

Bilan kinésithérapeutique spécifique de l'obstruction bronchopulmonaire de l'enfant (**)

G. POSTIAUX (*)

(*) Groupe d'étude pluridisciplinaire stéthacoustique, rue de Miaucourt, 43, B-6J80 Courcelles. Centre Hospitalier Notre-Dame et Reine Fabiola, Service de Médecine Interne, B-606J Montignies-sur-Sambre.

Le choix interventionnel du kinésithérapeute repose sur l'identification précise des quatre types de troubles ventilatoires obstructifs de l'enfant. L'arbre de décision kinésithérapeutique s'appuie sur la collection d'un ensemble de signes cliniques qui constitue le bilan spécifique du kinésithérapeute respiratoire. Lié à une sémiologie précise qui précède et guide le choix technique du kinésithérapeute, le bilan kinésithérapeutique spécifique établit un processus d'évaluation de l'obstruction bronchique complémentaire du diagnostic médical. Il permet de construire les syndromes stratégiques de la kinésithérapie en situant avec précision le siège, le type et la nature de l'obstruction bronchique. Cette manière de voir implique que l'étiquette diagnostique ne possède plus un caractère déterminant la conduite du traitement. L'arbre de décision systématise et simplifie la démarche kinésithérapeutique en limitant le choix technique aux quatre seuls modes ventilatoires possibles: une inspiration lente ou forcée, une expiration lente ou forcée. L'arbre de décision kinésithérapeutique peut servir de fil conducteur pour l'enseignement de la kinésithérapie respiratoire.

(**) Extrait d'un ouvrage à paraître aux éditions Deboeck-Université à Bruxelles.

Tirés à part: G. POSTIAUX, à l'adresse ci-dessus.

Introduction

Le présent article s'inscrit dans la définition du décret de compétence qui vise à établir la fiche technique du matériel dont devrait disposer le kinésithérapeute respiratoire dans son cabinet. A notre sens et sur base du présent travail, le matériel d'évaluation devrait comprendre: stéthoscope, oxymètre de pouls, mesureur du débit expiratoire de pointe, spiromètre incitatif, écouvillons pour prélèvement des sécrétions et par mesure de sécurité: ballonnet de réanimation, aspirateur bronchique, une petite bouteille d'oxygène, équipement pour l'administration des aérosols (nébulisation), bronchodilatateurs en solution pour aérosol ou en injection sous-cutanée en cas de crise majeure menaçant la vie.

Dans un ouvrage précédent [1], nous présentons un arbre de décision thérapeutique destiné à guider le choix interventionnel du kinésithérapeute chez l'adulte. Fidèle à l'approche essentiellement clinique qui présidait à cette démarche décisionnelle, nous présentons ici un arbre de décision adapté à la pédiatrie. Fondamentalement, il représente un cheminement similaire fondé principalement sur l'auscultation pulmonaire au sens large, c'est-à-dire où intervient non seulement l'auscultation thoracique médiate, mais aussi l'écoute immédiate des bruits à la bouche. Lié à une sémiologie précise qui précède et guide le choix technique du kinésithérapeute, cet arbre de décision au travers du bilan kinésithérapeutique spécifique établit un processus d'évaluation de l'obstruction bronchique qui permet de déterminer avec une précision suffisante le siège, le type et la nature de l'obstruction en

situant son niveau dans une vision étagée de l'arbre aérien, conformément aux propriétés anatomiques et fonctionnelles locales de celui-ci et plus particulièrement en rapport avec les différents types d'écoulement aérien.

L'expérience a montré que le bilan kinésithérapeutique, vu sa spécificité, est capable de révéler des encombrements bronchiques que le simple examen clinique, fondé sur la seule auscultation thoracique médiate, ne peut mettre en évidence s'il n'est accompagné de ces manœuvres physiques spécifiques que nous appelons manœuvres d'appel. Non objectivés, ces encombrements sont responsables d'une symptomatologie que l'on explique mal, donnant parfois lieu à un grand nombre d'examens paracliniques complémentaires coûteux, voire agressifs sans pour autant apporter de réponse satisfaisante à l'inquiétude bien légitime de la famille. C'est à ce titre que le bilan kinésithérapeutique spécifique ici présenté s'est avéré un précieux outil complémentaire du diagnostic médical. Il est entré dans notre pratique journalière d'évaluer ainsi des nourrissons ou de jeunes enfants à la demande expresse du médecin traitant. Nous verrons que ce bilan précis guide ensuite l'intervention technique du kinésithérapeute et objective son action.

1. Démarche analytique et décisionnelle générale en kinésithérapie

Un arbre de décision est un cheminement analytique circonscrit qui s'inscrit dans un processus opérationnel plus général qui, dans le cas de la kinésithérapie, procède d'une démarche analytique et décisionnelle en trois temps (*jig. 1*).

L'information

La prescription médicale informée du diagnostic et des soins attendus, conduit le thérapeute à rencontrer le malade et à réaliser son propre examen clinique à visée stratégique.

Un temps de réflexion

C'est le second temps de l'analyse qui doit définir les objectifs et guider le choix des moyens à mettre en œuvre, à partir de réponses à des questions et des sous-questions qui constituent l'arbre de décision proprement dit; c'est le temps de synthèse qui intègre les signes recueillis, spontanés ou appelés. En groupant les paramètres cliniques le kinésithérapeute créera les syndromes stratégiques spécifiques à la kinésithérapie. Ces syndromes stratégiques résultent de l'association de paramètres cliniques sollicités ou suscités au moyen d'une manœuvre physique d'appel. Ceci sera mieux compris au travers d'un exemple.

APPLICATION N° 1 : UN BILAN EN DEUX TEMPS

Il s'agit d'un enfant de 3 ans adressé au kinésithérapeute pour la détection et l'évaluation d'un encombrement bronchique. Les seuls signes cliniques évoqués par l'entourage sont une toux rare et une diminution occasionnelle de l'appétit. Cette symptomatologie dure depuis quelques jours et incite le médecin de famille à faire appel aux soins d'un kinésithérapeute. La saturation oxyhémoglobinée mesurée par oxymétrie pulsée affiche une valeur normale de 98 %. La Désobstruction Rhinopharyngée Rétrograde-DRR et la Toux Provoquée-(TP) ne permettent pas de mettre en évidence un encombrement des voies aériennes extra-thoraciques et proximales (absence de craquements lors des manœuvres). Par contre, l'application de quelques

INFORMATION

- prescription médicale
- examen clinique

REFLEXION

- arbre de décision (voir figure 2)
- syndromes stratégiques
- bilan spécifique (voir figure 3)
- choix technique

APPLICATION-CONTRÔLE

- traitement
- évaluation

FIG. 1. - Démarche analytique et décisionnelle générale en kinésithérapie.

manœuvres d'Expiration Lente Prolongée-(ELPr) réalisées à 24 heures d'intervalle aboutissent à l'apparition de quelques rares craquements téléphasiques expiratoires entendus à la bouche alors que l'auscultation thoracique médiate révélait Une faible diminution d'intensité du bruit respiratoire normal dans la zone de projection du lobe moyen. Le kinésithérapeute pourra conclure à un encombrement probable des bronches moyennes dominant vraisemblablement au niveau du lobe moyen.

