

Urgences chez le patient trachéotomisé

J. SUDRIAL, D. LUIS, R. AMATHIEU, W. KAMOUN, G. DHONNEUR

1. Introduction

En réanimation, la trachéotomie est réalisée le plus souvent avec une canule provisoire munie d'un ballonnet à haut volume dont la pression est maintenue basse, inférieure ou égale à 25 cmH₂O (18 mmHg). Par la suite, des tests de sevrage de la trachéotomie sont entrepris. Quand ils sont positifs le patient est décanulé. Malheureusement un certain nombre de patients ne peuvent être sevrés de la canule de trachéotomie. Ces patients bénéficient d'une trachéotomie au long cours. Quatre causes principales sont à l'origine du maintien de la canule de trachéotomie en dehors de la réanimation. La plus fréquente est liée à la présence d'un processus néoplasique du pharynx et du larynx non contrôlé qui compromet, immédiatement ou à court terme, la perméabilité des voies aériennes supérieures. La seconde cause de trachéotomie au long cours est l'incapacité de protéger les poumons contre le risque d'inhalation pulmonaire. La troisième cause de trachéotomie de longue durée est représentée par la nécessité d'aspirer fréquemment les sécrétions bronchiques chez des patients dont les capacités musculaires expiratoires sont limitées. Enfin, la trachéotomie de longue durée est indiquée chez les patients qui nécessitent un support ventilatoire en pression positive.

Dans cette revue consacrée à la trachéotomie au long cours, nous commencerons par détailler les différents types de canules de trachéotomie que les médecins urgentistes sont susceptibles de rencontrer. Puis, nous envisagerons les principales complications aiguës qui peuvent justifier l'intervention des médecins urgentistes ou réanimateurs. Nous décrivons ensuite la conduite thérapeutique adaptée à la prise en charge des urgences ventilatoires chez les patients trachéotomisés.

Correspondance : Département d'Anesthésie et Réanimation, APHP CHU Jean VERDIER, 93143 Bondy. E-mail : gilles.dhonneur@jvr.aphp.fr

2. Différents types de canule de trachéotomie

La canule de trachéotomie idéale doit être à la fois rigide pour maintenir perméable le tube ventilatoire et flexible pour assurer un confort maximum. Différentes variétés de canules de trachéotomie adaptées à l'indication de la trachéotomie, à l'âge, au poids et à la taille du patient sont disponibles. Le matériau composant la canule de trachéotomie est variable : PVC, silicone, PVC recouvert de silicone, argent, caoutchouc. La présence de silicone améliore la tolérance et le confort. Les canules en matière plastique peuvent être armées par une structure métallique.

La canule de trachéotomie de base est composée d'un tube principal arciforme de longueur variable muni d'un adaptateur (15 mm) pour le raccord à un système de ventilation, d'un système de fixation plus ou moins orientable, et d'un introducteur/obturateur avec une extrémité distale mousse arrondie strictement congruente avec le calibre du tube principal.

À cette structure de base, viennent s'ajouter différents éléments. Les canules de trachéotomie peuvent être : avec ou sans ballonnet, fenêtrées ou non, et composées d'un seul tube ou comportant une chemise interne amovible. Des combinaisons de ces caractéristiques sont possibles. Les ballonnets sont encore en PVC, mais le polyuréthane et le silicone sont des matières qui sont de plus en plus utilisées. Les chemises internes à usage unique sont un peu plus longues que le tube principal, elles peuvent avoir des calibres variables adaptables sur le tube principal, Certains accessoires sont aussi disponibles pour les canules de trachéotomie. Il s'agit des valves phonatoires, certaines permettant un apport d'oxygène et des capuchons occlusifs. Des systèmes divers par le nombre et le calibre des orifices permettent d'accéder à l'espace sous glottique au-dessus du ballonnet. Ces systèmes autorisent 1) l'aspiration sous glottique des sécrétions stagnantes au-dessus du ballonnet et 2) la vocalisation par administration d'un débit d'air sous les cordes vocales.

