



Airway management: judgment and communication more than gadgets

François Donati, MD, PhD

Received: 3 July 2013 / Accepted: 16 August 2013 / Published online: 21 September 2013
© Canadian Anesthesiologists' Society 2013

Airway difficulties are probably the most dreaded complications in anesthesia. In contrast with most other adverse effects seen in our practice, the initial physical status of the patient has little to do with the risk associated with airway management. An otherwise healthy individual is just as likely as an American Society of Anesthesiologists class IV patient to suffer severe, if not lethal, consequences of poor oxygenation. In a much needed attempt to provide practicing anesthesiologists with safer and more effective methods, there has been an explosion of intubation tools and other airway devices during the past two decades or so. With this proliferation of technological aids, there arose a need to reactivate the Canadian Airway Focus Group, which produced its latest recommendations in 1998.¹ Currently, the Group is made up of 14 airway experts from across Canada, four of whom were members of the original committee. In this issue of the *Journal*, the Group proposes a set of recommendations designed for two different contexts, the unanticipated difficult intubation² and the anticipated difficult airway.³

Contrary to what could have been expected, the Group did not recommend a given device or a specific method when approaching the difficult airway, which will probably be a disappointment for those who like simple recipes. In spite of, and probably because of, the multiplicity of new tools and approaches, safe airway management is not simpler than it was in the past. Paradoxically, the emphasis is no longer on tools and devices but rather on good planning and communication. In terms of specific

recommendations, the reader might notice the relatively low level of evidence on which they are based, as most have received a C rating. According to the authors' definition, a C rating signifies a low level of evidence. This reflects the real difficulty in obtaining hard data on difficult airway management, as this challenging situation is rather uncommon.

Still, a few take-home messages emerge from the Group recommendations, and a few key points need to be emphasized. First, maintaining oxygenation has been put forward as the ultimate goal of all the airway maneuvers. The commonly used acronym, CICV (cannot intubate cannot ventilate), has been replaced with CICO (cannot intubate cannot oxygenate). This is not just a matter of semantics. Oxygen stores can be optimized by careful preoxygenation and/or provided passively by a number of methods. The recommended course of action in a given situation depends heavily on whether oxygen saturation is maintained in the process of attempting to secure the airway.

Second, in spite of the increasing popularity and widespread use of supraglottic devices (SGDs), tracheal intubation remains the gold standard for and preferred method of definitive airway management. Still, SGDs can play a role as rescue devices if tracheal intubation becomes difficult or impossible, even in obstetrics. Also, in the anticipated difficult intubation scenario, the authors mention that induction of anesthesia and an attempt at tracheal intubation can be justified if there are good reasons to believe that insertion of a SGD would be successful as a fallback measure. The authors do not recommend a specific device or method of insertion. In the first article,² Fig. 1 Plan B calls for an "alternative device" or a "different operator". The authors insist that the key element is the skill and familiarity of that particular operator with the particular device.

F. Donati, MD, PhD (✉)
Department of Anesthesiology, Hôpital Maisonneuve-Rosemont
and Université de Montréal, 5415, boul. l'Assomption, Montreal,
QC H1T 2M4, Canada
e-mail: francois.donati@umontreal.ca

The third point to emphasize is that video laryngoscopy is not presented as an all-encompassing solution to airway problems. Although many studies suggest that the laryngoscopic view is improved with video laryngoscopy, insertion of the tube into the trachea is not necessarily easier with a video laryngoscope.⁴ On balance, it is not clear whether video laryngoscopy improves success of intubation, so the authors of the guidelines do not recommend that all users choose video laryngoscopy as Plan A. They do not even suggest that all anesthesiologists be familiar with video laryngoscopy. Nevertheless, they advocate that all experts in airway management be familiar with at least one alternative to direct laryngoscopy, and they give video laryngoscopy as an example but without mandating its use. Considering the increased availability and use of video laryngoscopes, anesthesiologists should gain familiarity with these devices. Once more, however, the authors of the guidelines recommend that the individual managing the airway choose the solution that is most likely to meet with success. The solution to difficult airway problems should be flexible and appropriate for the patient and the practitioner.

