DETERMINATION PAR UNE METHODE SIMPLE DES NORMES DE VENTILATION CHEZ L'ENFANT

RAYNALD DÉRY, M.D., F.R.C.P.(C) *

L'UTILISATION de plus en plus répandue en anesthésie de ventimètres pour apprécier quantitativement la ventilation a sans aucun doute considérablement contribué à la sécurité du patient soumis à une anesthésie. Plusieurs anesthésistes cependant n'utilisent ces moyens que chez les adultes, sans doute parce qu'ils n'ont pas toujours fraîches à la mémoire les normes de ventilation chez l'enfant. On peut se souvenir aisément qu'un adulte de stature physique normale requiert 500 c.c. d'air courant 12 à 16 fois par minute, et même si l'on ventile indifféremment tous les patients adultes avec ces mêmes critères, il semble qu'ils ne s'en porteront pas plus mal. Le problème s'avère beaucoup plus épineux en anesthésie pédiatrique alors qu'on doit faire face à un être éminemment changeant au point de vue de âge et stature; pourtant, c'est un fait d'une importance capitale, il faut apporter à l'enfant comme à l'adulte une oxygénation adéquate tout en évitant l'accumulation de CO₂. L'hypoventilation, souvent ignorée chez lui, peut conduire à la catastrophe, alors qu'une hyperventilation trop enthousiaste risque de léser son parenchyme pulmonaire délicat.

La difficulté dans l'évaluation des besoins en ventilation chez l'enfant naît du fait qu'il est un être en perpétuel changement au point de vue de poids, taille et besoins métaboliques. Radford,¹ en concevant son nomogramme, a certes éclairé le problème, mais il faut avouer que l'anesthésiste actif ne porte pas toujours sur lui ce nomogramme et que son utilisation en anesthésie pédiatrique demeure un fait d'exception.

Nous avons remarqué que nous pouvions par un simple calcul reproduire avec exactitude les chiffres énoncés par Radford. Il suffit de griffonner une règle de trois ou une brève multiplication sur un bout de papier (nous recommandons à cette fin l'endo d'un paquet de cigarettes!). La seule notion préalable est celle du poids de l'enfant. Le calcul repose sur le fait que, chez l'enfant comme chez l'adulte, l'espace mort anatomique s'évalue sur une base de 1 c.c. par livre de poids.

Prenons comme exemple le cas d'un enfant de 30 livres. Son espace mort sera de 30 c.c. Nous savons d'autre part que chez l'adulte normal, un espace mort de 150 c.c. correspond à un volume courant de 500 c.c. Nous possédons à ce moment les chiffres qui nous permettent de poser l'équation suivante :

$$\begin{aligned} 150 \text{ c.c.} &\rightarrow 500 \text{ c.c.} \\ 30 \text{ c.c.} &\rightarrow x = 100 \text{ c.c.} \end{aligned}$$

Ayant ainsi obtenu le volume courant de l'enfant, il suffira de le multiplier par la fréquence respiratoire spontanée pour connaître la ventilation nécessaire à cet

*Du service d'Anesthésie de l'Hôtel-Dieu de Québec.

enfant. On peut encore simplifier davantage ce calcul en se basant sur la relation qui existe entre les deux termes constants de l'équation (150 et 500 c.c.). On obtient alors la formule :

$$\text{volume d'air courant} = \text{poids corporel en livres} \times 3\%.$$

La logique de ce calcul pêche en un point : on ne peut considérer l'enfant comme un diminutif de l'adulte. Cependant, après de multiples confrontations avec le nomogramme de Radford, nous avons remarqué que notre calcul donnait le résultat attendu peu importe l'âge ou le poids du sujet, fût-il nouveau-né ou adolescent. C'est pourquoi, espérant leur être utile, nous le soumettons aux autres anesthésistes qui, comme nous, doivent le plus souvent se fier à leur jugement clinique seul pour maintenir dans des limites physiologiques la ventilation en anesthésie pédiatrique.

BIBLIOGRAPHIE

1. RADFORD, E. P. JR. Ventilation Standards for Use in Artificial Respiration. *J. Appl. Physiol.* 7: 451 (1955).
2. ADRIANI, J. Appraisal of Current Concept in Anesthesiology, p. 77. The C. V. Mosby Company, St. Louis (1961).
3. COMROE, J. H., JR.; FOSTER, R. E.; DuBOIS, A. B.; BRISCOE, W. A.; and CARLSEN, E. *The Lung*, 2nd ed., p. 328. Year Book Medical Publishers, Chicago (1962).