Le choix du calibre du tube principal est basé sur une règle simple. Son calibre doit être compris entre 2/3 et 3/4 du calibre de la trachée. La longueur du tube dépend principalement de l'épaisseur des tissus antérieurs du cou en regard du stroma trachéal. La position distale de la canule dans la trachée doit être contrôlée par fibroscopie ou radiographie. Les malpositions chroniques de l'extrémité distale du tube qui est anormalement basse ou trop proximale peuvent générer des blessures à la paroi trachéale. Elles évoluent en absence de correction de la position du tube principal vers des lésions ulcérées qui peuvent se compliquer d'un granulome cicatriciel obstructif si la paroi antérolatérale de la trachée est concernée, d'une fistule trachéoœsophagienne en cas de lésion trachéale postérieure, ou d'une hémorragie grave par nécrose de la paroi trachéale antérieure et érosion des gros vaisseaux artériels du médiastin antérieur.

À distance de la réalisation de la trachéotomie, les canules trachéales avec ballonnet sont indiquées chez les patients nécessitant une assistance ventilatoire mécanique

en pression positive et chez les patients souffrant d'une altération majeure de leurs capacités de protection pulmonaire. Le principal problème de ces canules de trachéotomie à ballonnet est lié aux risques d'ischémie chronique de la muqueuse trachéale. Les ulcérations liées aux lésions ischémiques sont à l'origine de granulomes qui peuvent évoluer vers la sténose trachéale. Il est admis que la pression dans le ballonnet et la qualité du ballonnet sont les facteurs déterminant la survenue de complications sténosantes trachéales. Lors des insertions basses de la canule de trachéotomie, l'ulcération puis la nécrose de la paroi antérieure de la trachée expose à un risque hémorragique par érosion des vaisseaux du médiastin antérieur.

Les canules de trachéotomie sans ballonnet sont proposées aux patients qui ne nécessitent plus de ventilation mécanique et qui protègent correctement leurs poumons. Ces canules permettent de conserver un accès trachéal pour aspirer des sécrétions très abondantes et de prévenir l'asphyxie en cas de tumeur obstructive des voies aériennes supérieures. Il est recommandé que tous les patients sevrés de la canule à ballonnet puissent bénéficier d'une canule à double lumière. La chambre interne est un élément sécuritaire fondamental qui permet d'éviter les occlusions du tube principal. En effet, cette chambre interne, qui peut être à usage unique ou réutilisable, permet le nettoyage du tube principal et prévient ainsi son obstruction. Les canules sans ballonnet sont parfois fenêtrées. Le ou les orifices sont placés sur la partie courbe du tube principal. Avec une valve phonatoire en place, les canules fenêtrées permettent un débit expiratoire par les voies naturelles et donc une vocalisation. Les canules fenêtrées facilitent le sevrage de la trachéotomie en réhabilitant les capacités expiratoires. Il ne faut pas réaliser d'aspiration trachéale sur une canule fenêtrée. La chemise interne doit être remplacée avant l'aspiration trachéale.

3. Complications liées aux canules de trachéotomie

Deux grands types de complications liées aux canules de trachéotomie sont décrites, il s'agit des complications ventilatoires et hémorragiques.

3.1. Les complications ventilatoires

3.1.1. Obstruction de la canule de trachéotomie

Les obstructions de la canule de trachéotomie sont observées avec les canules à simple lumière maintenue pendant une longue période. L'impact des sécrétions sur le calibre de la sonde est à l'origine d'un cercle vicieux qui aboutit à l'occlusion quasi complète de la canule de trachéotomie. Un défaut d'humidification des gaz inspirés est souvent mis en cause. La clinique est celle d'une détresse ventilatoire d'installation brutale. Les tentatives d'aspiration trachéale par la canule sont difficiles voire impossibles. Des sécrétions collantes peuvent réaliser un véritable clapet avec des fausses membranes obstructives qui sont responsables d'un état d'asphyxie aiguë.