Diminution du bruit respiratoire normal en regard du lobe moyen et émission de craquements rares lors de l'ELPr au deuxième jour SOnt donc des signes individuels qui en association permettent de conclure à l'encombrement du lobe en question. En l' occurrence, le bilan kinésithérapeutique est venu compléter l'examen médical et confirmer l'éventualité de l'encombrement.

A ce stade de réflexion, deuxième temps de l'analyse, il ne s'agit pas pour le kinésithérapeute de refaire l'examen médical complet mais bien d'apprendre à saisir un ensemble de signes sollicités par ses manœuvres spécifiques qui relèvent de la compétence et de la spécialisation du kinésithérapeute respiratoire. Ces signes auront permis de définir une attitude thérapeutique correcte. Est-ce à dire que des signes différents interpellent le médecin et le kinésithérapeute? Non bien sûr, la maladie et les malades n'en créent pas de différents pour l'un et l'autre. Mais chacun prend en compte les signes plus spécifiques à son approche. On saisit ici l'importance des signes « appelés, suscités, provoqués ou encore démasqués » par des manœuvres kinésithérapeutiques spécifiques dépassant le simple examen physique passif. Ceci constitue sans nul doute la richesse du bilan kinésithérapeutique et sa complémentarité vis-à-vis du diagnostic médical.

A l'évidence ceci n'a donc rien à voir avec la démarche diagnostique [2], car dans le cas décrit dans l'application qui précède, le kinésithérapeute n'a pas nommé la maladie, il n'a fait que reconnaître la qualité acoustique des signes présentés: *craquements en téléphase expiratoire (entendus à la bouche), diminution des bruits respiratoires normaux et de les interpréter pour situer et préciser le type d'atteinte: encombrement bronchique siégeant vraisemblablement au niveau du lobe moyen.* Il n'a pas identifié cela comme les signes d'une éventuelle bronchite, d'une hypersécrétion due à la dentition, ou encore du décours d'une pneumopathie discrète. Comme on le pressent, ce deuxième temps de l'analyse décisionnelle constitue l'étape la plus importante

celle du bilan kinésithérapeutique spécifique, le temps essentiel qui justifie l'action du kinésithérapeute.

L'application et le contrôle

Enfin vient le troisième temps de l'analyse décisionnelle qui voit le kinésithérapeute passer à l'application des techniques où sont mis en œuvre les moyens retenus au deuxième temps, ainsi qu'au contrôle de leurs effets. L'application précédente se poursuit alors de la manière suivante:

APPLICATION n° 1 (suite)

Un traitement est entrepris durant deux jours qui comporte:

- aérosolthérapie de solution physiologique
- Expiration Lente Prolongée-ELPr et Toux Provoquée- TP.

Quatre ou cinq expectorations sont recueillies à chaque séance; à la troisième séance l'enfant est asymptomatique, l'appétit est revenu, la toux a disparu, le traitement peut donc être suspendu [3].

Dans les situations d'urgence, ces trois temps s'entremêlent, se chevauchent, se corrigent ou sont quasi simultanés. Appliquant alors des directives médicales urgentes, le kinésithérapeute se base sur une symptomatologie sommaire mais suffisante où il fera appel à son expérience personnelle, que, bien entendu, le jeune praticien ne peut encore avoir apprise et qu'il ne peut dominer. Ces situations d'urgence peuvent être rencontrées en milieu libéral; c'est l'exemple classique de la prescription rédigée le matin par le médecin à l'intention du kinésithérapeute qui n'en prend connaissance que le soir. Entre-temps, la bronchiolite a évolué de manière péjorative, l'obstruction bronchique s'est aggravée, la désaturation et la cyanose sont apparues, la dyspnée est majeure: cette situation clinique impose le recours à l'hospitalisation d'urgence. La seule intervention possible du kinésithérapeute est l'administration d'oxygène en attendant l'arrivée des services de secours.

Dans cet exemple deux paramètres essentiels ont été évoqués: la dyspnée et la désaturation. Celle-ci donne lieu à l'instauration d'une oxygénothérapie de première intention. Ceci permet d'insister encore sur l'équipement nécessaire dont doit disposer le kinésithérapeute dans son

cabinet; oxymétrie pulsée SpO₂) oxygène ainsi qu'un minimum de matériel de réanimation (ballon de ventilation) en font partie. C'est affaire de sécurité mais aussi d'éthique à l'heure où la kinésithérapie a dépassé le simple stade d'une intervention locomotrice pour s'appliquer à des fonctions vitales telle que le système cardio-respiratoire.

Ces trois temps étant définis, l'arbre de décision kinésithérapeutique nécessite à lui seul un développement particulier car il contient tous les paramètres induisant l'attitude thérapeutique proprement dite. Mais celle-ci se fonde au préalable sur la définition précise des troubles ventilatoires obstructifs potentiels. La construction de l'ouvrage à paraître dont est extrait le présent article se réfère sans cesse à cette construction [4].

2. Définition kinésithérapeutique du trouble ventilatoire obstructif

Les données de la physiopathologie respiratoire et les résultats objectifs récents de la kinésithérapie [5, 6], autorisent à considérer quatre types de trouble ventilatoire obstructif chez l'enfant (voir infra *tableau II*). Leur importance relative varie essentiellement en fonction de l'âge, c'est-à-dire de la maturité du système respiratoire et d'éléments pathologiques tels les associations fréquentes entre les infections des voies respiratoires extrathoraciques et les atteintes des voies aériennes intrathoraciques. Il est fait appel ici (comme pour l'adulte dans notre précédent ouvrage) à la notion d'encombrement « étagé » de l'arbre aérien pour définir le trouble ventilatoire obstructif en question. Nous proposons ces définitions aux kinésithérapeutes respiratoires parce que d'une part, elles se fondent sur la sémiologie clinique mais aussi parce qu'elles permettent d'instaurer entre praticiens une classification et un langage communs.

Le trouble ventilatoire obstructif de type I : (TVO I)

Il s'agit d'une obstruction résultant de la présence de sécrétions en excès dans les voies aériennes extrathoraciques. Si son importance paraît minime chez le grand enfant, elle peut par

contre présenter un caractère dramatique chez le tout petit enfant en raison de la voie nasale exclusive qu'il adopte pour respirer. En effet, chez le nouveau-né, le bord libre de l'épiglotte, en position haute, se situe au contact ou très près du voile du palais et impose une respiration nasale quasi obligatoire jusqu'à l'âge de 4 mois. De plus, le besoin énergétique important nécessité par le processus de développement à cet âge de la vie impose que le tout petit puisse s'alimenter et respirer en même temps. Ceci est possible grâce à la position haute du larynx du bébé dans le cou, particularité anatomo-fonctionnelle qui subsiste jusqu'à un an et demi à deux ans. Le larynx descend ensuite dans le cou pour y gagner la place qu'il aura à l'âge adulte. L'obstruction naso-pharyngée s'accompagne le plus souvent d'un refus de s'alimenter de la part du tout petit.

EN PRATIQUE

Cette notion présente plusieurs intérêts pour le kinésithérapeute:

- La position haute du larynx impose un parcours buccal aux expectorations lors de la toux, ce qui permet de les voir, éventuellement de les compter. Ce comptage constitue un paramètre objectif de l'évolution d'un traitement de toilette bronchique chez le nourrisson.

