

Editorial

Failed intubation in the parturient

M.E. Tunstall MB BS FFARCS, DObst RCOG

The paper by Davies and her colleagues in this issue of the Journal is essential reading. Unexpected failure to intubate the parturient may be experienced by any anaesthetist, at any stage of his or her career. If failure to intubate leads to loss of the mother it will be devastating.

Maternal death associated with difficult or failed tracheal intubation remains a matter of concern. There were ten deaths, plus a late death, associated with intubation problems recorded in the most recent Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in England and Wales, 1982-84.¹ Two of the deaths were from the pulmonary effects of aspiration of stomach contents during the attempts at intubation. The rest were due to the consequences of hypoxia. There were other maternal anaesthetic deaths not directly connected with intubation difficulty. Six such cases, for example, were due to the aspiration of stomach contents into the lungs. Three of the "intubation" deaths were out of 86,000 *elective* Caesarean sections and four were out of 101,000 *emergency* sections.

The Report refers to a failed intubation drill. When a failed intubation drill was first publicised in 1976² the possibility of a total inability to ventilate the lungs had not been entertained. The main concern was to prevent death from the aspiration of vomit following regurgitation. The early adoption of the full left lateral head-down posture (before release of cricoid pressure) was an essential part of the drill. A return to the left tilt was permitted only after spontaneous respiration had returned. In a recent authoritative text, however, the full left lateral head-down posture was not recommended because of possible difficulties.³ Prevention of aspiration in this case depends solely on the maintenance of cricoid pressure, until at least there is a return of spontaneous ventilation. Nevertheless the full left lateral head-down position works very well in most cases and should still be recommended.

The objective of a failed intubation drill must remain "oxygenation without aspiration." Cricoid pressure⁴ is the mainstay of prevention of regurgitation and aspiration. It may only be released when the patient is (1) in the full left lateral plus head-down posture, or (2) there is an oesophageal obturator in place, or (3) spontaneous respi-

ration is well established (awake or under general surgical anaesthesia).

What is very apparent from the maternal mortality report quoted is that death following failed intubation can be due to subsequent failure of effective ventilation by face-mask. Two of the deaths were associated with failed tracheostomies and in a third the tracheostomy was too late. Tracheostomy is not the answer to failure to ventilate. Even surgical crico-thyrotomy, as Davies and her colleagues state, is fraught with difficulty, and complications. In anaesthetists' hands a trans-tracheal device passed via a crico-thyroid puncture is probably the best answer. The techniques for emergency oxygenation via crico-thyroid puncture have been described.⁵

Various factors in airway obstruction have been indicated.⁵⁻⁷ A difficult airway due to anatomical factors, obesity, mucosal congestion, secretions, blood, oedema, waning muscle relaxation, improperly applied cricoid pressure etc. add up to partial airway obstruction. Partial airway obstruction and recently administered thiopentone and succinylcholine are a hazardous combination. Positive pressure may produce a ball-valve effect similar to the one described for the larynx by Fink.⁶ It is fortunate that even with the most difficult airways oxygen can usually be squeezed through to the lungs when the triple airway manoeuvre is used.⁷ This requires the use of both hands in order to achieve strong forward traction on the jaw. Intermittent positive ventilation can be effected by intermittently sealing the face-mask on the face with the oxygen flush on. The compliance characteristics of the rebreathing bag obviate the need for an assistant to compress the bag.

The deliberate use of oesophageal intubation has been reported in cases of failed endotracheal intubation.^{8,9} It manifestly improves the airway by lifting the epiglottis and the opening of the larynx away from the posterior pharyngeal wall. The oesophagus requires to be intubated gently. One of the hazards of oesophageal intubation is that removal of the tube may be followed by regurgitation. In the case of inadvertent oesophageal intubation it would be wise to leave the tube in the oesophagus, push it to the outside of the face-mask and ventilate with positive pressure via the face-mask using a pharyngeal airway if necessary.⁸ Spontaneous respiration should be allowed to

Department of Anaesthetics, Aberdeen Royal Infirmary, Foresterhill, Aberdeen AB9 2ZB, Scotland.

return as gas under positive pressure in the pharynx can escape along the outside of the tube into the oesophagus and stomach. This can occur even when the cuff of a device such as the "oesophageal gastric tube airway" (EGTA) is fully inflated.

Mention needs to be made of the laryngeal mask airway.^{10,11} It is a really useful solution to the very difficult airway. As experience with its use grows it would seem that it could overcome many upper airway difficulties short of laryngeal closure. It should be possible to sustain cricoid pressure without adversely affecting its performance. At the present stage of its development it must not be relied upon for the prevention of aspiration due to either regurgitation or vomiting. It is mostly suitable for use after spontaneous ventilation is established.¹²

Quoted in the maternal mortality report were four maternal deaths due to inadvertent oesophageal intubation not recognised in time. If there is the slightest doubt about possible oesophageal intubation the simple device invented by Wee¹³ (which depends on the ability to aspirate gas from a tube positioned in the trachea but not when in the oesophagus (Ed)) should be used to check. The device or similar¹⁴ should be on every anaesthetic apparatus.