Les malpositions ou le changement de position de l'extrémité distale de la canule de trachéotomie qui se trouve en butée contre une paroi peuvent simuler l'occlusion du tube principal. La symptomatologie clinique est une dyspnée aiguë plus ou moins intense. Une symptomatologie semblable peut survenir lors du changement de canule de trachéotomie si un faux trajet prétrachéal dans les tissus cervicaux disséqués lors des tentatives de recanulation. Les signes de positions anormales du tube principal dans la trachée sont les suivants : agitation, détresse respiratoire, vocalisation avec une canule à ballonnet alors que la vocalisation était impossible auparavant, stridor, impossibilité d'expirer par la canule, impossibilité de descendre un cathéter d'aspiration trachéale dans la canule.

3.1.2. *Obstruction de la trachée*

La sténose trachéale au niveau, ou juste en dessous, de l'endroit où a été situé le ballonnet est une complication observée à distance de la trachéotomie chez des patients équipés d'une canule sans ballonnet. La symptomatologie est en général plus progressive, à moins qu'une seconde cause d'obstruction (sécrétions séchées, caillot) ne se surajoute au rétrécissement du calibre trachéal qui peut être longtemps asymptomatique. Les signes cliniques sont principalement : la détresse respiratoire, et l'impossibilité de descendre un cathéter d'aspiration dans la canule et enfin l'impossibilité de pratiquer le changement de canule de trachéotomie.

3.1.3. *Fistule œsotrachéale*

Cette complication doit être évoquée lors de phénomènes infectieux pulmonaires récurrents survenant chez un patient trachéotomisé alors que ces capacités de protection pulmonaire sont intactes ou préservées. La symptomatologie clinique avec des épisodes de toux et bronchospasme déclenché lors de l'alimentation alors que la déglutition semble normale. La symptomatologie est celle d'une dyspnée infectieuse résistante au traitement antibiotique. La fibroscopie trachéale et œsophagienne permet de faire le diagnostic de cette complication ventilatoire rare des patients trachéotomisés au long cours.

3.2. Les complications hémorragiques

La présence de sécrétions hémorragiques dans les aspirations trachéales des patients trachéotomisés au long cours est fréquente. En effet, les causes bénignes de saignement sont nombreuses. Les filets de sang peuvent provenir des ulcérations de la muqueuse trachéobronchique agressée ou ulcérée par un ballonnet sur gonflé, par l'extrémité distale rigide de la canule de trachéotomie, par l'extrémité distale de la chemise interne, par la dépression trop importante liée à l'aspiration trachéale sur la muqueuse fragile, par l'extrémité distale de la sonde d'aspiration en butée sur un point fixe, et enfin par des phénomènes inflammatoires ou infectieux chroniques. Lors d'un changement difficile de canule de trachéotomie, le saignement au niveau du stroma peut être un peu plus abondant, mais il est spontanément résolutif dans la majorité des cas.

Le patient peut présenter une hémoptysie liée à une récurrence tumorale au niveau du larynx qui peut saigner dans la trachée. Si le patient trachéotomisé est équipé d'une canule sans ballonnet, l'hémoptysie est alors révélatrice de l'évolution du processus néoplasique ORL.

À l'opposée, l'hémorragie cataclysmique liée à l'érosion du tronc artériel brachio-céphalique est une complication gravissime de la trachéotomie au long cours. Lorsque l'extrémité distale de la canule entraîne une ulcération de la paroi trachéale antérieure, alors une érosion du tronc artériel brachio-céphalique est possible. La symptomatologie est classique avec une hémorragie massive de sang rouge par la canule de trachéotomie et inondation pulmonaire. Cette complication hémorragique rare est associée à une mortalité importante. Elle représente une indication chirurgicale d'hémostase par voie trans-claviculaire ou le plus souvent après sternotomie. Il semble que cette complication soit moins fréquente depuis l'avènement de la trachéotomie percutanée. La diminution de son incidence pourrait être liée au niveau moyen, plus proximal (2 anneaux trachéaux) de réalisation de la trachéotomie percutanée par rapport à la trachéotomie chirurgicale. Les canules de trachéotomie rigides anormalement longues, incurvées ou rigides sont souvent mises en cause quand survient cette complication hémorragique.