- La position haute du larynx dégage le conduit trachéal de tout obstacle autorisant l'application du «Pompage Trachéal Expiratoire (PTE)», technique de toilette bronchique adaptée au nourrisson paralysé. Cette notion attire l'attention sur l'importance d'un bilan précis de la perméabilité des voies aériennes extrathoraciques et de leur perméabilisation. La Désobstruction Rhynopharyngée Rétrograde-DRR, accompagnée ou non d'une prudente instillation médicamenteuse locale, permet cette reperméabilisation [1].

Le TVO I est identifié par la présence de bruits transmis lors de la simple écoute des bruits respiratoires à la bouche et se traduit à l'auscultation médiate thoracique par la présence de craquements de basse fréquence relative, ceux-ci ne constituant que le phénomène acoustique de transmission transthoracique de ces craquements

de bullage (bruit que fait l'air en traversant les sécrétions). L'observation de la simultanéité d'occurrence de ces craquements à l'écoute simple et de ces bruits transmis dans le stéthoscope suffit à faire le diagnostic différentiel entre ces signes d'encombrement supérieur et les craquements de basse fréquence correspondant à l'encombrement des voies aériennes proximales intrathoraciques.

Si l'auscultation n'est pas contributive, le kinésithérapeute se servira des techniques inspiratoires forcées passives (DRR) ou actives (reniflement) pour faire apparaître, pour solliciter, susciter les bruits en question. Le test positif signe un encombrement situé au niveau du cavum. Le TVO I constitue fréquemment le point de départ d'affections sécrétantes intéressant l'arbre aérien intrathoracique par dissémination des germes de la cavité naso-oro-pharyngée. Toute toilette bronchique qui se veut complète doit aussi assurer la liberté des voies aériennes extrathoraciques.

Le trouble ventilatoire obstructif de type II : (TVO II)

Il s'agit d'une obstruction résultant de la présence de sécrétions en excès dans les voies aériennes intrathoraciques proximales. Quoiqu'il soit difficile de tracer une frontière anatomique précise entre les voies aériennes proximales et les voies aériennes disto-périphériques (TVO III), on peut estimer, ainsi que l'ont montré les études de mécanique ventilatoire chez le tout petit [8], que les voies aériennes proximales ne s'étendent pas au-delà de la trachée ou des bronches souches, tandis que chez le plus grand enfant et l'adolescent, les voies aériennes proximales sont représentées par les 4 ou 5 premières générations bronchiques.

Le TVO II est identifié par la détection de craquements de basse fréquence relative lors de l'auscultation médiate ou lors de la simple écoute des bruits à la bouche. En cas d'auscultation non contributive, ce qui, rappelons le, ne signifie nullement l'absence d'encombrement bronchique parfois même important, il convient d'appliquer les techniques expiratoires forcées afin de les démasquer. Ces techniques sont susceptibles de mobiliser les sécrétions siégeant à cet étage de l'arbre trachéo-bronchique. Les effets expiratoires débit-vites se-dépendants de ces techniques seront précisés dans l'ouvrage à paraître [4].

Le trouble ventilatoire obstructif de type III : (TVO III)

TI s'agit d'une obstruction résultant de la présence de sécrétions en excès dans les voies aériennes moyennes et périphériques, c'est-à-dire les petites bronches, les petites voies aériennes et le parenchyme pulmonaire (pneumopathies).

Le TVO III est identifié par la présence à l'auscultation thoracique médiate de craquements de moyenne fréquence relative signant l'encombrement des bronches moyennes (des 5 ou 6es générations jusqu'à la 13 ou 14e selon le modèle morphométrique de Weibel), ou de craquements de haute fréquence relative et/ou de bruits respiratoires bronchiques signant une atteinte périphérique des petites voies aériennes et du parenchyme pulmonaire, de la 16e à la 23e génération pour tenter d'en définir une limite approximative. En cas d'auscultation non contributive, on se servira des techniques expiratoires lentes susceptibles de faire apparaître des craquements à la bouche. L'encombrement des bronches moyennes peut être mis en évidence de cette manière. TI n'en est pas de même des atteintes périphériques (densification) qui ne peuvent être détectées qu'au moyen de l'auscultation thoracique médiate révélant des craquements de haute fréquence relative ou des bruits respiratoires bronchiques. Les effets expiratoires volume-dépendants de ces techniques qui recourent à la déflation pulmonaire (expiration) seront précisés dans l'ouvrage à paraître [4].

Une distinction s'impose ici entre le petit enfant de moins de 4 ans d'âge, incapable de coopérer et le plus grand enfant capable de réaliser des inspirations profondes à la demande. Ces inspirations sont parfois nécessaires pour permettre la détection des craquements téléphasiques inspiratoires de haute fréquence. Le petit enfant ne peut les réaliser mais on peut profiter d'un soupir pour tenter de déceler ce type de craquements téléinspiratoires (plus rarement expiratoires) de haute fréquence. TI s'agit ici de techniques aux effets volume-dépendants dans le sens de l'inflation pulmonaire (inspiration).

Chez le tout petit enfant (nourrisson de moins de 24 mois), la distinction entre l'atteinte des bronches moyennes et une atteinte purement périphérique est difficile en raison de l'impossibilité de réaliser des inspirations profondes actives lors

de l'auscultation médiate. Seule la présence d'un bruit respiratoire bronchique en ventilation spontanée peut indiquer une densification pulmonaire. Cette distinction devient possible dès l'âge de 3 ou 4 ans environ lorsque l'enfant devient coopérant et capable de réaliser des inspirations profondes.

Les limites anatomiques des différents étages de l'appareil respiratoire ne sont tracées ici que dans un but pédagogique de systématisation et ne correspondent pas nécessairement à des frontières nettes. Néanmoins, cette modélisation est utile, voire indispensable, pour classer les techniques dont l'application est vérifiée dans la pratique.

Le trouble ventilatoire obstructif de type mixte: (TVO Mixte)

Il s'agit des atteintes obstructives où s'associent encombrement et bronchospasme, ce dernier venant compliquer les TVO II et III. Le trouble ventilatoire est qualifié de mixte, TVO mixte, parce que des sibilances sont audibles lors de l'auscultation médiate ou lors de l'écoute des bruits à la bouche. Ce type d'obstruction est en fait multifactoriel car s'y associent bronchospasme, œdème de la muqueuse bronchique et hypersécrétion. Pour simplifier, nous ne retiendrons ici que le bronchospasme. Cette composante sifflante constitue un caractère supplémentaire de sévérité: en effet les auteurs considèrent qu'en général, les infections du bas appareil respiratoire de l'enfant sont d'un moins bon pronostic lorsqu'elles s'accompagnent de sibilances, ce type de patient étant plus enclin à récidiver.

Identifier le type de trouble ventilatoire et son évolution dans chaque cas précis revêt une importance déterminante, non seulement parce qu'elle fournit une évaluation précise mais aussi et surtout parce qu'elle induit une démarche thérapeutique adaptée. En face des trois premiers types de troubles (TVO I, II et III), le kinésithérapeute fera appel à l'arsenal des manœuvres physiques, tandis que le trouble ventilatoire obstructif mixte (TVO mixte) posera d'emblée l'indication d'une aérosolthérapie bronchodilatatrice. Néanmoins il est possible, voire même fréquent, qu'en cas de sécrétions adhérentes dans les TV!) II et III, il sera fait appel à l'aérosolthérapie en début de

séance dans le but de fluidifier les sécrétions avant leur évacuation mécanique.