The report also highlights the danger of obesity associated with a short fat neck. The author performs awake laryngoscopy preoperatively in these cases to assess any risk. The patient is propped up comfortably on several pillows and the laryngoscope is inserted with the anaesthetist standing in the normal position. The advice on correct positioning of the patient before induction of anaesthesia, given by Davies *et al.*, is invaluable. Their illustrations make this very clear.

Every anaesthetist must always be fully prepared for a failed intubation in a parturient. All equipment must be immediately to hand and readily identifiable. Trained assistants have a better understanding of the anaesthetist's problems if they assist at a complete run through of a failed intubation on a mannikin, ending with a demonstration of trans-tracheal ventilation.

The single most useful piece of equipment for helping the anaesthetist to achieve success with a difficult intubation is the long gum-elastic bougie.¹⁵

Femme enceinte et intubation difficile

Il faut lire l'article de Davies et coll. dans ce numéro du Journal. Tout anesthésiste, jeune ou moins jeune, peut

être surpris par une intubation manquée chez une parturiente et ce serait une catastrophe si la mère devait en mourir.

Nous devons nous pencher sur ces morts maternelles découlant de difficultés lors de l'intubation trachéale. Un rapport d'enquêtes confidentielles sur la mortalité maternelle en Angleterre et au Pays de Galles révèle dix décès (plus un tardif) entre 1982 et 1984.¹ Deux de ces morts suivirent l'aspiration du contenu gastrique survenu lors de tentatives d'intubation alors que l'hypoxie entraîna les autres. Trois des ces décès survinrent lors d'une des 86 000 césariennes électives et quatre lors d'une des 101 000 césariennes urgentes. Hormis les problèmes d'intubation, il y eu d'autres morts anesthésiques maternelles dont six par aspiration.

Ce même rapport fait référence à un exercice d'intubation ratée. Dans une première version de cet exercice datant de 1976,² l'impossibilité de ventiler ne figurait pas dans l'algorithme où l'on s'attardait surtout à prévenir la régurgitation et l'aspiration du contenu gastrique. Ainsi, on insistait sur l'importance (avant de relâcher la pression sur le cricoïde) de mettre rapidement la patiente en décubitus latéral gauche complet, la tête en bas, et ce jusqu'au retour de la ventilation spontanée. Récemment, un article sérieux est venu mettre en évidence les problèmes associés à cette posture soulignant qu'alors, on doit maintenir la pression cricoïdienne pour prévenir l'aspiration et ce, au moins jusqu'au retour de la respiration.³ Il demeure cependant que cette position est efficace dans la plupart des cas et qu'elle devrait être recommandée.

L'objectif immédiat lors d'une intubation ratée est de maintenir l'oxygénation sans risquer l'aspiration. La pression sur le cricoïde est la pierre angulaire de la prévention de la régurgitation⁴ et ne peut être relâchée que: 1) si la patiente est en décubitus latéral gauche complet, la tête en bas, ou 2) après la mise en place d'une sonde oeso-gastrique de ventilation, ou 3) lorsque la ventilation spontanée est adéquate (avec ou sans anesthésie générale).

Il ressort du rapport mentionné plus haut, qu'après l'échec d'une tentative d'intubation, l'incapacité à ventiler au masque peut entraîner la mort. Lors de deux décès, on ne put réussir de trachéotomie et pour un troisième, celle-ci arriva trop tard. Lorsqu'on ne peut pas ventiler, la trachéotomie n'est pas recommandable, non plus que la crico-thyrotomie dont Davies et coll. soulignent les problèmes et complications associées. L'oxygénation transtrachéale via une ponction crico-thyroïdienne constitue alors le meilleur choix pour l'anesthésiste.⁵

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à l'obstruction des voies aériennes.⁵⁻⁷ A des variantes anatomiques peuvent s'ajouter l'obésité, la congestion des muqueuses,

