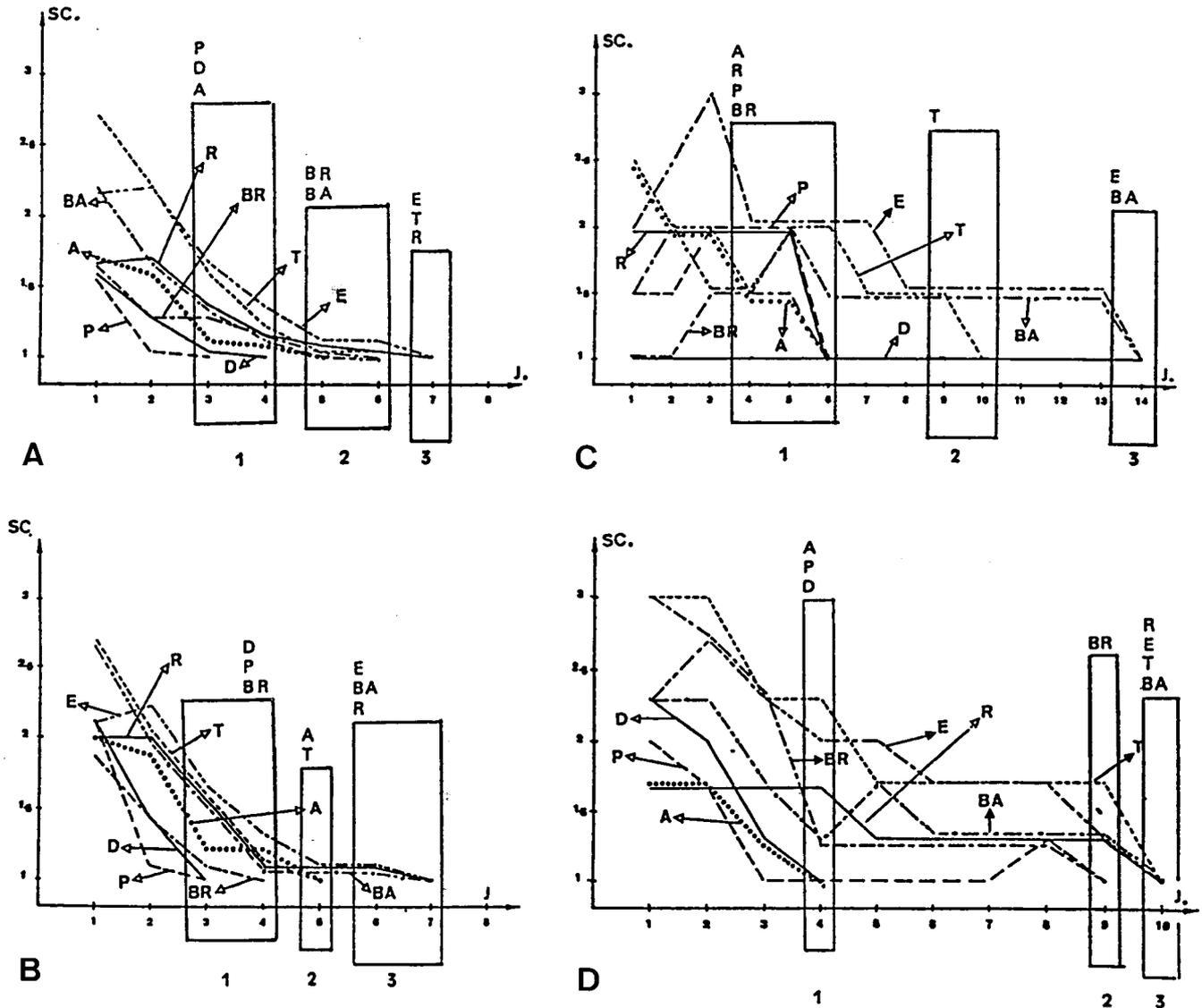


FIG. 1. - Courbes des temps extrêmes de rémission des 8 paramètres anamnétiques et cliniques sous kinésithérapie de toilette bronchopulmonaire, calculées à partir de la moyenne journalière des scores jusqu'à la normalisation de ceux-ci. A : groupe des bronchites simples (BS), B : groupe des bronchiolites (BL), C : groupe des pneumopathies, D : groupe des asthmes surinfectés. En ordonnée, SC = score moyen du paramètre considéré. En abscisse, J = nombre de jours. Les rectangles tentent de situer les rémissions par groupe de paramètres.