4. Prise en charge des complications ventilatoires

4.1. Préambule

La gestion des complications de la trachéotomie dans un contexte d'urgence nécessite un minimum de connaissance sur : l'anatomie des voies aériennes supérieures, les différents types de canules de trachéotomies, les principales causes de complications. Il est important de connaître l'indication de la trachéotomie, notamment en cas de tumeur ORL. La connaissance d'un processus néoplasique ORL permet de se préparer à un risque important d'intubation orotrachéale difficile voir impossible et de comprendre l'origine d'un saignement extériorisé par la canule de trachéotomie.

La gestion des complications de la trachéotomie dans un contexte d'urgence nécessite un minimum de personnel. Il faut au moins deux professionnels dont un médecin senior. Il est important de se donner le plus de chance possible pour réussir à gérer des cas stressant pour le malade, bien entendu, mais aussi pour le médecin urgentiste ou réanimateur. Pour pouvoir gérer un problème ventilatoire chez un patient adulte trachéotomisé, il faut un minimum de matériel standard mais aussi des outils spécialisés.

Il faut disposer d'une source d'oxygène, d'un matériel d'aspiration fonctionnel (canule d'aspiration de diamètres variables) et de l'équipement nécessaire à la ventilation et à une intubation orotrachéale de sauvetage. Il faut en outre disposer d'un jeu de sonde trachéale de petit diamètre interne à ballonnet (3,0, 4,0, 5,0, 6,0 et 6,5 mm). Il est recommandé d'avoir dans sa trousse de gestion des

complications de la trachéotomie : une pince de dilatation trachéale, un set de canule trachéotomie de différentes tailles avec ballonnet, un set de dilatation trachéale (bougie de dilatation de calibre variable), un jeu de guides métalliques (Seldinger) et de bougies souples (béquillées ou non de type Eschmann).

Dans le meilleur des cas, le patient doit être placé en décubitus dorsal avec le rachis cervical en hyper extension. C'est dans cette position que la trachée du patient est la plus accessible. Si le patient ne supporte pas le décubitus dorsal, il est possible de surélever le thorax et les épaules, mais il faut tenter de maintenir un certain degré d'extension cervicale (billot).

4.2. Algorithme de prise en charge d'un problème ventilatoire aiguë

Avant d'imputer la symptomatologie clinique à la trachéotomie, il faut rapidement éliminer une affection respiratoire et/ou cardiaque réversible sous traitement médical. L'auscultation cardiopulmonaire est déterminante. Si le patient nécessite une ventilation mécanique, il faut impérativement changer le tube principal pour une canule à ballonnet.

Pour la prise en charge des complications ventilatoires liées à la canule de trachéotomie, il est nécessaire de suivre un algorithme logique de prise en charge, qui commence par le test de perméabilité du tube principal.

4.2.1. Patient est équipé d'une canule à ballonnet

Il est important de rechercher les signes cliniques attestant du mauvais positionnement de la canule de trachéotomie. Il faut déconnecter le patient du système ventilatoire, de son nez artificiel ou de son arrivée d'oxygène pour le connecter à un système de ventilation un ballon à valve unidirectionnelle. Très rapidement, il faut observer le mode ventilatoire du patient, quitte à lui demander d'inspirer et d'expirer amplement. L'absence de flux ventilatoire, un flux limité ou asymétrique (I/E) confirme une malposition de la canule. Si le patient est asphyxique, il est possible de forcer la ventilation avec le ballon. Si cette ventilation forcée est impossible, il faut dégonfler le ballonnet de la canule de trachéotomie et la retirer immédiatement. Si la ventilation est possible mais obstructive, il faut rapidement s'assurer de la perméabilité de la canule de trachéotomie en tentant de descendre une sonde d'aspiration trachéale après avoir administré 2 ou 3 pulvérisations de lidocaïne à 5 %. Si ce n'est pas possible, il est alors nécessaire de dégonfler le ballonnet de la canule de trachéotomie armée de la sonde d'aspiration. Le plus souvent, il devient possible de réaliser une aspiration trachéale distale. La mise en place d'un mandrin ou d'une bougie trachéale dans la canule de trachéotomie permet de replacer l'extrémité distale en position correcte dans la trachée. Si les manœuvres précédentes ont échoué et que le patient reste apnéique malgré le dégonflement du ballonnet, alors il faut décanuler le patient et replacer correctement une nouvelle canule à ballonnet. Le recanulation peut être difficile. Les principales causes des troubles ventilatoires obstructifs sur une canule de trachéotomie à ballonnet sont : un retrait partiel de la canule dont l'extrémité distale est au regard d'une paroi de la trachée, une hernie occlusive du ballonnet de la canule, une couture de la canule qui est twistée, la présence de sécrétions impactées dans la canule.

