

L'adaptation respiratoire du nouveau-né

Incidents accessibles à la kinésithérapie respiratoire précoce

Ann. Kinésithér., 1980, 7, 358-364

V. TOUCHET

RAPPEL DE LA SITUATION ANTÉNATALE

La fonction respiratoire du fœtus est assurée, à travers la circulation fœto-placentaire, par sa mère.

Le système cardio-vasculaire fœtal, grâce, en particulier, à deux shunts spécifiques entre circulations pulmonaire et systémique, court-circuite le poumon à peu près totalement.

Sur le plan anatomique

Le système bronchique, dérivé de l'intestin primitif antérieur est complet vers 18 semaines d'âge gestationnel.

En périphérie, le développement se poursuit avec formation de cavités distales tapissées de cellules alvéolaires dont certaines seront responsables de la production, à partir de la 20^e semaine, de phospholipides à action tensio-active négative.

Vers la 26^e semaine apparaissent les barrières alvéolo-capillaires. Les alvéoles sont alors remplis de liquide sécrété sur place, différent du liquide amniotique dans lequel vit le fœtus.

Entre la 26^e et la 28^e semaine, la maturation pulmonaire est assez avancée pour permettre, théoriquement, la survie dans le monde extra-utérin.

Sur le plan physiologique

Deux phénomènes, qui expliquent en partie les difficultés d'adaptation respiratoire éventuelles, coexistent :

– Le liquide intra-pulmonaire, continuellement produit, occupe la totalité de l'arbre bronchique. L'excès est évacué, à la faveur d'ouvertures épisodiques de la glotte, vers le carrefour pharyngé.

Il est alors, pour la plus grande part, dégluti par le fœtus, le reste étant expulsé dans le liquide amniotique.

Ses composants sont ainsi dosables après amniocentèse, ce qui permet d'apprécier la maturation pulmonaire fœtale et de porter éventuellement l'indication d'une césarienne en cas de risque vital encouru par l'enfant.

– Le second phénomène est la présence, chez le fœtus humain in-utero, de mouvements respiratoires spontanés, rapides et épisodiques (observables par échographie ultrasonique) dès la seconde moitié de la grossesse. Ces mouvements ont lieu pendant près de 70 % du temps et leur fréquence varie de 40 à 70/mn.

Cette « respiration » serait contemporaine du sommeil paradoxal fœtal. Le premier mouvement respiratoire, à la naissance, n'est donc pas un phénomène fondamentalement nouveau et le mécanisme de commande existe dès la vie intra-utérine.

A LA NAISSANCE

L'aération du poumon du nouveau-né est un phénomène rapide qui nécessite la bonne synchronisation de plusieurs mécanismes.

L'évacuation du liquide intra-pulmonaire fœtal :

Une partie est évacuée par le nez et la bouche lors de la compression du thorax dans la filière génitale maternelle. Une part est alors déglutie par l'enfant.

Mais l'essentiel est réabsorbé directement dans le poumon par voie transalvéolaire vers les lymphatiques pulmonaires et probablement les capillaires sanguins. C'est bien sûr la voie essentielle lors des naissances par césarienne, la compression thoracique étant bien moindre.

La stabilité alvéolaire doit être assurée afin que l'enfant n'ait pas à fournir à chaque mouvement respiratoire l'effort très important que demande la première inspiration à l'air libre, et afin que les échanges gazeux puissent se poursuivre pendant tout le cycle respiratoire.

Les phospholipides tensio-actifs se mobilisent donc en une couche monomoléculaire qui recouvre les surfaces alvéolaires.

Ce système, appelé « surfactant », assure une certaine stabilité aux alvéoles et maintient ainsi un certain volume d'air dans le poumon dès le

premier mouvement respiratoire. Il permet donc la constitution de la capacité résiduelle fonctionnelle.

Les résistances mécaniques, thoraciques et pulmonaires, doivent être vaincues au cours du premier mouvement respiratoire; elles sont de différentes natures :

- résistance opposée par les forces de tensions superficielles à l'interface air-liquide intra-pulmonaire;
- résistance visqueuse opposée par le liquide pulmonaire qui se déplace sous l'effet de l'air;
- résistance opposée par les voies aériennes aux flux liquidien et aérien;
- résistance opposée par le tissu pulmonaire qui subit des déformations;
- ensemble des forces élastiques pulmonaires qui tendent à réduire le volume de l'air qu'il contient.

Le passage des conditions circulatoires fœtales aux conditions de la vie aérienne doit se faire sans encombre :

- L'effondrement des résistances vasculaires pulmonaires (par diminution active de tonus vasomoteur des artériolles) permet l'installation de la perfusion sanguine au niveau des capillaires pulmonaires.