ÉVOLUTIONS DES 8 PARAMÈTRES ANAMNÉTIQUES ET CLINIQUES SOUS L'INFLUENCE DE LA KINÉSITHÉRAPIE (fig. 1 : A, B, C, D).

Dans le groupe BS (fig. 1, A)

L'ordre chronologique de rémission des différents symptômes démontre que P, D et A (à score initial le plus faible) s'améliorent les premiers (4 jours). Ensuite se normalisent BA et BR (5-6 jours). T, R et E (paramètres dont

le score initial est le plus élevé) présentent le plus long temps de rémission (jusqu'à 7 jours dans les cas extrêmes).

Dans le groupe BL (fig. 1, B)

L'ordre chronologique de rémission des différents signes est quasi concomitant avec une normalisation rapide de D, P et BR (3-4 jours), ensuite A et T se normalisent (5 jours). On observe une rémission différée de R, BA et E (7 jours dans les cas extrêmes).

Dans le groupe P (fig. 1, C)

L'ordre de normalisation des signes est: A, R, P et BR (4,5 et 6 jours) ensuite T (9 à 10 jours) et enfin E et BA (14 jours dans les cas extrêmes).

Dans le groupe S (fig. 1, D)

L'ordre de normalisation est: A, P, et D (4 jours), ensuite BR (9 jours), enfin R, E, T et BA (10 jours dans les cas extrêmes).

Discussion

LA DURÉE MOYENNE DU TRAITEMENT DE TOILETTE BRONCHOPULMONAIRE EST LIÉE ESSENTIELLEMENT A L'ÉTILOGIE DE L'ENCOMBREMENT

Cette durée, relativement brève pour les bronchopathies réunies [des durées similaires sont observées dans ce groupe de malades (1)], s'avère nettement plus longue que pour les pneumopathies ou dans les encombrements liés à l'asthme. On pourrait expliquer ces différences importantes par le siège de l'encombrement lui-même. La bronchite simple affecte essentiellement les voies aériennes proximales, la bronchiolite atteint les voies plus distales; les pneumopathies affectent bien entendu les territoires pulmonaires périphériques et donc la migration des sécrétions (inconstante) vers les voies aériennes moyennes et proximales s'opère alors plus lentement. Dans l'asthme surinfecté,

l'instabilité du bronchospasme associé à l'œdème et à l'encombrement ralentit la progression du traitement. Nous n'observons pas de différence entre les durées de traitement des bronchites simples et les bronchiolites alors que la seconde affection est d'une gravité nettement supérieure. Ceci pourrait être dû au fait que la présence de sibilances plus fréquentes dans les bronchiolites imposait une aérosolthérapie bronchodilatatrice capable d'accélérer le processus d'évacuation des sécrétions par l'effet d'activation ciliaire des bronchodilatateurs (11, 17, 26).

L'ANCIENNETÉ DES SYMPTÔMES PRÉCÉDANT LA KINÉSITHÉRAPIE EST EN GÉNÉRAL FORT ÉLEVÉE

A l'évidence, l'ancienneté des symptômes précédant la kinésithérapie respiratoire et la rémission rapide de ces affections traitées par ce moyen témoignent d'un recours trop tardif à la prescription de kinésithérapie.

L'ancienneté moindre des symptômes précédant la kinésithérapie respiratoire des asthmatiques surinfectés et des pneumopathies (pneumonies et atélectasies) - pourrait s'expliquer par la gravité du tableau initial qui d'emblée incite à mettre plusieurs moyens thérapeutiques en œuvre simultanément.

Un gros travail de sensibilisation reste donc à fournir en faveur de la précocité, de l'inocuité et du faible coût de la kinésithérapie respiratoire. Cet aspect économique ne tient pas compte de la morbidité connue que la durée de ces affections inflige à l'appareil respiratoire du jeune enfant, grevant ainsi son avenir (3, 5, 10, 12, 15, 18, 23, 25, 27, 28).

