

## **LA CHARGE DE TRAVAIL VENTILATOIRE DANS LA BPCO**

### **Incidences en kinésithérapie respiratoire**

Dominique DELPLANQUE, Kinésithérapeute, certifié en kinésithérapie respiratoire, Sartrouville (78)

#### **LE TRAVAIL VENTILATOIRE DANS LA BPCO**

Il y a travail ventilatoire lorsque les muscles respiratoires génèrent une force qui mobilise la cage thoracique et le poumon. Le travail ventilatoire est donc le produit de la pression générée et du volume mobilisé. A l'inspiration, temps musculaire actif, ce travail est constitué de deux éléments : l'un nécessaire pour vaincre les forces élastiques et l'autre pour vaincre les résistances des voies aériennes. A l'expiration, temps passif, le travail est accompli grâce à l'énergie stockée dans le parenchyme pulmonaire élastique dilaté au cours de l'inspiration.

Le travail ventilatoire augmente lorsque la capacité de distension pulmonaire diminue ou lorsque la résistance des voies aériennes augmente.

Dans la BPCO, l'augmentation de la résistance des voies aériennes et la diminution de la force de rétraction élastique du poumon provoquent une réduction du débit expiratoire favorisant un « trapping gazeux » progressif. Ceci se traduit par une augmentation progressive du volume pulmonaire de fin d'expiration. Le volume télé expiratoire est alors supérieur au volume de relaxation thoracopulmonaire avec création d'une pression expiratoire positive ou autoPEP (Fig1). Ainsi, lors de l'inspiration, le patient doit d'abord annuler l'auto-PEP avant d'atteindre le niveau de dépression nécessaire à l'entrée d'air dans les poumons, majorant le travail ventilatoire. Cette augmentation de la CRF provoque aussi une tendance à l'aplatissement du diaphragme, ce qui le place dans des conditions mécaniques défavorables. En effet, du fait de son raccourcissement, la relation tension / longueur du diaphragme ne lui permet plus de générer des forces optimales lors de sa contraction. Ainsi, le diaphragme doit tenter de générer, au repos, une force de plus en plus importante dans des conditions mécaniques de moins en moins favorables, son travail augmente et la consommation d'oxygène est donc majorée. En fait, le diaphragme travaille, avec l'évolution de la maladie, proche de ses capacités maximales. Ses possibilités d'augmenter le volume courant à l'effort deviennent très faibles et il ne peut répondre que très partiellement, en terme d'échanges gazeux, à une demande accrue de la consommation d'oxygène lorsque la BPCO devient grave. L'utilisation des muscles respiratoires accessoires, chez le BPCO, augmentent aussi la demande en oxygène. Par ailleurs, à l'expiration, la contraction des muscles expiratoires pour compenser la perte d'élasticité pulmonaire et l'augmentation des résistances augmente, là aussi, la consommation d'oxygène. L'ensemble de ces éléments qui augmentent de façon parfois importante le travail ventilatoire et donc la consommation d'oxygène favorise l'hypoxie et la désaturation artérielle en oxygène. Enfin, dans ce contexte, la ventilation alvéolaire est fréquemment diminuée. Cela se traduit par une augmentation associée de la capnie. Or, toute augmentation de la pression partielle de CO<sub>2</sub> au sein de l'alvéole se traduit par une diminution de la pression partielle d'O<sub>2</sub> et donc une diminution de la PaO<sub>2</sub>.

Cliniquement, cette charge de travail augmentée, notamment lorsqu'il y a inadéquation entre l'effort nécessité par la respiration et la profondeur de l'inspiration génère une dyspnée. Il y a alors confluence de deux types d'informations : des besoins ventilatoires élevés pour subvenir à des besoins énergétiques augmentés et une sollicitation intense des muscles inspiratoires. Ainsi, chez un BPCO évolué, la moindre augmentation des besoins ventilatoires génère une dyspnée. Or, la dyspnée est un critère majeur de la qualité de vie chez ces patients.

## INCIDENCES EN KINESITHERAPIE RESPIRATOIRE

Evaluer la charge de travail auquel doit faire face le patient BPCO lors d'une action kinésithérapique est indispensable pour produire un effet positif, c'est à dire efficace mais surtout non délétère.

De fait, l'évaluation doit concerner non seulement l'objectif de soins posé par la prescription, correspondant à un dysfonctionnement : un encombrement bronchique par exemple, mais aussi l'ensemble des autres dysfonctionnements associés qui conditionnent la faisabilité et la réussite du traitement kinésithérapique : la dyspnée, la biologie, les volumes mobilisables, la force et l'endurance musculaire par exemple.

La non prise en compte de ces dysfonctionnements associés aboutit soit à une action isolée de désencombrement « à tout prix » qui risque fort de laisser le patient aux limites d'une décompensation respiratoire. Soit, le praticien se sent totalement désemparé devant une telle situation et se retire. Dans les deux cas, il y a « défaut de compétence » du kinésithérapeute par absence d'évaluation diagnostique et par méconnaissance des possibilités technologiques dont il peut disposer.

