Notions d'histoire de l'abord des voies aériennes supérieures

A. Chrisment, J.-V. Schaal, A. Salvadori, C.Dubost, P. Pasquier, S. Mérat

HIA du Val-de-Grâce ; 74 Boulevard de Port-Royal – 75005 Paris.

Résumé

L'intubation trachéale est une technique de réanimation qui s'impose dans deux situations : la nécessité d'administrer de l'oxygène et de ventiler des patients souffrant d'insuffisance respiratoire et pour lesquels un mode de ventilation invasif est requis, et toutes les situations dans lesquelles la protection des voies aériennes supérieures n'est plus assurée.
Depuis la préhistoire, l'homme a bien compris que l'arrêt de la respiration entraînait le décès. D'Hippocrate dans l'antiquité qui émettait les premières recommandations d'intubation, à nos sociétés savantes aujourd'hui, l'histoire de l'accès aux voies aériennes est ponctuée de nombreux rebondissements, souvent en lien avec les croyances religieuses, l'évolution de la science, et le contexte politique.
Au fil des siècles, la recherche et les hommes ont permis le développement de techniques et de matériaux de plus en plus performants, afin de sécuriser ce geste salvateur qu'est l'intubation trachéale.

Mots-clés : Histoire. Intubation trachéale. Trachéotomie. Réanimation.

Abstract
HISTORY OF CATHETERIZATION OF UPPER AIRWAY.

Tracheal intubation in intensive care units (ICU) is mandatory in two situations: in case of acute respiratory distress to administer oxygen and invasively ventilate patients, or when airways are compromised.
Cavemen had already understood that if men stopped breathing they died. From Hippocrates in ancient Greece, who gave recommendations about how to access airways, to our medically advanced societies nowadays, the history of how to access airways has had several twists and turns, being often closely related to religious beliefs, the evolution of science and different political contexts.
Day after day, research and men made techniques and materials increasingly more efficient to ensure that this saving action, namely tracheal intubation, should become more secure.

Keywords: History. Intensive care.Tracheal intubation. Tracheotomy.

Introduction

Deux types de circonstances imposent l'intubation endotrachéale : la nécessité d'administrer de l'oxygène et de ventiler des patients souffrant d'insuffisance respiratoire et pour lesquels un mode de ventilation invasif est requis, et toutes les situations dans lesquelles la protection des voies aériennes supérieures n'est plus assurée.

L'intubation endotrachéale est quasiment toujours réalisée lorsque le pronostic vital des patients est engagé à très court terme.

Les prémices (1, 2)

Depuis la préhistoire, l'homme a compris que l'arrêt de la respiration entrainait le décès. Certaines références dans la Bible suggèrent l'existence du bouche-à-bouche comme technique de ressuscitation, et même l'utilisation de tubes à placer dans la trachée.

Dans l'Antiquité, Hippocrate (460-370 avant JC) recommandait en cas de suffocation, d'introduire un petit tuyau dans la gorge du patient pour y insuffler de l'air.

La première trachéotomie est décrite dans les récits de guerre d'Alexandre le Grand (356-323 avant JC). Il aurait ouvert la gorge d'un de ses soldats d'un coup d'épée pour le sauver de l'étouffement alors que ce dernier s'était obstrué les voies aériennes par un os au cours de son repas.

D'après Galien (131-201 après JC), les premières descriptions anatomiques de trachéotomie remontent aux Asclépiades de Bithynie. Il les nommera techniques de pharyngotomie ou laryngotomie, sans toutefois les recommander, car il juge ces techniques dangereuses, et associées à de lourdes complications.

C'est Avicenne (980-1037) qui reprendra le principe de l'intubation en cas de suffocation, en utilisant des canules d'or ou d'argent.

Malheureusement ces techniques sont abandonnées durant le Moyen-Âge sous la pression des courants religieux. En effet, toute procédure visant à prolonger artificiellement la vie est considérée comme interférant avec les actions de Dieu.

C'est donc sur l'animal que l'étude des effets de l'intubation et de la ventilation se poursuit. André Vésale (1514,1564) fait l'expérience de la trachéotomie sur le cochon en 1543. En 1667, Robert Hooke (1635-1703) décrit comment il a maintenu en vie un chien en lui insufflant de l'air dans les poumons avec des soufflets.

À partir de 1767, la fondation à Amsterdam d'une Société pour la ressuscitation des personnes noyées, a permis un changement de philosophie en Europe, et la reprise des recherches sur les techniques de ressuscitation et leurs applications. Dans le même temps, en Angleterre, la Royal Human Society s'est mise à encourager les techniques de ressuscitation des noyés de la Tamise. Ce courant a été suivi en France et en Italie.

L'intubation

Pierre Joseph Desault (1738-1795) découvre l'intubation trachéale tout à fait par hasard en posant une sonde gastrique à un patient, il se retrouve dans la trachée. Il apprend ensuite sur les cadavres à faire des intubations nasotrachéales à l'aveugle et utilise cette technique pour les laryngites œdémateuses.