For the anesthesiologist, flexibility constitutes the issue of having to decide an acceptable alternative approach and being ready to apply it. The next question is whether or not to start with Plan B; after all, if Plan B is more likely to succeed than Plan A, then why not apply it first? For example, if video laryngoscopy leads to a better success rate than direct laryngoscopy, why not use it as a first-line technique? It might be argued that hospitals cannot afford one video laryngoscope per operating room, so when all cases start simultaneously, direct laryngoscopy has to be performed in many patients. Nevertheless, the situation might change in the future, and even today, many of our institutions have a large enough number of video laryngoscopes to face demand at peak times. So why not recommend that video laryngoscopy be used as Plan A, at least when difficulties are anticipated? If a given technique had a 100% success rate, there would be no need for an alternate plan. Still, even video laryngoscopy is not perfect, and if used at first, another method should be considered as an alternative. An acceptable first-line technique has a moderate to high success rate while being simple to perform and with few side effects if successful. Second- or third-line techniques should have a higher success rate, the acceptable trade-off being that they may be more difficult to perform and/or give rise to more complications. This compromise is illustrated in the recommendation that a stylet be used with direct laryngoscopy if intubation is initially unsuccessful.² The use of a stylet involves extra manipulations; thus, it is more complicated, and traumatic lesions are more likely with this approach than with performing an intubation without a stylet. Even so, stylet

use is associated with a higher success rate; therefore, it makes sense to try direct laryngoscopy first without a stylet and to reserve stylet use for more difficult cases. Does the same logic apply to the use of the video laryngoscope? In the eyes of many trainees and junior anesthesiologists, video laryngoscopy is easier to learn, has a comparable rate of complications, and has a better chance of success than direct laryngoscopy.⁵ In short, it fulfills all the criteria of a first-line technique. Then, what should be used as a backup? If not practiced frequently, direct laryngoscopy is not an option, and fiber optic techniques may not be fast enough in an emergency. Should the solution be another video laryngoscope? The recommendations of the Group do not answer this question directly, but they imply that each practitioner should be familiar with more than one technique.

The fourth take-home message is the authors' admonition that the number of attempts with any single intubation technique or position should be limited to three. There are no hard facts to support such a statement, but the recommendation appears appropriate considering the increased likelihood of trauma to the airway, with edema and bleeding associated with each attempt. In addition, any additional maneuver should be tried if the conditions (position of the patient and/or intubating technique) are different from the previous situation and likely to lead to a better outcome.

Fifth, there is evidence that a surgical airway does not always save lives. Data from the Fourth National Audit Project show that attempts at tracheostomy and/or cricothyroidotomy often fail when airway management is unsuccessful, especially if the anesthesiologist is establishing the airway.⁶ The inability to locate landmarks and lack of experience are cited as factors leading to failure. This might be a consequence of the low rate of events that require such a procedure, which in turn might be a result of good airway planning. Still, these events occur, and the Group recommends attempting a surgical airway when all else fails.

The guidelines contain a section on extubation,³ and the indications for an exchange catheter in the case of a difficult intubation are well outlined. Nevertheless, problems with extubation may occur even if intubation was uneventful. As mentioned by the Group, extubation should be planned just as carefully as intubation, but specific recommendations are missing. A more complete review of the topic has been undertaken in the United Kingdom by the Difficult Airway Society.⁷

The previous recommendations included enthusiastic discussion of specific airway tools, such as the CombitubeTM and the lighted stylets, which turned out to have a very limited future.¹ This time, the authors of the revised recommendations^{2,3} are to be congratulated for refraining to endorse any particular type of equipment. All

the devices available today might be replaced in the future by improved technology. Nevertheless, chances are that good planning will still be a requirement for success in the years ahead. Repeated attempts with the same method are unlikely to produce better results in the future than they produce now. In the current version of the recommendations, the emphasis in the section on education shifts from training in various techniques to acquiring non-technical skills, including situation awareness, communication, and teamwork. Successful airway management is not just a question of mastering a technique, it involves the whole operating room team and occasionally others who may be called for assistance. In this respect, techniques that involve displaying the airway on a screen, such as video laryngoscopy and fibre optic bronchoscopy, have an advantage; the information is shared.⁵