Ce phénomène est tributaire d'une hausse de la pression partielle en oxygène et d'une chute de la pression partielle en CO², probablement par l'intermédiaire de médiateurs chimiques sécrétés par le poumon lui-même.

- Les shunts vasculaires excluant la circulation pulmonaire fœtale vont alors disparaître progressivement, de façon irréversible après quelques jours ou quelques semaines.

Au total, chez l'enfant normal, *la situation respiratoire* va évoluer de la façon suivante :

- mouvements thoraco-pulmonaires avant la naissance;
- au cours de leur passage dans la filière génitale, thorax et poumons sont passivement comprimés puis dilatés.
- la durée de l'apnée qui suit immédiatement l'expulsion est variable (10 à 30 secondes) en dehors de tout traitement maternel pendant le travail et quel que soit le moment de la ligature du cordon;
- pendant les deux premières minutes les cris alternent avec des mouvements respiratoires, irréguliers en amplitude et en fréquence;
- entre la 2^e et la 10^e minute s'installe une ventilation régulière, d'amplitude moyenne. La fréquence est peu élevée (5 à 10/mn) puis s'accélère progressivement pour atteindre 40 à 60/mn avant la 20^e minute de vie;

– entre la 40^e et la 60^e minute de vie l'aération alvéolaire atteint 90-95 % de la valeur finale. La respiration a lieu obligatoirement par le nez chez le nouveau-né et le muscle principal est le diaphragme. Les dimensions du système pulmonaire ont les mêmes proportions que chez l'adulte, mais la consommation d'oxygène au repos, donc la ventilation par unité de temps et de poids est double;

– l'asphyxie modérée et progressive, en cours de travail, et celle brutale, lors de la ligature du cordon, survenant toutes deux sur un système automatique déjà fonctionnel, comme nous l'avons vu, sont considérées comme à l'origine de la mise en route de la ventilation aérienne chez le nouveau-né. Mais s'y ajoutent, pour une part non négligeable, tous les stimuli auxquels est soumis l'enfant dès la naissance : tactiles, thermiques, auditifs et même visuels.

Comme on le voit, l'adaptation respiratoire du nouveau-né est un phénomène assez complexe et les détresses respiratoires ne sont donc pas rares en maternité.

KINÉSITHÉRAPIE RESPIRATOIRE PRÉCOCE DANS LES CAS PATHOLOGIQUES

Deux apparaissent très logiquement : le retard de résorption du liquide pulmonaire et les inhalations de liquide amniotique.

Retard de résorption du liquide pulmonaire

Le retard de résorption du liquide pulmonaire ou détresse respiratoire transitoire peut atteindre le nouveau-né de tous âges gestationnels, prématurés ou à terme, quelles que soient les circonstances de l'accouchement, mais assez volontiers après césarienne du fait du mauvais essorage thoracique.

La détresse respiratoire, d'apparition précoce, est dominée par la polypnée et les signes cliniques d'excès de liquide pulmonaire : encombrement pharyngé, mousse claire s'échappant de la bouche, sensation de craquement très fin perceptible par la main posée à plat sur le thorax de l'enfant et râles fins à l'auscultation pulmonaire.

Il est rare que la détresse respiratoire soit plus importante avec geignement expiratoire et signes de rétraction thoracique.

La conduite à tenir est simple : aspiration douce du carrefour oropharyngé et de l'estomac à la sonde souple de bon calibre (10), aspiration prudente et non itérative des fosses nasales à la sonde souple de calibre inférieur. Dès les premières minutes de vie, donc sur table chauffante, kinésithérapie

par vibration thoracique et déclive. Nouvelle aspiration oropharyngée après quelques minutes lorsque le liquide pulmonaire apparaît sous la forme d'une mousse transparente finement aérée.

En général le traitement n'a pas à être répété. Il se terminera le plus souvent par une ultime aspiration après 1/2 h à 1 h, l'effet de la kinésithérapie initiale se poursuivant.

Inhalations de liquide amniotique

Véritables noyades, leur mécanisme d'apparition est simple.

L'asphyxie relative qui met en route normalement la ventilation aérienne du nouveau-né s'est produite avant la naissance et les mouvements respiratoires normaux, à glotte fermée, du fœtus sont brutalement devenus « efficaces » alors que sa tête est encore dans le liquide amniotique.

Toutes les causes de souffrance fœtale, qu'elles soient maternelles, placentaires, funiculaires ou directement fœtales, peuvent entraîner cette respiration trop précoce et cette noyade.