Les types de troubles obstructifs ayant été définis, il convient de les situer dans l'arbre de décision thérapeutique et d'évoquer les techniques d'évaluation et de soin qui les concernent.

3. Arbre de décision kinésithérapeutique

Arbre de décision proprement dit

Un arbre de décision (*fig. 2*) résume les choix possibles, il se base sur une sémiologie spécifique propre au kinésithérapeute respiratoire. Ses entités sémiologiques regroupent plusieurs signes communs à plusieurs maladies différentes, c'est ainsi qu'en kinésithérapie, on peut affirmer que l'étiquette diagnostique acquiert un caractère secondaire.

Le cheminement analytique qui suit doit être précédé d'un interrogatoire soigneux permettant d'identifier les situations à risque ou de possibles facteurs d'entretien de l'hypersécrétion bronchique: facteurs environnementaux divers, allergiques, familiaux, sociaux... ainsi que d'un examen physique général.

Question première :
quelle est l'origine du défaut?

Il est essentiel que le kinésithérapeute connaisse le facteur étiologique du déficit. La question est: «L'atteinte primitive concerne-t-elle les facteurs mécaniques respiratoires externes ou des troubles de la mécanique ventilatoire interne? » C'est la question posée dans la première partie de la *figure 2*.

Première réponse possible: il s'agit d'une atteinte de la mécanique externe

Ces perturbations regroupent l'ensemble des atteintes pariétales ou vertébrales affectant l'appareil respiratoire sans étiologie pulmonaire primitive. Elles affectent les structures osseuses, ligamentaires, musculaires et les atteintes pleurales. Il s'agit donc d'atteintes du « contenant », restrictives au sens large, c'est-à-dire de limitations ventilatoires au repos ou à l'effort. L'étiologie est d'ordre acquis ou constitutionnel.

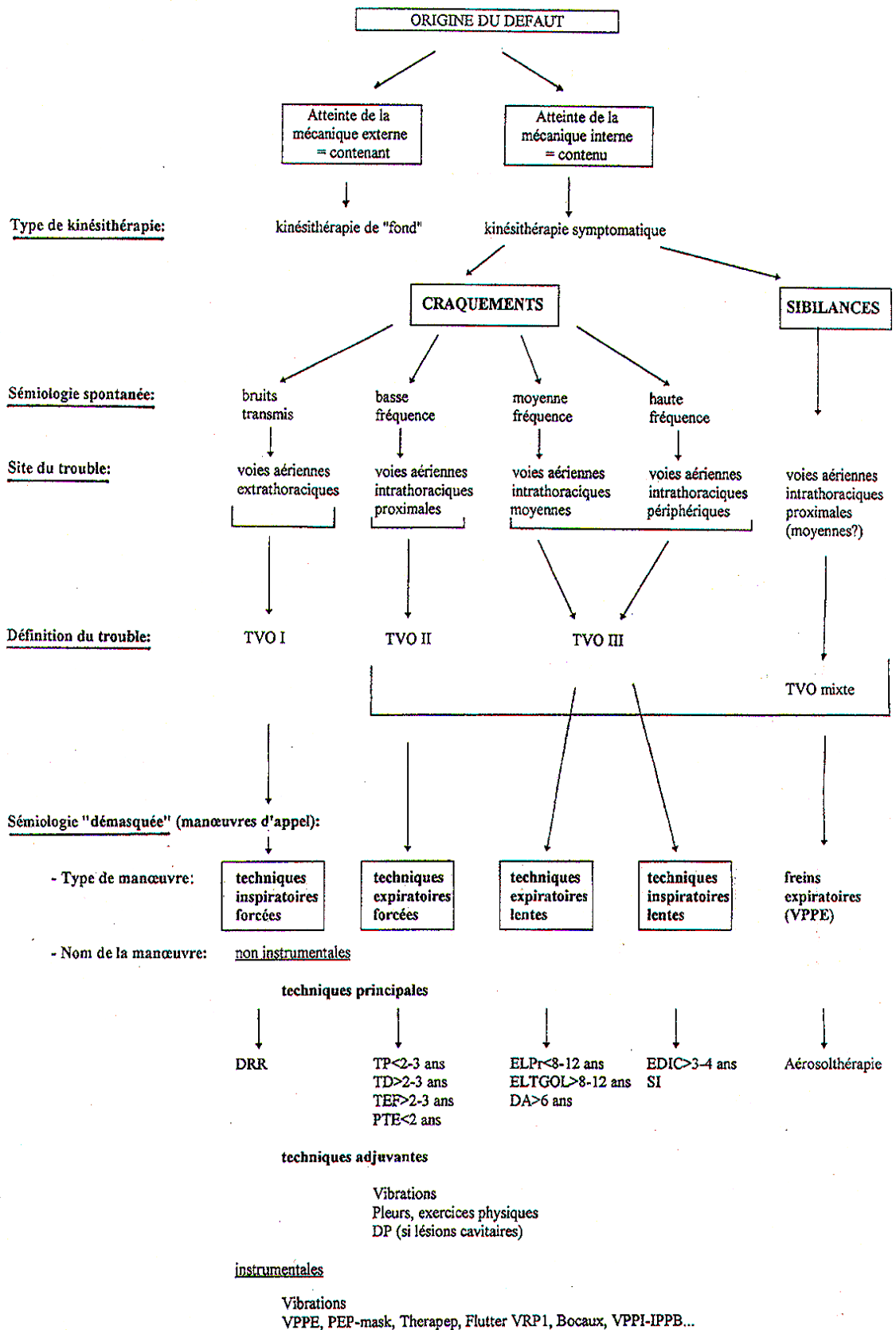


FIG. 2. - Arbre de décision kinésithérapeutique respiratoire.

TVO : trouble ventilatoire, DRR : désobstruction rhyno-pharyngée rétrograde, TP : toux provoquée, TD : toux dirigée, TEF : technique expiratoire forcée, PTE : pompage trachéal expiratoire, ELPr : expiration lente prolongée, ELTGOL : expiration lente totale glotte ouverte en infralatéral, DA : drainage autogène, EDIC : exercice à débit inspiratoire contrôlé, SI : spirométrie incitative, DP : drainage postural, VPPE : ventilation à pression positive expiratoire, ELP : expiration lèvres pincées, VPPI : ventilation à pression positive inspiratoire ou IPPB : intermittent positive pressure breathing.

Dans les dysfonctionnements d'ordre constitutionnel, citons les déformations thoraciques primitives entraînant des limitations pariétales, pectus excavatum, pectus carinatum, sternum bifide ou conséquences de déformations vertébrales, cyphoscoliose, dystrophies rachidiennes de croissance, maladie de Scheuermann. Dans les dysfonctionnements d'ordre acquis, citons les causes traumatiques ou neurologiques, les suites d'interventions chirurgicales abdominales ou thoraciques, les atteintes pleurales et leurs séquelles, les mouvements ventilatoires asynchrones séquelaires de pneumopathies infantiles.