L'ANTIBIOTHÉRAPIE NE PARAÎT PAS MODIFIER LE DÉCOURS MOYEN DU TRAITEMENT DE TOILETTE BRONCHOPULMONAIRE

Nous n'avons pas observé de différence significative entre le groupe de patients chez qui la kinésithérapie est associée à l'antibiothérapie et le groupe bénéficiant uniquement de la kinésithérapie (toutes bronchopathies confondues).

Ce résultat pourrait s'expliquer par la grande proportion d'atteintes virales non influencées par l'antibiothérapie antibactérienne. Les antibiotiques sont de toute façon inefficaces sur la bronchiolite elle-même (3). Ils sont administrés dans l'idée d'une prévention d'infections bactériennes secondaires susceptibles de se manifester dans un organisme aux défenses amoindries. Certaines épidémies de bronchopneumopathies virales ont bien mis en évidence leur rôle fragilisant devant la prolifération ou surinfection bactérienne.

On est frappé par la durée fort élevée de la période précédant le début de la kinésithérapie,

période durant laquelle une antibiothérapie est mise en œuvre. On suppose que ce traitement médicamenteux a échoué et a nécessité le recours à la kinésithérapie, de durée, elle, beaucoup plus courte. On peut dès lors s'interroger sur les incidences économiques de l'une ou l'autre stratégie thérapeutique.

Se fait jour actuellement une attitude médicale qui consiste à recourir à l'antibiothérapie uniquement en cas d'insuccès de la kinésithérapie ou si la durée des symptômes excède deux semaines. Nous constatons que cette stratégie s'avère souvent inutile si une kinésithérapie efficace est mise en œuvre dès les trois premiers jours de l'atteinte.

Néanmoins, certaines infections autres que virales mais à germes apparentés comme le *mycoplasma pneumoniae* (rarement en cause en dessous de deux ans) responsables de nécroses cellulaires et d'une abolition de l'activité ciliaire favorisent la pullulation microbienne. Elles imposent donc une antibiothérapie.

LES « MAÎTRES-GUIDES » DE LA TOILETTE BRONCHOPULMONAIRE DU NOURRISSON ET DU JEUNE ENFANT SONT : LA QUANTITÉ D'EXPECTORATIONS RECUEILLIES AU COURS DE LA SÉANCE, LA TOUX ET LES BRUITS ADVENTICES

La toux, décrite par l'entourage (caractère diurne ou nocturne, grasse ou sèche ou encore sifflante) est un témoin important de l'évolution du traitement de toilette bronchopulmonaire et doit être interprétée.

L'auscultation, notamment la présence de bruits adventices constitue un signe cardinal dans les situations bronchospastiques ou la présence de sibilances reflète : œdème, spasme et hypersécrétion (4, 29), donc des situations susceptibles d'entretenir l'encombrement bronchique. Nous avons par ailleurs décrit la signification et l'intérêt du suivi des craquements pulmonaires (20, 21).

La rhinorrhée est fréquemment présente en fin de traitement. Le kinésithérapeute est souvent démuni devant les atteintes des voies respiratoires hautes. La rhinorrhée constitue un facteur déclenchant des infections de l'appareil

respiratoire de l'enfant, un facteur d'entretien et même de récurrence. En présence de rhinorrhée à la fin d'un traitement de toilette bronchopulmonaire, le kinésithérapeute attirera l'attention de l'entourage sur la récurrence possible et le souhait d'un recours immédiat à la kinésithérapie. Nous expérimentons actuellement les effets de l'instillation régionale du nasopharynx au moyen de la désobstruction rhinopharyngée rétrograde.

La quantité d'expectorations recueillie au cours de la séance de soins nous paraît le repère clinique essentiel. En tout cas chez l'enfant, l'expectoration se montre le témoin effectif de l'efficacité de la toilette bronchique (22).