With the new recommendations, the philosophy of airway management has moved away from a pure technological exercise, perhaps indicating that the tools we have perform reasonably well in experienced hands. The emphasis is no longer on which technique is best but on which method the individual anesthesiologists is most comfortable with in the given circumstances, this combined with sound judgment regarding when to decide to change plans. There is no need to be proficient in all the numerous methods of airway management methods available, but each practitioner should develop and maintain skills in those that work well for him/her. When difficult problems in airway management are anticipated, a fallback strategy to maintain oxygenation should be planned, and if difficulties do materialize, adequate communication to put the plan into effect should be established immediately. Paradoxically, with so many technical options available, we do not have the choice but to maintain highly efficient non-technical skills.

Funding None.

Conflicts of interest None declared.

Prise en charge des voies aériennes: le jugement et la communication, plus que de simples gadgets

Les difficultés au niveau des voies aériennes sont probablement les complications les plus redoutées en anesthésie. Contrairement à la plupart des autres effets secondaires néfastes rencontrés dans notre pratique, les risques associés à la prise en charge des voies aériennes dépendent peu de l'état physique initial du patient. Une

personne en bonne santé court tout autant de risques qu'un patient de classe IV selon l'*American Society of Anesthesiologists* de souffrir des conséquences graves, voire fatales, d'une mauvaise oxygénation. Dans une tentative ô combien nécessaire de fournir aux anesthésiologistes cliniciens des méthodes à la fois plus sécuritaires et plus efficaces de prise en charge des voies aériennes, nous avons assisté à une véritable explosion du nombre d'outils d'intubation et autres dispositifs de prise en charge des voies aériennes au cours des vingt dernières années. En raison de cette prolifération d'appareillage technologique, on a ressenti le besoin de remettre sur pied le Groupe de travail canadien sur les voies aériennes, qui avait émis ses dernières recommandations en 1998.¹ Présentement, le Groupe est constitué de 14 experts des voies aériennes provenant des quatre coins du pays; quatre membres faisaient partie du comité original. Dans ce numéro du *Journal*, le Groupe propose un ensemble de recommandations conçues pour deux contextes différents, soit l'intubation difficile non prévue² et les voies aériennes anticipées comme difficiles.³

Contrairement à ce que l'on aurait pu penser, le Groupe n'a pas recommandé de dispositif donné ou de méthode en particulier pour aborder des voies aériennes difficiles, ce qui va probablement décevoir les partisans des recettes simples. Malgré le grand nombre de nouveaux outils et approches, et probablement à cause de cette multiplicité, la prise en charge sécuritaire des voies aériennes n'est pas plus simple aujourd'hui que par le passé. Fait paradoxal, on n'insiste plus sur les outils et dispositifs, mais plutôt sur une bonne planification et une bonne communication. En ce qui a trait aux recommandations spécifiques, le lecteur remarquera peut-être le niveau relativement faible de preuves sur lesquelles elles s'appuient, étant donné que la plupart ont reçu une note de C. Selon la définition des auteurs, un C correspond à un faible niveau de données probantes. Cela reflète la difficulté réelle à obtenir des données solides sur la prise en charge des voies aériennes difficiles, étant donné que cette situation épineuse est peu courante.

Ceci étant dit, quelques messages sont à retenir des recommandations du Groupe, et quelques points méritent d'être soulignés. En premier lieu, le maintien de l'oxygénation a été proposé comme objectif ultime de toute manœuvre au niveau des voies aériennes. L'acronyme anglais courant CICV (pour *cannot intubate cannot ventilate* – soit « impossible d'intuber, impossible de ventiler ») a été remplacé par CICO (pour *cannot intubate cannot oxygenate* – « impossible d'intuber, impossible d'oxygéner »). Cette décision n'est pas strictement d'ordre sémantique. Les réserves d'oxygène peuvent être maximisées en préoxygénant bien et / ou avec un apport en oxygène fourni de façon passive à l'aide de diverses méthodes. La

ligne de conduite recommandée dans une situation donnée dépend beaucoup du maintien de la saturation en oxygène pendant la tentative de prise en charge des voies aériennes.