Benjamin Pugh (1715-1798) développe en 1754 son "*air-pipe*" pour réanimer les nouveaux-nés (tube laryngé) (figure 1).

En 1778, Charles Kite utilise pour la première fois un tube endotrachéal pour réanimer des noyés, décrivant sa technique en passant par le nez ou par la bouche, à l'aide de la palpation au doigt, sans contrôle de la vue.

À la fin du 18e siècle, François Chaussier (1746-1828), un gynécologue travaillant à la Maison-École d'accouchement de la Maternité de Paris, rue de l'École de Médecine, décrit la ventilation des nouveaux-nés au moyen de tubes de sa conception (figure 2). Il est le premier

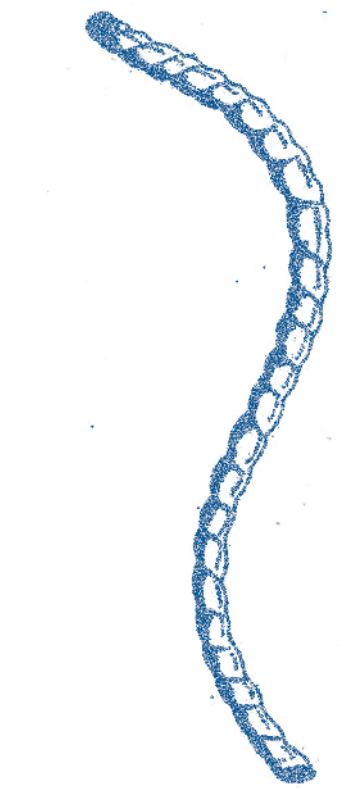


Figure 1. Air pipe de Pugh.

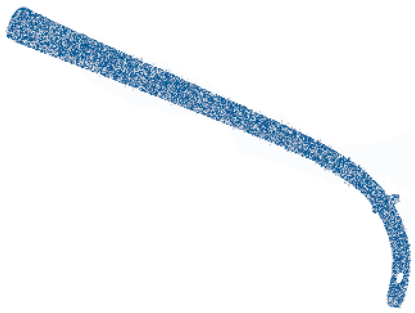


Figure 2. Tube de Chaussier utilisé dans la réanimation néonatale.

à administrer de l'oxygène au cours de la réanimation. Ces tubes métalliques créés en 1806 étaient placés dans la glotte des nouveau-nés, avec l'aide des doigts dans la bouche. Ces tubes ont été par la suite modifiés de nombreuses fois, dont une en 1845 pour un tube en gomme élastique avec un orifice terminal (semblables aux nôtres aujourd'hui).

De nombreuses descriptions d'intubation suivent et, au début du 19e siècle, la *Royal Human Society* décide que l'intubation serait la technique de choix pour assurer la protection des voies aériennes supérieures et permettre la ventilation.

James Curry décrit en 1815 la technique d'intubation trachéale pour traiter les asphyxiés et les noyés. Il présente la première illustration de cette technique (figure 3).



Figure 3. Technique d'intubation illustrée par James Curry.

Cependant, les techniques de ventilation étant encore mal appréhendées, de lourdes complications, notamment baro-traumatiques, provoquent le décès de patients par pneumothorax suffocant.

En 1827, un français nommé Jean-Jacques-Joseph Leroy d'Étiolles (1798-1860) compare la méthode de ventilation moderne avec l'ancienne méthode du bouche-à-bouche dans la réanimation, et montre une surmortalité dans la technique utilisant l'intubation et la ventilation avec des soufflets. Il présente ses travaux à l'Académie française de Science, qui décide d'abandonner totalement ces techniques. Cette décision est suivie par la *Royal Human Society*.

La trachéotomie

À New York, les essais d'intubation trachéale chez des enfants souffrant d'asphyxie liée à la diphtérie ayant entraîné une surmortalité, la trachéotomie redevient une technique privilégiée dans cette indication.

La trachéotomie avait connu un grand essor depuis le 18e siècle grâce au chirurgien militaire Hollandais Lorenz Heister. En France, c'est principalement Bretonneau et Trousseau qui perfectionnent la technique.

Pierre Bretonneau (1778-1862) introduit en France cette technique avec des résultats mitigés du fait des canules utilisées. Il commence par développer une canule en gomme élastique flexible et étroite, mais qui a l'inconvénient de se boucher rapidement. Il développe par la suite une canule plus large et plus courte, et il connaît alors d'avantage de succès.

Armand Trousseau (1801-1867), utilise en 1833 une canule double, dont la partie interne est enlevée pour le nettoyage, et la partie externe reste positionnée dans la trachée (figure 4).



Figure 4. Canules de trachéotomie développées par Trousseau.

Il s'agit de l'ancêtre de nos canules actuelles. Les soins postopératoires sont prodigués par lui-même, jusqu'à l'ablation de la canule au dixième jour, ce qui peut expliquer en partie son succès.

En 1850, Maurice Krishaber (1833-1883) perfectionne la canule trachéale qui porte son nom. Son introduction dans la trachée est facilitée par un mandrin à pointe mousse.