Cette forme de kinésithérapie du contenant, que nous appelons une kinésithérapie de fond s'assigne des objectifs à long terme dont le dénominateur commun est la restauration des mouvements ventilatoires corrects. Basée sur des raisonnements biomécaniques logiques, elle se propose d'éduquer, rééduquer ou corriger la restriction ventilatoire au repos ou durant l'effort physique. Elle fait appel à des moyens mobilisateurs ou gymniques. Elle se propose aussi d'utiliser des techniques de massage, les électrostimulations, les prothèses respiratoires.

La kinésithérapie de fond s'adresse à un déficit attribuable à une perturbation de la mécanique externe. C'est une kinésithérapie qui s'adresse au grand enfant coopérant. On ne connaît pas d'exemple de kinésithérapie traitant avec succès les atteintes de la mécanique respiratoire externe du tout petit enfant. Les indications en sont extrêmement rares ou anecdotiques. L'ouvrage dont est extrait le présent travail traitant essentiellement des troubles obstructifs, ces maladies à dominante restrictive ne seront pas abordées ici, même si les déformations thoraciques entraînent par la suite des troubles respiratoires obstructifs (chronicité, manque de réserves, surinfections...). La maladie myopathique peut à cet égard illustrer cette réserve: la paralysie progressive des muscles respiratoires de ces enfants posera l'indication d'une assistance ventilatoire mécanique externe. Les épisodes de surinfection et d'encombrement pourront survenir; le patient entre alors dans la catégorie des désordres obstructifs dont le traitement répond aux mêmes principes généraux que nous décrivons dans "Cet ouvrage; à savoir ceux qui s'intéressent aux perturbations

de la mécanique interne, la seule différence résidant dans le caractère passif ou activo-passif des manœuvres mises en jeu. Dans le même ordre d'idée, nous n'abordons pas ici les techniques instrumentales de ventilation, considérant qu'il s'agit de pratiques très circonscrites qui ne relèvent pas de la kinésithérapie respiratoire à proprement parler.

Ajoutons que les troubles de la mécanique interne conditionnent le plus souvent le status et le devenir de la mécanique externe, le traitement des atteintes obstructives nous paraît donc revêtir un caractère de priorité.

Deuxième réponse possible: il s'agit d'une atteinte de la mécanique interne

Le traitement des troubles de la mécanique interne chez le petit et le grand enfant, du «contenu» (spasme, encombrement notamment) bien qu'abordés dans plusieurs ouvrages, ne l'ont pas été de manière systématique ni synthétique basée sur des principes généraux applicables à tous les cas dans leur diversité. Dans une autre partie de notre ouvrage, nous tentons de dégager les principes généraux de la kinésithérapie respiratoire en nous référant à la mécanique ventilatoire du tout petit et en accord avec la physiologie positionnelle et la dynamique des fluides aux différents étages de l'appareil respiratoire.

Cette deuxième réponse possible envisage les facteurs d'obstruction affectant la libre circulation de l'air dans le réseau aérien broncho-pulmonaire. Le kinésithérapeute se trouve confronté à deux aspects possibles de l'obstruction et devra alors répondre à une première sous-question: l'obstruction bronchique en question est-elle la conséquence d'un rétrécissement de la lumière bronchique par du bronchospasme et de l'œdème, ou s'agit-il d'un encombrement des voies aériennes par des sécrétions en excès? Autrement dit, sur le plan sémiologique: l'auscultation révèle-t-elle craquements ou sibilances (*fig. 2*) ?

Cette manière d'envisager l'obstruction bronchique est évidemment schématique car les notions de bronchospasme et d'encombrement revêtent des réalités physiopathologiques complexes. De plus les deux syndromes sont souvent associés et il est nécessaire d'en tenir compte lors du traitement en identifiant le syndrome prédo

minant. Néanmoins, simplifions les ici dans un but didactique. Dans ces cas:

Une kinésithérapie symptomatique sera instaurée essentiellement à partir des bruits respiratoires spontanés ou provoqués résultant d'une auscultation médiate ou de l'écoute immédiate des bruits à la bouche. En effet, l'approche stéthacoustique s'avère indispensable dans l'évaluation de l'obstruction bronchopulmonaire siégeant aux différents étages de l'appareil respiratoire aérien. L'objectif de la kinésithérapie est évident: lever l'obstruction en ayant au préalable précisé le trouble ventilatoire obstructif-TVO présent.

Le bilan kinésithérapeutique spécifique de l'obstruction broncho-pulmonaire

Le bilan kinésithérapeutique spécifique constitue le volet pratique de l'arbre de décision. Il s'agit d'une méthode ordonnée, logique, mais aussi chronologique (*fig. 3*) qui permet d'identifier le trouble ventilatoire obstructif en question, en accord avec la physiologie positionnelle et la dynamique d'écoulement de l'air aux différents étages de l'arbre trachéo-bronchique.

Il s'agit tout d'abord d'exclure ou de reconnaître un éventuel TVO de type mixte. La présence de sibilances impose systématiquement de recourir en premier lieu à une aérosolthérapie bronchodilatatrice. Si cette éventualité peut être écartée ou après qu'une aérosolthérapie efficace ait été administrée, contrôlée par l'appréciation du taux de sibilances, on passe au second temps de l'examen.

Il s'agit de préciser le type d'encombrement c'est-à-dire d'identifier un TVO de type I, II ou III qui permet de situer l'étage de l'arbre aérien concerné par la présence de sécrétions ce qui autorise alors le choix des moyens techniques kinésithérapeutiques à mettre en œuvre.

Première étape: écoute des bruits à la bouche lors de la ventilation spontanée

Il est fréquent que la simple, écoute des bruits à la bouche en ventilation spontanée puisse déjà orienter la définition du trouble. *an* peut ainsi percevoir soit des craquements de basse fréquence signant un encombrement haut situé (voies aériennes extrathoracique-TVO I) thoraciques proximales-TVO II), des sibilances inspiratoires, expiratoires ou présentes

aux deux temps de la respiration (TVO mixte). L'auscultation thoracique médiate confirme ces données. A ce stade, si l'enfant présente un état clinique dramatique d'obstruction bronchique, il convient d'en référer au médecin prescripteur. Il peut même être requis d'hospitaliser en urgence le petit patient si la spO_2 est inférieure à 90 %.

La présence de sibilances impose d'emblée le recours à l'aérosolthérapie bronchodilatatrice. En général, les effets obtenus par ce moyen facilitent une auscultation plus précise et une meilleure appréciation du type de trouble ventilatoire résiduel. En cas de réponse paradoxale le traitement doit être interrompu et dans ce cas il convient à nouveau d'en référer au médecin prescripteur. Lorsque les sibilances diminuent ou simplement en l'absence de sibilances, le kinésithérapeute passe à la phase suivante où il s'agit d'identifier plus précisément l'un des trois troubles ventilatoires obstructifs restants, à savoir les TVO de type I, II ou III, isolés ou associés. Notons que si des sibilances sont présentes, il évoluera le plus souvent en un TVO de type II et/ou III.