4.2.2. *Patient est équipé d'une canule sans ballonnet*

La première chose à faire est de retirer la chemise interne s'il y en a une. Si cette manœuvre permet d'améliorer la symptomatologie ventilatoire, l'écouvillonnage de la chemise interne et son remplacement règlent le problème ventilatoire. Si les signes ventilatoires persistent malgré l'ablation de la chemise interne, il faut évaluer la perméabilité du tube principal avec une sonde d'aspiration trachéale.

Si la sonde d'aspiration trachéale est difficile à descendre dans le tube principal, il est possible d'instiller 2 à 4 ml de sérum physiologique dans l'orifice proximal pour tenter de faciliter le passage de la canule d'aspiration trachéale. Si cette procédure permet une toilette trachéale de bonne qualité et la résolution de la symptomatologie clinique, la chemise interne est remplacée après nettoyage.

Si l'instillation n'a aucun effet sur la symptomatologie ventilatoire et que le tube principal n'est pas perméable à une sonde d'aspiration trachéale, il est possible que la canule de trachéotomie soit bouchée par des fausses membranes ou des sécrétions impactées dans la lumière du tube principal. Il faut décanuler le patient pour contrôler l'amélioration de la symptomatologie clinique. Le tube principal de la canule de trachéotomie est nettoyé et le patient est recanulé. La recanulation peut être difficile.

Si l'obstruction semble se situer à l'extrémité distale ou en aval de la canule, alors un bourrelet obstructif constitué par un granulome ou une sténose trachéale serrée sont à l'origine de la symptomatologie ventilatoire.

Dans les situations où la sonde d'aspiration trachéale ne permet pas d'accéder à la trachée distale, il faut décanuler le patient. Si ce geste permet d'améliorer la ventilation, il faut alors réaliser une aspiration bronchique aseptique via le stroma de la trachéotomie et remettre une canule neuve adaptée à l'état clinique du patient.

Si le retrait de la canule ne modifie pas la symptomatologie ventilatoire, il est possible que le patient souffre d'une sténose trachéale serrée ou d'un granulome obstructif. L'objectif de la prise en charge est d'oxygéner correctement pour ramener en position assise le patient vers un centre spécialisé. La dilatation d'une sténose trachéale, la destruction au laser d'un granulome obstructif ou la plastie trachéale sont réalisées au bloc opératoire par des professionnels entraînés (anesthésistes réanimateurs et chirurgiens ORL).

Si la survie du patient est immédiatement mise en jeu (en médecine préhospitalière) par la difficulté de ventilation sur la sténose bronchique et les sécrétions piégées sous le rétrécissement, il faut tenter une aspiration douce avec une sonde d'aspiration de type pédiatrique après avoir pratiqué quelques pulvérisations de lidocaïne à 5 %. Une fois cette aspiration réalisée, il faut cathétériser la sténose avec un guide métallique poussé en distalité bronchique puis de descendre (mouvement de spirale descendante) une sonde d'intubation avec ou sans ballonnet en choisissant le calibre approprié (commencer par une sonde d'IOT de calibre interne égal à 6,0 puis descendre en calibre). Une fois le ballonnet de la sonde d'IOT gonflé en position sous-sténotique ; il faut réaliser une sédation adaptée pour diminuer le stress, la consommation d'oxygène et inhiber la ventilation contrôlée. La curarisation est souvent

nécessaire (curare non dépolarisant) pour transférer ce patient dans un centre spécialisé pour réaliser la dilatation, le laser ou la plastie trachéal.