Deuxièmement, malgré la popularité croissante et l'utilisation répandue des dispositifs supraglottiques, l'intubation trachéale demeure l'étalon or et la méthode préférée pour une prise en charge stable des voies aériennes. Les dispositifs supraglottiques peuvent toutefois jouer un rôle dans des situations de sauvetage si l'intubation trachéale devient difficile ou impossible et ce, même dans un contexte obstétrical. En outre, lorsqu'on anticipe une intubation difficile, les auteurs mentionnent que l'induction de l'anesthésie et une tentative d'intubation trachéale peuvent être justifiées s'il existe de bonnes raisons de croire que l'insertion d'un dispositif supraglottique serait fructueuse comme plan B. Les auteurs ne recommandent pas de dispositif ou de méthode d'insertion en particulier. Dans le premier article,² le plan B de la figure 1 recommande un « autre dispositif » ou un « opérateur différent ». Les auteurs insistent que la compétence et la familiarité d'un opérateur en particulier avec un dispositif en particulier constituent la clé du succès.

Le troisième point à souligner est que la vidéolaryngoscopie n'est pas présentée comme la solution universelle à tous les problèmes liés aux voies aériennes. Bien que de nombreuses études avancent que la vue du larynx est meilleure avec la vidéolaryngoscopie, l'insertion de la sonde dans la trachée n'est pas forcément plus facile avec un vidéolaryngoscope.⁴ Tout bien considéré, il n'est pas clairement établi que la vidéolaryngoscopie améliore les chances de réussite de l'intubation; par conséquent, les auteurs des directives ne recommandent pas que tous les utilisateurs choisissent la vidéolaryngoscopie comme première méthode. En fait, ils ne suggèrent pas non plus que tous les anesthésiologistes soient à l'aise avec la vidéolaryngoscopie. Toutefois, ils recommandent que tous les experts de la prise en charge des voies aériennes soient à l'aise avec au moins une méthode alternative à la laryngoscopie directe, et la vidéolaryngoscopie est donnée à titre d'exemple – mais sans rendre son utilisation obligatoire. Étant donné la disponibilité et l'utilisation accrues des vidéolaryngoscopes, les anesthésiologistes devraient se familiariser avec ces dispositifs. Pourtant, une fois de plus, les auteurs des directives recommandent que la personne en charge des voies aériennes choisisse la solution qui a le plus de chances de réussir. La solution aux problèmes liés à des voies aériennes difficiles se doit d'être flexible et adaptée à la fois au patient et au praticien.

Pour l'anesthésiologiste, être flexible veut dire avoir à décider d'une autre approche acceptable et d'être préparé à appliquer cette solution. La question suivante est de savoir s'il faut ou non commencer par le plan B; après tout, si le plan B a plus de chances de réussir que le plan A, pourquoi pas y