des sécrétions, du sang, de l'œdème, le retour du tonus musculaire, une mauvaise application de la pression cricoïdienne etc. et causer une obstruction partielle à laquelle il est probablement dangereux d'ajouter thiopental et succinylcholine. La pression positive peut causer un effet de valve unidirectionnelle tel que décrit par Fink pour le larynx.⁶ Heureusement, même dans les cas les plus difficiles, on peut habituellement, en appliquant la « triple airway manoeuvre », faire entrer un peu d'oxygène dans les poumons.⁷ On utilise alors les deux mains pour pousser fortement la mâchoire vers l'avant en maintenant le masque sur le visage alors qu'un assistant comprime le ballon respiratoire. Après avoir raté l'intubation trachéale, d'aucuns ont volontairement intubé l'oesophage,^{8,9} soulevant la glotte et l'épiglotte de la paroi pharyngée postérieure, ouvrant ainsi les voies aériennes. L'oesophage devrait être intubé en douceur et on doit se rappeler les risques de régurgitation lorsque qu'on enlève le tube. Si l'intubation oesophagienne est accidentelle, on devrait laisser le tube en place (le connecteur à l'extérieur du masque) et ventiler en pression positive avec une canule oro-pharyngée si nécessaire.⁸ L'on devrait toutefois favoriser le retour de la respiration spontanée puisque à la longue, le gaz comprimé dans le pharynx glissera le long du tube jusque dans l'oesophage et l'estomac. Même le ballonnet gonflé d'une sonde oeso-gastrique de ventilation ne peut prévenir cette fuite dans l'estomac.

Le masque laryngé^{10,11} semble à l'usage capable de surmonter plusieurs types d'obstruction des voies aériennes supérieures en amont du larynx tout en permettant de maintenir la pression cricoïdienne. Il ne peut cependant pas à lui seul prévenir la régurgitation et sera surtout utile en respiration spontanée.¹²

Le rapport sur la mortalité maternelle fait aussi état de quatre décès imputables à une intubation oesophagienne non reconnue. S'il y a quelque doute quant à la position du tube, on devrait la vérifier à l'aide d'un dispositif de Wee.^{13,14} Il permet d'aspirer l'air de la trachée mais non de l'oesophage et chaque appareil d'anesthésie devrait en être équipé.

On souligne aussi dans le rapport le danger présenté par un cou court chez une obèse. Je préconise dans ces cas une laryngoscopie pré-induction pour évaluer le risque. On installe plusieurs oreillers sous les épaules et la tête de la patiente éveillée et on procède au reste de la laryngoscopie de la façon habituelle. L'article de Davies et coll. illustre d'ailleurs très bien la position idéale à adopter avant l'induction de l'anesthésie.

Il faut toujours être sur nos gardes et prêts à faire face à une intubation difficile chez la parturiente, en ayant à portée de la main tous les instruments nécessaires incluant la longue bougie élastique.¹⁵ Les assistants seront d'au-

tant plus utiles qu'ils auront été préalablement entraînés à aider l'anesthésiste pendant une simulation sur mannequin allant jusqu'à la ventilation transtrachéale.

References

- 1 Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in England and Wales 1982-1984. Report on Health and Social Subjects No. 34. London: Her Majesty's Stationery Office 1989.
- 2 Tunstall ME. Failed intubation drill. *Anaesthesia* 1976; 31: 850.
- 3 Rosen M. Difficult and failed intubation in obstetrics. In: Latto IP, Rosen M (Eds.). *Difficulties in Tracheal Intubation*, London: Bailliere Tindall, 1985.
- 4 Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. *Lancet* 1961; 2: 404-6.
- 5 Tunstall ME, Sheikh A. Failed intubation protocol: oxygenation without aspiration. *Clin Anaesth* 1986; 4: 171-87.
- 6 Fink BR. The etiology and treatment of laryngeal spasm. *Anesthesiology* 1956; 17: 569-77.
- 7 Safar S. Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation. Stavanger: Laerdal, 1981.
- 8 Boys JE. Failed intubation in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth* 1983; 55: 187-8.
- 9 Tunstall ME, Geddes C. "Failed intubation" in obstetric anaesthesia. An indication for the use of the 'oesophageal gastric tube airway.' *Br J Anaesth* 1984; 56: 659-61.
- 10 Brain AJJ, McGhee TD, McAteer EJ, Thomas A, Abu-Saad MAW, Bushman JA. The laryngeal mask airway. Development and preliminary trials of a new type of airway. *Anaesthesia* 1985; 40: 356-61.
- 11 Brodick PM, Webster NR, Nunn JF. The laryngeal mask airway. A study of 100 patients during spontaneous breathing. *Anaesthesia* 1989; 44: 238-41.
- 12 Chadwick IS, Vohra A. Anaesthesia for emergency Caesarean section using the Brain laryngeal airway. *Anaesthesia* 1989; 44: 261-2.
- 13 Wee MYK. The oesophageal detector device. Assessment of a new method to distinguish oesophageal from tracheal intubation. *Anaesthesia* 1988; 43: 27-9.
- 14 Williams KN, Nunn JF. The oesophageal detector device. *Anaesthesia* 1989; 44: 412-4.
- 15 Kidd JF, Dyson A, Latto IP. Successful difficult intubation. Use of the gum elastic bougie. *Anaesthesia* 1988; 43: 437-8.