Malgré l'amélioration de ces techniques et le développement de nouveaux procédés, les complications immédiates telles que l'embolie gazeuse, l'hémorragie, et les complications tardives tels que l'œdème asphyxiant, les ulcérations trachéales ou les surinfections… étaient associés à une mortalité élevée.

En France, la technique par tubage de la glotte a été abandonnée par l'Académie de Médecine suite à une importante querelle entre les « pro-tubage » comme Bouchut et Malgaigne, et les « pro-trachéotomie » comme Trousseau.

Mais c'est en 1985 que Ciglia développera une méthode pour dilater l'orifice cutané de trachéotomie, afin de mettre en place une sonde à ballonnet, technique qui évoluera par la suite vers la méthode actuelle de trachéotomie percutanée, réalisable au lit du malade, en réanimation par exemple.

Maintien des procédés d'intubation endo-trachéale au 19e siècle

C'est surtout le développement de l'anesthésie nécessaire aux techniques chirurgicales, qui a permis de reconsidérer l'intubation trachéale. William MacEwen (1848-1924) fut le premier à utiliser l'intubation endotrachéale au cours d'une anesthésie générale au chloroforme.

En 1885, Joseph O'Dwyer (1841-1898), un pédiatre et obstétricien américain, a développé une série de tubes en métal pour passer entre les cordes vocales des enfants atteints de diphtérie et qui avaient besoin d'une anesthésie générale pour la chirurgie (figure 5). Il a continué à développer ces tubes et a créé une version pour les adultes, notamment pour ceux souffrant d'une sténose trachéale liée à la syphilis. Sa collaboration avec Georges Fell, un médecin américain, a permis la mise au point des soufflets de ventilation.



Figure 5. Tubes développés par O'Dwyer.

Entre 1900 et 1912, Franz Kuhn (1866-1929) est à l'origine d'une série de tubes en métal incurvés, moins traumatisant en raison de leur extrémité mousse et leurs orifices distaux latéraux, et il a proposé une anesthésie locale à la cocaïne afin de diminuer les spasmes laryngés liés à l'intubation.

Développement des Laryngoscopes

Au début du 19e les laryngologistes apportèrent un progrès important : l'idée de visualiser directement la glotte pour intuber la trachée. Différents types d'endoscopes ont été utilisés, puis des laryngoscopes à vision indirecte,

La laryngoscopie directe est réalisée pour la première fois par Alfred Kirstein (1863-1922) en 1895 puis en 1896 par Gustave Killian (1860-1921). En France, le chirurgien Jean Guisez pratique sous anesthésie locale l'intubation par voie laryngée, grâce à son laryngoscope doté d'une lumière frontale.

Des perfectionnements ont été apportés pour rendre les laryngoscopes plus maniables et moins lourds. Grâce aux appareils d'Ivan Magill (1888-1986), qui plaça dans le manche une pile pour alimenter l'ampoule et éclairer la glotte (figure 6), puis celui de Macintosh qui développa les lames courbes (1943), l'intubation devient une technique de plus en plus attractive (figure 7).

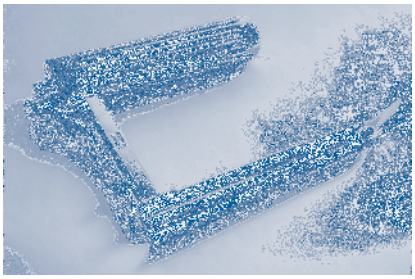


Figure 6. Laryngoscope de Magill.



Figure 7. Laryngoscope de Macintosh.

La standardisation de ses appareils a contribué au développement de l'intubation oro-trachéale.

Pendant la première guerre mondiale, Ivan Magill et Stanley Rowbotham (1890-1979) ont promu l'anesthésie générale et l'intubation trachéale des soldats présentant des traumatismes de la face, afin d'augmenter leur survie. Ils ont également créé un forceps pour l'intubation nasale. De plus, ils ont permis la généralisation de l'utilisation des sondes en gomme dans ces traumatismes faciaux.

Conclusion

L'accès aux voies aériennes est depuis toujours une préoccupation constante pour les médecins réanimateurs.

L'intubation trachéale est devenue une technique de routine pour la ventilation artificielle, et reste à ce jour la technique de référence pour l'accès aux voies aériennes. La trachéotomie occupe quant à elle une place de seconde intention dans le sevrage de la ventilation en réanimation, ou lorsqu'un geste chirurgical de résection de la sphère pharyngo-laryngée l'impose.

Depuis les grandes découvertes des pères fondateurs de la médecine et de la chirurgie, les techniques et les matériaux n'ont de cesse d'évoluer, avec toujours pour objectif commun le succès de la méthode et la diminution de la morbi-mortalité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. McCartney C. A history of tracheal intubation. 1995.
2. Szmuk P, Ezri T, Evron S, Roth Y, Katz J. A brief history of tracheostomy and tracheal intubation, from the Bronze Age to the Space Age. Intensive Care Med. 2008 Feb ; 34 (2) : 222-8.