Nous avons noté et exprimé en nombre réel la quantité d'expectorations recueillies au cours de chaque séance de soins (fig. 2). On note les faits suivants :

- il existe une différence significative entre les bronchopathies et les groupes de pneumopathies et d'asthmes surinfectés ;
- cette différence est également remarquable au niveau des temps de rémission du paramètre « scoré » des expectorations (4,3, 13 et 8,3 jours) ;

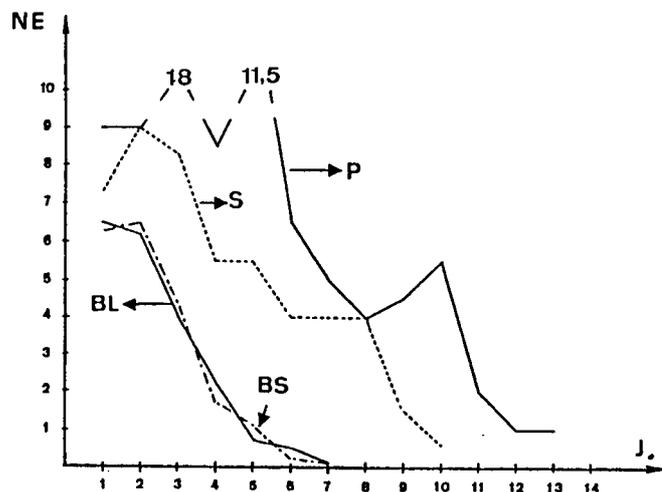


FIG. 2. - Évolution des courbes de quantités réelles d'expectorations recueillies au cours de la séance dans les quatre groupes étudiés, BL (bronchiolites), BS (bronchites simples), P (pneumopathies) et S (asthmes surinfectés).

- au sein du groupe des bronchopathies, les bronchites simples et les bronchiolites évoluent de manière similaire;

- le décours s'effectue par paliers dans l'asthme surinfecté; ceci témoigne de l'instabilité de cette affection;

- dans certaines pneumopathies importantes dont l'évacuation des sécrétions est essentiellement « voies aériennes-dépendantes », la quantité d'expectorations peut être énorme au cours d'une même séance jusqu'à 20 parfois). Il faut mentionner que certaines pneumopathies sont peu productives. Leur détersion s'effectue surtout par voie lymphatique et donc la kinésithérapie ne se justifie pas.

Conclusion

Les durées de traitement de toilette broncho-pulmonaire chez le nourrisson et le jeune enfant diffèrent sensiblement entre les bronchopathies et les atteintes périphériques de l'appareil respiratoire. Le bronchospasme surajouté intervient comme facteur d'allongement et d'instabilité dans l'évolution des symptômes.

L'ancienneté des symptômes comparée à la durée relativement brève de la kinésithérapie incite à une sensibilisation du corps médical afin qu'il prescrive précocement la kinésithérapie.

Enfin, en l'absence de références instrumentales particulièrement en cabinet privé, les meilleurs repères ou « maîtres-guides » du kinésithérapeute sont: la quantité d'expectorations, la toux et l'auscultation.