Il est d'abord nécessaire d'éliminer d'éventuels craquements de basse fréquence en raison de la règle acoustique qui veut que les phénomènes de basse fréquence hertzienne masquent les phénomènes acoustiques de plus haute fréquence hertzienne. Pour ce faire, le kinésithérapeute a recours aux techniques inspiratoires ou expiratoires forcées: désobstruction rhinopharyngée rétrograde-DRR, toux provoquée- TP, technique de l'expiration forcée- TEF (AFE).

Si, en début d'examen, l'écoute des bruits à la bouche est négative, on passe directement à la deuxième étape de l'examen.

Deuxième étape: une auscultation thoracique médiate est réalisée

En l'absence de craquements de basse fréquence ou de sibilances entendus à la bouche, cette phase constitue la seconde investigation clinique.

Le type de craquements entendus lors de l'auscultation thoracique médiate, c'est-à-dire leur composante de basse, moyenne ou haute fréquence relative, la diminution de l'intensité des bruits respiratoires normaux ou la présence de bruits respiratoires bronchiques définira précisément le type de trouble auquel on a affaire soit

**BILAN KINESITHERAPEUTIQUE SPECIFIQUE
DE L'OBSTRUCTION BRONCHO-PULMONAIRE**

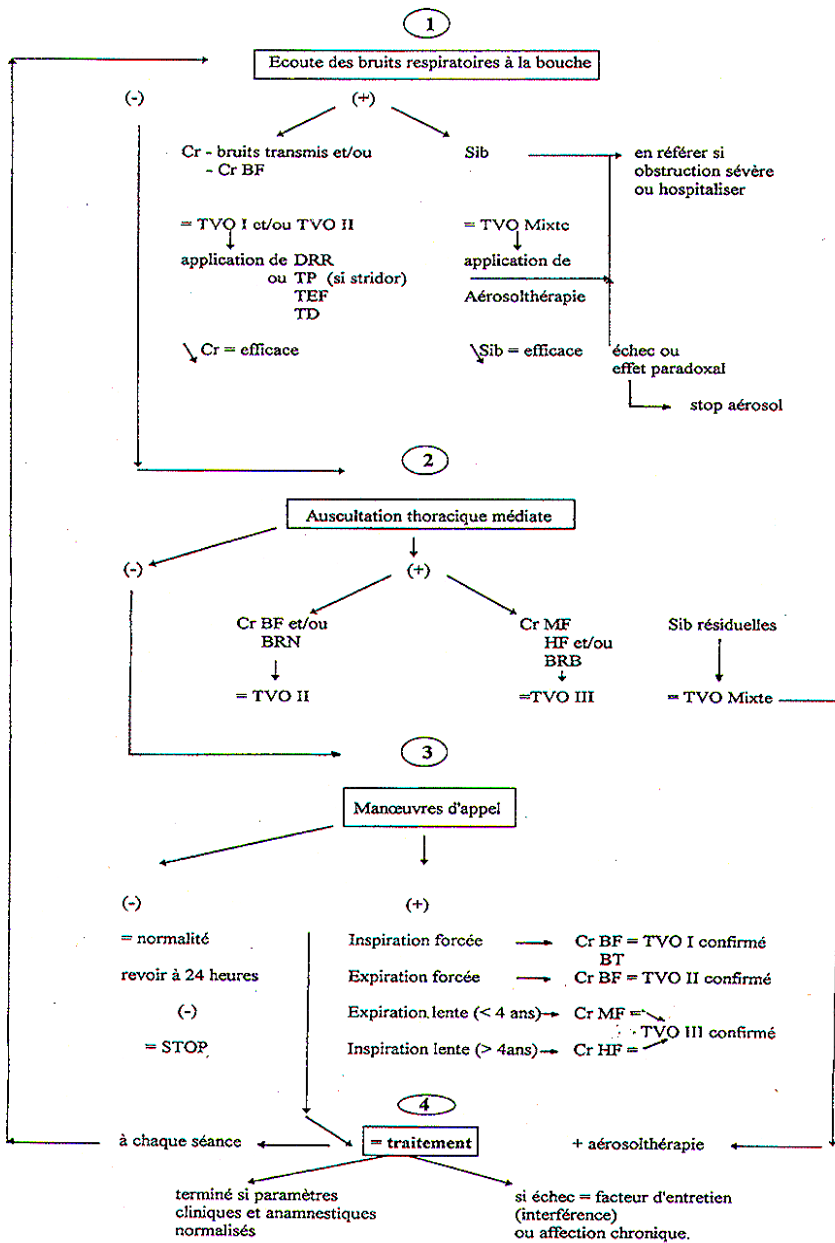


FIG. 3. – Bilan kinésithérapeutique spécifique de l'obstruction broncho-pulmonaire.

(Cr : craquement, BF, MF, HF : basse, moyenne, haute fréquence, Sib : sibilances, TVO : trouble ventilatoire, DRR : désobstruction rhynopharyngée rétrograde, TP : toux provoquée, TD : toux dirigée, TEF : technique expiratoire forcée, BRN : bruit respiratoire normal, BRB : bruit respiratoire bronchique).

les TVO de type II et/ou de type III (voir les exemples sonores du chapitre 3). La présence de sibilances résiduelles après l'aérosolthérapie confirme le TVO de type mixte.

Si l'auscultation thoracique médiate ne révèle aucun signe particulier, on passe à la troisième étape de l'examen : les manœuvres physiques d'appel sont alors mises en œuvre.

Troisième étape : réalisation des manœuvres physiques d'appel en cas d'auscultation non contributive

Il s'agit d'une situation très fréquente. Cette troisième étape s'impose de manière systématique chez le nourrisson pour plusieurs raisons :

– Les pleurs fréquents rendent l'auscultation thoracique médiate difficile, le temps inspiratoire bien que dénué de pleurs est souvent trop court et trop rapide pour être observé.

– La coopération du petit patient ne peut être obtenue puisque la réalisation d'inspirations profondes actives, seules capables de faire apparaître des craquements de haute fréquence, n'est pas possible. Ceci devient possible dès l'âge de 4 ans environ ou lors d'un soupir chez le tout petit.

– L'auscultation thoracique médiate peut être normale même en présence d'encombrements très importants.

Les quatre types de manœuvres à appliquer sont (manœuvres d'appel) (tableau II) :

Les techniques expiratoires lentes qui explorent les voies aériennes intrathoraciques moyennes. Citons l'expiration lente prolongée-ELPr (en dessous de 8-12 ans), l'expiration lente totale glotte ouverte en infralateral-ELTGOL (au dessus de 8 à 12 ans), le drainage autogène-DA (dès 6 ans). Le test est positif si des craquements sont entendus lors du temps expiratoire, il s'agit d'un TVO III. Le pompage trachéal expiratoire-PTE (en dessous de 2 ans pour le traitement des voies intrathoraciques proximales) n'est que rarement appliqué.

Les techniques expiratoires forcées qui explorent les voies aériennes intrathoraciques proximales (gros troncs bronchiques). Citons la toux provoquée-TP (en dessous de 2-3 ans), la toux dirigée- TD (au dessus de 2-3 ans), la technique de l'expiration forcée-TEF(AFE) (au dessus de 34 ans). Le test est positif si des craquements de basse fréquence sont entendus lors du temps expiratoire, il s'agit d'un TVO II.