recourir en premier? Par exemple, si la vidéolaryngoscopie s'accompagne d'un meilleur taux de réussite que la laryngoscopie directe, pourquoi ne pas l'utiliser comme technique de première ligne? On peut admettre que les hôpitaux n'ont pas les moyens de fournir un vidéolaryngoscope pour chaque salle d'opération; lorsque tous les cas commencent à la même heure, on doit alors recourir à la laryngoscopie directe chez plusieurs patients. La situation pourrait toutefois changer à l'avenir. Aujourd'hui même, plusieurs de nos institutions disposent d'un nombre suffisant de vidéolaryngoscopes pour répondre à la demande, même lors de pics d'utilisation. Dès lors, pourquoi ne pas recommander la vidéolaryngoscopie comme plan A, au moins quand on prévoit des difficultés? Si une technique donnée avait un taux de réussite de 100 %, aucun plan B ne serait nécessaire. Mais même la vidéolaryngoscopie n'est pas parfaite, et si elle est utilisée comme première méthode, il faut en envisager une autre comme alternative. Une technique de première ligne acceptable doit avoir un taux de réussite modéré à élevé tout en étant facile à réaliser et en n'entraînant que peu d'effets secondaires si elle réussit. Les techniques de deuxième ou de troisième ligne devraient avoir un taux de réussite plus élevé, le compromis acceptable étant qu'elles pourraient être plus difficiles à réaliser et/ou entraîner davantage de complications. Ce compromis est illustré dans la recommandation d'utiliser un mandrin avec la laryngoscopie directe si l'intubation échoue au départ.² L'utilisation d'un mandrin requiert des manipulations supplémentaires, il s'agit donc d'une méthode plus compliquée, et les lésions traumatiques sont plus probables avec une telle approche que lors d'une intubation sans mandrin. Ceci étant dit, l'utilisation d'un mandrin est associée à un taux de réussite plus élevé; ainsi, il est logique de tenter une laryngoscopie directe sans mandrin pour commencer et de réserver le recours au mandrin pour les cas plus difficiles. Peut-on appliquer la même logique au vidéolaryngoscope? Aux yeux de nombreux résidents et jeunes anesthésiologistes, la vidéolaryngoscopie est plus facile à apprendre, a un taux comparable de complications, et donne de meilleures chances de réussite que la laryngoscopie directe.⁵ En résumé, elle répond à tous les critères d'une technique de première ligne. Mais alors, que peut-on utiliser comme technique alternative? Si elle n'est pas fréquemment pratiquée, la laryngoscopie directe n'est pas une option, et les techniques par fibres optiques pourraient ne pas être assez rapides en cas d'urgence. Est-ce qu'un autre vidéolaryngoscope serait la solution? Les recommandations du Groupe ne répondent pas directement à cette question, mais elles sous-entendent que chaque praticien doit être à l'aise avec plus d'une technique.

Le quatrième message à retenir est la mise en garde des auteurs que le nombre de tentatives, quelle que soit la technique d'intubation ou la position, devrait se limiter à

trois. Il n'existe aucune donnée probante solide appuyant un tel énoncé, mais la recommandation semble justifiée étant donné la probabilité accrue de traumatisme des voies aériennes, d'œdème et de saignements associés à chaque tentative. En outre, toute manœuvre supplémentaire devrait être essayée si les conditions (position du patient et/ou technique d'intubation) diffèrent de la situation précédente et qu'elle pourrait conduire à de meilleurs résultats.

Cinquièmement, il existe des données probantes selon lesquelles un accès chirurgical aux voies aériennes chirurgicales ne sauve pas toujours des vies. Des données tirées du Quatrième projet d'audit national britannique (*Fourth National Audit Project*) montrent que les tentatives de trachéostomie et/ou de cricothyroïdectomie échouent souvent lorsque la prise en charge habituelle des voies aériennes n'a pas réussi, particulièrement si c'est l'anesthésiologiste qui réalise la technique.⁶ L'incapacité à localiser les repères anatomiques et le manque d'expérience sont cités comme facteurs entraînant un échec. Ceci pourrait être lié à la faible incidence de cas nécessitant une telle intervention, situation qui elle-même pourrait découler d'une bonne planification de la prise en charge des voies aériennes. De tels cas surviennent néanmoins, et le Groupe recommande d'essayer d'obtenir un accès chirurgical aux voies aériennes lorsque tous les autres types de tentative échouent.