Certains enfants s'y trouvent particulièrement exposés : ceux nés par le siège (les stimuli externes et une compression relative du cordon surviennent avant que la tête ne soit à l'air libre), les enfants de mère diabétique et ceux dont le dégagement a été laborieux, le réflexe d'inhalation étant certainement favorisé par les manipulations du crâne fœtal.

Suivant la quantité, mais également la qualité du liquide amniotique inhalé (qui peut être clair, sanglant, méconial, ou contenir des flocons de vernix), l'effet pathologique sera variable.

On peut ainsi distinguer :

– Certaines *inhalations de liquide amniotique clair*, peu différentes finalement des retards de résorption. L'enfant naît franchement encombré, souvent transitoirement déprimé. Il évacue par la bouche et le nez du liquide clair. L'aspiration soigneuse est essentielle dès les premières secondes, avant toute tentative de ventilation, éventuellement sous laryngoscope afin de dégager plus efficacement les voies aériennes.

Il existe une détresse respiratoire d'emblée, le plus souvent peu intense. L'auscultation et la palpation mettent en évidence de gros râles bulleux dans les deux champs pulmonaires.

L'évolution est favorable le plus souvent en 12 à 24 h, mais certains de ces enfants devront être ventilés de façon prolongée.

C'est dans ce cadre des inhalations de liquide clair, assez fréquentes, que la kinésithérapie respiratoire trouve – à notre avis – ses indications les

plus efficaces. Elle sera là encore utilisée de façon très précoce, dès que le régime ventilatoire le permettra et avec douceur.

Il sera souvent nécessaire de la répéter 1 à 3 fois dans les premières 24 h de vie, rarement au-delà.

- *Les inhalations de liquide méconial* posent des problèmes plus délicats. L'asphyxie fœtale a été dans ces cas plus importante ou plus prolongée et a provoqué par voie réflexe la première émission de selles par le fœtus avant la naissance. Celles-ci, particulièrement collantes, se dispersent en suspension dans tout le liquide amniotique.

Malheureusement, l'asphyxie fœtale va également provoquer, une fois sur deux, les premiers mouvements respiratoires efficaces et entraîner l'inhalation de ce liquide méconial.

Cette noyade va être aggravée par la désorganisation du surfactant, voire sa destruction partielle, par le méconium.

L'aspect est celui d'un enfant en mauvais état de vitalité, après souffrance fœtale, qui présente une détresse respiratoire d'apparition immédiate et s'aggravant lentement. Le tableau est dominé par une polypnée souvent très importante, avec des signes de rétraction thoracique modérés, le thorax étant bloqué en inspiration par un emphysème très précoce. Les signes de mauvaise tolérance sont fréquents. L'évolution est dominée par le risque de pneumothorax dont la fréquence varie de 30 à 50 % des cas.

Le seul traitement logique est préventif là encore; c'est l'aspiration immédiate, intratrachéale après intubation, avec kinésithérapie très rapide, de tous les enfants nés avec liquide méconial. Le reste du traitement, souvent lourd, n'est que secondaire.

Mais il ne s'agit pas de pratiquer cette kinésithérapie précoce sans prudence, au risque d'aggraver l'état de l'enfant, parfois déjà précaire.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE DANS LES MANIPULATIONS DU NOUVEAU-NÉ

Qu'elle soit immédiate ou appliquée après 1/4 ou 1/2 heure, la kinésithérapie respiratoire précoce s'adresse à un organisme particulièrement fragile. Elle doit donc obéir à toutes les règles habituelles à cet âge :

- *Respecter la chaîne du chaud*

Il est essentiel que l'enfant ne quitte pas la table chauffante où il a été réanimé ou l'incubateur où il se trouve. Tout refroidissement aggrave la

détresse respiratoire et compromet les constantes biologiques du nouveau-né. Chez l'enfant de 24 h ou plus, en meilleur état, les manœuvres peuvent avoir lieu dans une pièce bien chauffée et à la chaleur d'une lampe à incandescence par exemple.

- *Respecter la chaîne du propre*

Comme tout le personnel des maternités, les kinésithérapeutes s'astreignent au lavage efficace des mains et des avant-bras, débarrassés des montres et autres bijoux qui peuvent s'y trouver et passent, sur leur propre blouse, la blouse de box correspondant à l'enfant.

- *Respecter la fragilité mécanique et circulatoire*

Les nouveau-nés, qui sont confiés aux kinésithérapeutes, sont en général en détresse et donc particulièrement sensibles aux manipulations qui doivent rester douces et dont la durée sera fonction de l'état de l'enfant.