Les techniques inspiratoires forcées qui explorent les voies aériennes extrathoraciques, naso et oro-pharyngées. Citons la désobstruction rhinopharyngée rétrograde-DRR (en dessous de 2-3 ans), le Reniflement actif (au dessus de 2-3 ans). Le test est positif si des craquements de basse fréquence sont entendus lors du temps inspiratoire, il s'agit d'un TVO I.

Les techniques inspiratoires lentes qui explorent les voies aériennes périphériques (petites voies aériennes et tissu pulmonaire) ; elles ne sont applicables qu'au grand enfant capable de coopérer. Citons les exercices à débit inspiratoire contrôlé-EDIC (à partir de 4-5 ans) et la spirométrie incitative-SI. Le test est positif si des craquements de haute fréquence sont entendus durant ou après la manœuvre = TVO III.

Si les manœuvres ne sollicitent aucun signe stéthacoustique pathologique, on peut conclure à la normalité. Mais par précaution, le test sera répété après un délai de 24 heures. L'expérience nous a montré l'intérêt de ce délai qui peut permettre à un trouble possible de se révéler,

Quatrième étape: en cas de manœuvre positive et en cas d'échec

- En cas de manœuvre positive, la technique d'appel devient la technique de soin. Le traitement est terminé lorsque sont normalisés les

8 paramètres anamnestiques et sémiologiques: toux, appétit, pyrexie, rhinorrhée, dyspnée, bruits respiratoires, bruits adventices et expectorations.

- En cas d'échec on recherchera un facteur interférant ou d'entretien: soit environnemental (allergie, humidité, tabagisme parental, présence d'un humidificateur...) ou d'entretien tel la prise prolongée de mucolytiques par voie générale ou en aérosol, ou encore on en référera au médecin prescripteur pour la recherche éventuelle d'une affection chronique.

Si le traitement n'est pas terminé, on retourne au point 1 au début de la séance suivante.

Lors de l'application des techniques expiratoires lentes, le kinésithérapeute sera particulièrement attentif à l'écoute des bruits à la bouche en téléphase expiratoire. L'expérience montre, en effet, qu'à la fin d'une expiration lente prolongée-ELPr, de rares et discrets craquements de moyenne fréquence peuvent être décelés en l'absence de tout autre signe clinique. Ils signent à coup sûr la présence d'un encombrement bronchique. L'anamnèse aura auparavant révélé une situation inconfortable chez le petit patient telle celle décrite dans l'application n° 1. Un encombrement même discret peut à lui seul expliquer cette symptomatologie qui inquiète l'entourage.

Le bilan qui vient d'être décrit sera répété lors de chaque séance, la sémiologie évoluant très rapidement sous kinésithérapie d'une séance à l'autre et même au cours de la même séance. Avec un peu d'habitude et une procédure systématique, cette évaluation requiert peu de temps, est d'une grande valeur sémiologique, les manœuvres d'appel y ont une place déterminante, tout particulièrement chez le nourrisson. Un ensemble de paramètres anamnestiques viendront enrichir le bilan kinésithérapeutique et permettre au praticien d'identifier les facteurs de risque environnementaux, allergéniques... causes d'entretien ou de récurrence.

Chez le tout petit enfant, l'encombrement de l'appareil respiratoire périphérique (pneumopathies) ne peut être exploré au moyen d'une manœuvre physique en raison de son incapacité de réaliser des inspirations profondes à la demande. Seule l'auscultation thoracique médiate peut révéler la présence de craquements de haute fréquence ou des bruits respiratoires bronchiques.

Ensuite, à un stade ultérieur de la maladie, des craquements de moyenne fréquence peuvent apparaître lorsque les sécrétions migrent de la périphérie pulmonaire vers les voies aériennes (broncho-pneumonie). C'est le stade d'installation possible d'atélectasies qu'une éventuelle radiographie thoracique peut révéler. Le plus grand enfant (dès l'âge de 4 ans) est capable de réaliser des inspirations profondes lentes susceptibles de révéler des craquements de haute fréquence en téléphase inspiratoire. Le test est donc plus aisé.

Où la technique d'évaluation devient la technique de soin

Si la manœuvre physique a pu révéler des bruits adventices, notamment des craquements, on pourra logiquement en déduire que c'est grâce à la mobilisation des sécrétions qui les produisent à l'étage considéré. Dès lors il va de soi que la technique de bilan devient la technique de soin à appliquer jusqu'à disparition du signe en question. Dès cet instant, la valeur sémiologique de la manœuvre, si elle s'avère contributive-bruits entendus à la bouche, démontre l'utilité de la technique de soin à appliquer.

Qu'apporte l'arbre de décision kinésithérapeutique ?

L'arbre de décision systématise et simplifie la démarche kinésithérapeutique de plusieurs manières

Il est simple et donc aisément mémorisé et de ce fait entraîne la rapidité du jugement, il s'applique à toutes les situations pathologiques possibles, il peut intégrer n'importe quel recours gestuel actuel et futur.

L'arbre de décision permet au kinésithérapeute de construire les syndromes stratégiques nécessaires à son action

Un arbre de décision résume les choix possibles. Il se base sur une sémiologie spécifique propre au kinésithérapeute respiratoire. Ses entités sémiologiques, spontanées ou sollicitées, regroupent plusieurs signes communs à plusieurs maladies différentes.

Afin que le praticien appréhende clairement les objectifs de son art, il est nécessaire de ramener

à des concepts simples les moyens pour atteindre ces objectifs thérapeutiques, s'ils ont été clairement identifiés au préalable, dans un ordonnement correct des priorités à partir d'une bonne observation clinique. Le bilan kinésithérapeutique spécifique identifiera correctement le trouble et donc le traitement. Enrichir par la multiplication des paramètres le syndrome kinésithérapeutique doit être un souci primordial avant toute décision thérapeutique. Pour ce faire, le kinésithérapeute dispose de l'histoire clinique, de l'auscultation, des manœuvres d'appel et du résultat de la séance de kinésithérapie qui constitue en soi un paramètre. Cette stratégie réfléchie évite la technique pour la technique, la recette étayée uniquement par un raisonnement basé sur la mécanique respiratoire externe sans tenir compte des phénomènes physiopathologiques sous-jacents. S'en tenir à la mécanique externe c'est oublier que la mécanique interne conditionne très souvent l'externe, autrement dit, c'est négliger les rapports obligatoires entre le contenant et le contenu. Un exemple éclairera cette confusion possible.

APPLICATION N° 2. L'OBSTRUCTION BRONCHIQUE: DÉFINIR LES PROPRIÉTÉS

L'asthme en phase critique présente une réduction du calibre bronchique dont le mécanisme physiopathologique est constitué par l'obstruction bronchique résultant de l'œdème de la muqueuse bronchique, du bronchospasme et de l'hypersécrétion. Les résistances à l'écoulement de l'air dans les voies aériennes sont donc anormalement élevées, l'obstruction est inspiratoire et surtout expiratoire. Il s'agit donc d'un problème de la mécanique interne telle qu'il a été défini.