Les directives comprennent une section traitant de l'extubation,³ et les indications pour l'utilisation d'un échangeur de sonde en cas d'intubation difficile sont bien décrites. Toutefois, des problèmes peuvent survenir avec l'extubation même si l'intubation s'est faite sans problème. Comme le Groupe le mentionne, l'extubation doit être planifiée avec la même attention que l'intubation, mais les recommandations spécifiques font défaut. Un compte rendu plus exhaustif à ce sujet a été entrepris au Royaume-Uni par la *Difficult Airway Society*.⁷

Les recommandations précédentes du Groupe incluaient une discussion enthousiaste concernant des outils d'intubation spécifiques, comme le CombitubeTM et les mandrins lumineux, lesquels n'ont finalement eu qu'un avenir très limité.¹ Cette fois, les auteurs des directives révisées^{2,3} doivent être félicités pour ne pas avoir cédé à la tentation de recommander un appareil en particulier. Tous les dispositifs disponibles aujourd'hui pourraient être remplacés demain par une technologie plus poussée. Toutefois, il y a de bonnes chances que dans l'avenir, une bonne planification sera toujours nécessaire à une prise en charge réussie des voies aériennes. Des tentatives répétées avec la même méthode ne produiront probablement pas de meilleurs résultats à l'avenir qu'aujourd'hui. Dans la section sur la formation de la version actuelle des directives, on insiste moins sur l'enseignement de diverses techniques pour se tourner davantage vers des compétences non techniques, y

compris la prise de conscience de la situation, la communication et le travail d'équipe. Une prise en charge réussie des voies aériennes ne repose pas uniquement sur la maîtrise d'une technique; elle nécessite la collaboration de toute l'équipe de la salle d'opération et, parfois, d'autres personnes qui pourraient être appelées à la rescousse. À cet égard, les techniques qui permettent de visionner les voies aériennes sur un écran, comme la vidéolaryngoscopie et la bronchoscopie par fibres optiques, ont un avantage: les informations sont partagées.⁵

Avec ces nouvelles directives, la philosophie de la prise en charge des voies aériennes est modifiée; l'exercice n'est plus purement technologique, ce qui indique peut-être que les outils dont nous disposons sont relativement efficaces s'ils sont entre des mains expérimentées. On ne mise plus sur la meilleure technique, mais sur la méthode qui convient le mieux à chaque anesthésiologiste selon les circonstances, avec un jugement sûr quant à évaluer le moment où il faut modifier son plan. Nul besoin d'être un expert des nombreuses méthodes de prise en charge des voies aériennes disponibles; toutefois, chaque praticien devrait développer et maintenir des compétences dans les méthodes qui fonctionnent bien pour lui. Lorsqu'on anticipe des difficultés dans la prise en charge des voies aériennes, une stratégie alternative pour maintenir l'oxygénation doit être prévue et, si les difficultés se concrétisent, une bonne communication pour mettre en place le plan B devrait être établie immédiatement. Paradoxalement, avec tant d'options techniques à disposition, nous n'avons d'autre choix que de maintenir des compétences non techniques extrêmement efficaces.

Financement Aucun.

Conflit d'intérêt Aucun.

References

1. Crosby ET, Cooper EM, Douglas MJ, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth* 1998; 45: 757-76.
2. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management - Part 1 - Difficult tracheal intubation encountered in the unconscious/induced patient. *Can J Anesth* 2013; 60: this issue. DOI: [10.1007/s12630-013-0019-3](https://doi.org/10.1007/s12630-013-0019-3).
3. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management - Part 2 - The anticipated difficult airway. *Can J Anesth* 2013; 60: this issue. DOI: [10.1007/s12630-013-0020-x](https://doi.org/10.1007/s12630-013-0020-x).
4. Griesdale DE, Liu D, McKinney J, Choi PT. Glidescope® videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anesth* 2012; 59: 41-52.
5. Paolini JB, Donati F, Drolet P. Review article: Videolaryngoscopy: another tool for difficult intubation or a new paradigm in airway management? *Can J Anesth* 2013; 60: 184-91.

6. Cook TM, Woodall N, Frerk C, Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part I: anaesthesia. *Br J Anaesth* 2011; 106: 617-31.
7. Difficult Airway Society Extubation Guidelines Group, Popat M, Mitchell V, Dravid R, et al. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. *Anaesthesia* 2012; 67: 318-40.