Références

1. BARTHE J., CATALANO G., DELAUNAY J. et coll. - Kinési, thérapie respiratoire dans les bronchiolites. *J. Pédiatr. Puéricult.*, 1988, 1, 41-5.
2. BARTHE J., HENNEQUET A. - La kinésithérapie dans la mucoviscidose. *EMC* 26502 AIO, 4.8.84.
3. GAULTIER C. - Early viral lung infection and its consequences. Workshop : respiratory infections in children. Wiesbaden, PRG, nov. 25-26, 1985. « *Lung and Respiration* », 1986, 3.
4. GLAUSER F. L., THOMPSON J. A., MALAND A. - What causes wheezing? *Geriatrics*, 1982, 37, 99-106.
5. GURWITZ D., MINDORFF C., LEVISON H. - Increase incidence of bronchial reactivity in children with an history of bronchiolitis. *J. Pediatr.*, 1981, 98, 551-5.
6. HENRY R. L., HODGES G., MILNER A. D., STOKES G. M. - Respiratory problems 2 years after acute bronchiolitis in infancy. *Arch. Dis. Child.*, 1983, 58, 713-6.
7. HODGES I. G., MILNER A. D., GROGGINS R. C., STOKES G. M. - Causes and management of bronchiolitis with chronic obstructive features. *Arch. Dis. Child.*, 1982, 57, 495-9.
8. KATTAN M., KEENS T. G., LAPIERRE J., HANRY M. D., LEVISON H., BRYAN A. C., REILLY B. J. - Pulmonary function abnormalities in symptom-free children after bronchiolitis. *Pediatrics*, 1977, 59, 693-8.
9. KELLY W. J., HUDSON I., RAVEN J. et all. - Childhood asthma and adult lung function. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1988, 138, 26-30.
10. KERREBUN K. F. - Respiratory symptoms in childhood and chronic airway limitation in adults. Workshop : Respiratory Infections in Children. Wiesbaden, PRG, nov. 25-26, 1985, « *Lung and Respiration* », 3-1986.
11. MATTHYS H., HUNDENBORN J., DAIKELER G., KOHLER D. - Influence of 0,2 mg ipratropium bromide on mucociliary clearance in patients with chronic bronchitis. *Respiration*, 1985, 48, 329-39.
12. MCCONNOCHIE K. M., MARK J. D., McBRIDE J. T., HALL W. J., BROOPKS J. G. - Normal pulmonary function measurements and airway reactivity in childhood after mild bronchiolitis. *J. Pediatr.*, 1985, 107, 54-8.
13. MELLINS R. B. - Pulmonary physiotherapy in the paediatric age group. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1974, 110, 137-42.
14. MILNER A. D., MURRAY M. - Acute bronchiolitis in infancy : treatment and prognosis. *Thorax*, 1989, 44, 1-5.
15. MURRAY M., WEBB M., O'CALLAGHAN C., MILNER A. - 51 : 2 years after acute bronchiolitis in infancy. 162 s.
16. PAUPE R. - Proc. 2es journées de pneumologie pédiatrique. B-Jumet 1984.
17. PAUWELS R., SNASHALL P. D. - *Asthme. Une approche pratique*. CBA Publishing Services Ed. pour le compte de Fisons plc. 176 p., 1986.
18. PHELAN P. D. - Does adult chronic obstructive lung disease really begin in childhood ? *Br. J. Dis. Child.*, 1989, 64, 997-1000.
19. POSTIAUX G. - Justifications épidémiologiques d'une kinésithérapie respiratoire précoce chez le nourrisson et le jeune enfant. *Cah. Kinésithér.*, 1990, 143, 43-50.
20. POSTIAUX G., LENS E., CHAPPELLE P., BOSSER T. - Intérêt de la phonopneumographie et de l'analyse acoustique spécialisée en kinésithérapie respiratoire. *Ann. Kinésithér.*, 1986, 13, 3-11.
21. POSTIAUX G., LENS E., LAHAYE J., NAPOLEONE P. - Objectivation stéthacoustique de la toilette bronchique distale par détection et analyse des craquements pulmonaires. *Ann. Kinésithér.*, 1989, 16, 377-85.
22. POSTIAUX G. - *Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire*. Ed. Deboeck-Université, Bruxelles, 260 p., 1990.
23. PULLAN C. R., HEY E. N. - Wheezing, asthma and pulmonary dysfunction 10 years after infection with respiratory syncytial virus in infancy. *Br. Med. J.*, 1982, 284, 1665-9.
24. REID D. D. - The beginnings of bronchitis. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 1969, 62, 311-6.
25. STRIEDER D. J. - Paediatric origins of chronic obstructive lung disease. *Bull. Physio-path. Resp.*, 1974, 8, 273-9.

26. SUTTON P. P., GEMMEL H. G., INNES N. et coll. - Use of nebulised saline and nebulised terbutaline as an adjunct to chest physiotherapy. *Thorax*, 1988, 43, 57-60.
27. VLASTOS F., PRETET S., LACRONIQUE J. - Les bronchocèles. *Rev. Mal. Respir.*, 1989, 6, 281-4.
28. VOTER K. Z., HENRY M. M., STEWART P. W., HENDERSON F. W. - *Lower respiratory illness in early childhood and lung function and bronchial reactivity in adolescent males.*
29. WARRING W. W., BECKERMAN R. C., HOPKINS R. L. - Continuous adventitious lung sounds : site and method of production and significance. *Sem. respir. Med.*, 1985, 6, 201-9.
30. WEBB M. S., MARTIN J. A., CARLIDGE P. H., KING Y., WRIGHT N. A. - Chest physiotherapy in acute bronchiolitis. *Arch. Dis. Child.*, 1985, 60, 1078-9.

'''