Un raisonnement très mécaniste est encore souvent tenu aujourd'hui qui consiste à ne considérer que l'hyperinflation thoracique secondaire à l'obstruction bronchique et certaines méthodologies (et certains enseignements!) continuent de préconiser le travail expiratoire en phase critique dans le but de réduire l'inflation thoracique. Les priorités sont alors mal définies, en effet, en présence de sibilances (d'où l'impérieuse nécessité d'ausculter), un traitement bronchodilatateur est la première mesure à instaurer. L'aérosolthérapie constitue pour cela un moyen de choix. Son action spasmolytique progressive entraînera souvent le relâchement des muscles inspiratoires et l'hyperinflation se réduira d'elle-même. Il est cependant utile d'instaurer la ventilation dirigée durant l'aérosol afin d'en assurer la distribution la plus homogène et la plus profonde

dans l'arbre aérien. La ventilation dirigée tend en effet à réduire progressivement la fréquence ventilatoire et à augmenter le volume courant. Quelques temps d'apnée seront instaurés s'ils sont supportés.

Cette manière de voir implique que l'étiquette diagnostique ne possède plus un caractère déterminant la conduite du traitement.

C'est pourquoi le lecteur ne trouvera pas ici de recette ou de descriptif thérapeutique applicable aux diverses affections de l'appareil respiratoire considérées individuellement! C'est ainsi qu'il n'existe pas de «kinésithérapie de ou dans l'asthme», ni de kinésithérapie propre à la bronchiolite ou encore à la bronchite, mais bien une kinésithérapie des signes communs à plusieurs affections: les syndromes stratégiques de la kinésithérapie respiratoire. Quelle que soit l'étiologie de l'encombrement bronchique résultant d'une atteinte aiguë ou chronique, bactérienne ou virale, localisée ou diffuse, primitive ou secondaire à une irritation bronchique réflexe, et responsable de l'obstruction, le choix de la technique s'opère en fonction d'un ensemble de signes anamnestiques et sémiologiques qui définissent le lieu et l'étage de l'obstruction.

Quant à l'âge du petit patient, il détermine le caractère actif ou passif de la technique à appliquer, le niveau de l'encombrement proximal ou distal précisant ensuite le choix de la technique. Il s'agit donc d'établir un bilan complet dès la première séance et de le vérifier tout au long du traitement. La collection des paramètres qui composent le syndrome kinésithérapeutique à partir des manœuvres spécifiquement ciblées sur des objectifs déterminés exige la rigueur dans l'observation active et exclut toute forme de kinésithérapie par recettes.

L'arbre de décision limite le choix technique à quatre entités, ce qui éclaire le choix de la manœuvre, quelle qu'en soit l'appellation.

Un schéma décisionnel simple et rapide tente d'identifier les dysfonctionnements des mécaniques externe et interne et au sein de celle-ci, de localiser précisément le problème à traiter en définissant le type de trouble en question. Mais il est assez évident que des situations nettes ne sont pas toujours rencontrées, par contre les situations intriquées sont monnaie courante: spasme et encombrement, sibilances et craquements coexistent parfois. Les différents étages de l'appareil

respiratoire peuvent être concernés simultanément. C'est alors la pertinence d'un examen clinique méthodique et soigneux qui déterminera les priorités.

Quatre groupes de techniques ont donc permis d'identifier le trouble ventilatoire obstructif en question:

- pour les voies aériennes extrathoraciques : les techniques inspiratoires forcées;
- pour les voies aériennes intrathoraciques proximales: les techniques expiratoires forcées;
- pour les voies aériennes intrathoraciques moyennes: les techniques expiratoires lentes;
- pour les voies aériennes périphériques: les techniques inspiratoires lentes.

Que pourrait-on d'ailleurs imaginer d'autre? Ce sont les quatre seuls modes ventilatoires que l'être humain est capable d'adopter quelles que soient les appellations plus ou moins imagées dont on les qualifie! C'est pourquoi la classification des techniques de kinésithérapie utilisée dans notre ouvrage à paraître [4] s'articule sur ce schéma. On y trouve une description détaillée des techniques, de leurs effets, de leurs modalités d'application et de leurs justifications scientifiques éventuelles.

Les différentes techniques aux diverses appellations que nous analysons dans le livre à paraître ne constituent en fait que des applications particulières de ces quatre manœuvres génériques de base. Les particularités de chaque technique résident en fait dans le caractère passif ou actif de la technique, dans la position choisie pour son exécution... mais fondamentalement, elles ne sont que des variantes des quatre modes ventilatoires que la nature a mis en place. L'« inventeur » de chaque technique n'aurait-il fait que copier, ou intensifier, ou stimuler un phénomène naturel inopérant?

L'arbre de décision kinésithérapeutique peut servir de fil conducteur pour l'enseignement de la kinésithérapie respiratoire

Ce schéma décisionnel nous paraît pouvoir apporter à l'enseignant une structure pédagogique logique et servir d'ossature à l'inventaire et à la classification des techniques dans leurs variétés et leurs richesses méthodologiques. Cet arbre de décision devrait constituer dans un premier temps un aide-mémoire pour l'enseignant et l'étudiant

stagiaire et, dans un second temps, devenir d'application quasi « instinctive », tout en se méfiant d'une application de recettes.

Références

1. POSTIAUX G. Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire. Ed. Deboeck-Université, Bruxelles, 1990, p. 224.
2. LENS E. La logique diagnostique. *Louvain Méd.* 1978; 97: 405-13.
3. POSTIAUX G, BARCO J, MASENGU R. Valeur prédictive d'un score groupant 8 paramètres anamnestiques et cliniques utiles au suivi de la toilette bronchique du nourrisson et de l'enfant. *Ann Kinésithér* 1991; 18 :117-24.
4. POSTIAUX G. La kinésithérapie respiratoire de l'enfant. Les techniques de soin guidées par l'auscultation pulmonaire. Ed Deboeck-Université, Bruxelles, 1997 (in press).
5. POSTIAUX G, LENS E, LADHA K, GILLARD C, CHARLIER JL. La kinésithérapie respiratoire du tout-petit « 24 mois). Quels effets et quel étage de l'arbre trachéo-bronchique ? Ire partie: relation entre les paramètres mécaniques et les bruits respiratoires chez le nourrisson broncho-obstructif. *Ann Kinésithér* 1995; 22: 57-71.
6. POSTIAUX G, CHARLIER JL, LENS E. La kinésithérapie respiratoire du tout-petit « 24 mois). Quels effets et quel étage de l'arbre trachéo-bronchique? Iie partie: Evaluation d'un traitement associant aérosolthérapie et kinésithérapie chez le nourrisson broncho-obstructif. *Ann Kinésithér* 1995 ; 22 : 16574.
7. POSTIAUX G, BEAUTHIER JP, LEFEVRE P. Le pompage trachéal expiratoire-PTE, nouvelle technique de toilette bronchique chez le nourrisson paralysé. *Ann Kinésithér* 1993; 20: 345-53.
8. POSTIAUX G, LENS E. Proposition d'une kinésithérapie respiratoire confortée par l'équation de Rohrer. *Ann Kinésithér* 1995; 22 : 342-54.
9. POSTIAUX G. Des techniques expiratoires lentes pour l'épuration des voies aériennes distales. Rapport d'expertise. Proc Ire Conférence de Consensus sur la toilette bronchique, Lyon, les 2-3/12/94. *Ann Kinésithér* 1997 ; 24 (in press).