L'évaluation, pierre angulaire de la prise en charge kinésithérapique se doit de répondre aux questions suivantes ( en fait, quelle que soit la pathologie concernée) :

- Pour quelles raisons vais-je évaluer ce point ?
- Qu'est-ce que cela peut m'apporter ? Est-il vraiment nécessaire et utile que j'évalue tel ou tel point ?
- En quoi la mesure, l'évaluation de cette mesure, pour tel ou tel élément peut modifier mon approche du patient ?
- Est-ce que cela conditionne, détermine mes choix technologiques ?
- Est-il possible d'aborder le soin kinésithérapique sans évaluer tel ou tel élément ?

Donc, si nous reprenons notre exemple, associée à l'évaluation d'un encombrement bronchique, l'évaluation d'éventuels autres dysfonctionnements est incontournable pour évaluer les possibilités du patient BPCO en terme de travail ventilatoire. Elle repose sur :

- L'évaluation d'une dyspnée qui est un indicateur pertinent et incontournable du retentissement de la pathologie respiratoire sur la qualité de vie du patient. La dyspnée est une sensation de gêne respiratoire perçue et exprimée par le patient qui correspond à la perception pénible d'un désaccord entre la demande ventilatoire et les possibilités mécaniques du système thoracopulmonaire. Il s'agit, là, d'évaluer une dyspnée liée à l'effort par l'utilisation d'échelles qui étudient quantitativement et qualitativement la relation entre un stimulus et la réponse sensorielle qu'il provoque. Cette approche est intéressante en kinésithérapie si l'on considère l'activité physique comme stimulus et la dyspnée comme réponse à ce stimulus. Ainsi, l'évaluation de la variation de la dyspnée au cours de la séance est un bon critère d'adaptation des choix technologiques.
- Les fluctuations de la PaO<sub>2</sub> peuvent être évaluées par les variations de la SaO<sub>2</sub> (saturation par oxymétrie de pouls) plutôt que par l'apparition d'une cyanose, essentiellement considérée comme un signe d'alerte ou de gravité. Chez le BPCO, les valeurs définissant l'insuffisance respiratoire chronique deviennent les valeurs de références auxquelles il convient de se référer. L'utilisation de l'oxymétrie de pouls est intéressante chez ces patients afin de vérifier que la charge de travail imposé ne provoque pas de chute prolongée et maintenue de la SaO<sub>2</sub> afin d'éviter une décompensation respiratoire. La mise en place d'une oxygénothérapie ou l'augmentation d'apport d'O<sub>2</sub> peut être utile afin de compenser une consommation d'oxygène accrue lors des séances de kinésithérapie. Rappelons que l'oxymétrie de pouls reflète mal la ventilation alvéolaire et son utilisation doit toujours être associée à la recherche des signes cliniques d'hypercapnie.

- L'évaluation des volumes mobilisables, volume courant, capacité inspiratoire. En effet, l'efficacité des techniques de drainage bronchique basées sur la modulation du flux expiratoire est dépendante des volumes pré-expiratoires. De faibles volumes mobilisables orienteront vers des choix technologiques, la ventilation non invasive, qui permettent d'augmenter les volumes au cours de la séance, optimisant le drainage bronchique et diminuant de façon notable les effets délétères éventuels d'une séance de kinésithérapie, tant au niveau gazométrique que de la fatigue engendrée.
- L'évaluation des débits expiratoires et surtout le comportement dynamique des bronches à l'expiration plus ou moins forcée peut guider les choix technologiques ( intensité du débit expiratoire, interactions débit / volume pour la durée de l'expiration et le choix du volume pré-expiratoire, pression expiratoire vibrée) favorisant des débits expiratoires permettant la mobilisation des sécrétions bronchiques.
- L'évaluation de la force et de l'endurance des muscles respiratoires porte sur l'efficacité de la toux et de l'expiration forcée. Une diminution d'efficacité peut nécessiter des aides par l'utilisation de pressions thoraciques manuelles par exemple.

Ainsi, dans le cadre de la prise en charge d'un patient porteur d'une BPCO, la charge de travail doit être évaluée avant tout geste technique : autorisant et orientant la prise en charge - mais aussi pendant : l'évaluation des effets des gestes techniques. Il s'agit d'une évaluation systémique en quête d'autoquestionnement et de recherche de sens. Ceci n'est bien évidemment possible que si le thérapeute s'est approprié les savoirs fondamentaux nécessaires

Les quelques éléments d'évaluation cités ci-dessus sont essentiellement ceux qui nous permettent d'apprécier et d'évaluer la notion de travail ventilatoire chez un patient BPCO. Bien évidemment, il convient de compléter cette évaluation, dans le cadre d'une démarche d'évaluation diagnostique, par la prise en compte de toutes les autres dimensions qui caractérisent une BPCO.

### Références

- GRIPPI M.A. Physiopathologie pulmonaire. Du concept à la pratique clinique, Arnette Blackwell, Paris, 1996
- ANTONELLO M., DELPLANQUE D. Comprendre la kinésithérapie respiratoire. Du diagnostic au projet thérapeutique. Masson, Paris, 2001