4.2.3. La recanulation difficile

La recanulation peut être difficile pour de multiples raisons. Le patient est stressé et/ou opposant à la réalisation d'un geste qui peut être douloureux. Le patient est obèse et/ou a un cou court. Le stroma est sténosant. Le chemin d'accès à la trachée emprunte un trajet irrégulier du fait des processus inflammatoires, calcifiants et de cicatrisation anormaux. Il peut y avoir un obstacle qui gêne la progression de la canule lors de sa réintroduction. Enfin, le médecin ne connaît pas les gestes et astuces qui facilitent la recanulation. Pour réussir une recanulation, il faut placer le patient en position optimale, le rachis cervical en extension et réaliser les manœuvres d'avancées de la canule lors des phases expiratoires. Les canules sont placées dans la trachée avec leur introducteur monté. Dès que la canule est dans la trachée, il faut enlever l'introducteur pour permettre la ventilation.

Quand, l'obstacle à la descente de la canule se trouve au niveau du stroma cervical antérieur, une pince à dilatation trachéale ou tout autre instrument permettant de déplacer ou récliner l'obstacle est utilisable pour descendre la canule.

Si la butée est plus profonde alors que l'extrémité distale de la canule semble au contact du mur trachéal postérieur, alors il faut descendre la canule dans la trachée latéralement (angle de 90° entre l'axe de la trachée et celui de la canule). Dès que l'extrémité distale de l'introducteur est en contact avec la paroi trachéale postérieure, il faut réaligner les axes en imposant un quart de tour antihoraire à la canule.

Si ces manœuvres échouent, des outils peuvent faciliter la recanulation : les bougies et les guides métalliques ou plastiques. Avant d'utiliser ces outils, il est recommandé d'administrer quelques pulvérisations de lidocaïne à 5 % pour améliorer la tolérance des gestes. Après avoir mis en place dans l'arbre bronchique un guide (métal, PVC, silicone), il est possible de l'utiliser pour guider la canule dans la trachée. Cette stratégie permet d'éviter la création des fausses routes prétrachéales. Les guides métalliques souples sont intéressants à utiliser car ils permettent, en cas d'échec de recanulation, de descendre une bougie de dilatation longue et souple sur laquelle est montée la canule de trachéotomie.

Il est parfois possible de re-canuler les patients avec une canule de diamètre inférieur à celle qui était en place. C'est pour cette raison qu'il faut disposer d'un jeu de canule de diamètre variable.

Quand la recanulation a échoué, il faut rapatrier le patient sur un centre spécialisé en maintenant dans la trachée un système d'oxygénation de secours : canule de trachéotomie de petit calibre, sonde d'aspiration trachéale, sonde d'intubation pédiatrique avec ou sans ballonnet.

Si l'oxygénation du patient est compromise pendant les manœuvres de recanulation, il faut le re-oxygéner soit par un masque facial (occlusion digitale du

stroma) si les cordes vocales sont fonctionnelles et ouvertes, soit par le stroma si les cordes vocales sont fermées, si un processus tumoral laryngé est obstructif, ou si la trachée proximale est fermée.

On ne laisse jamais en place une canule de trachéotomie non fonctionnelle, c'est-à-dire associée à un mode ventilatoire obstructif

4.3. Prise en charge d'une hémoptysie massive

En cas d'hémorragie massive extériorisée par la canule de trachéotomie, Il faut sur gonfler le ballonnet pour tenter de réaliser une hémostase par compression interne. Si la canule de trachéotomie n'est pas munie d'un ballonnet, la mise en place dans la trachée par voie orotrachéale conventionnelle, d'une sonde d'intubation de gros calibre dont le ballonnet est gonflé avec une haute pression en position très distale au-dessus de la carène permet d'éviter la « noyade » et peut participer à une certaine hémostase. Il est possible que la plaie ne soit pas artérielle. En effet, il existe des variations anatomiques des gros vaisseaux du médiastin antérieur à l'origine d'ulcération et d'érosion veineuse de meilleur pronostic.

4.4. Algorithme simplifié de prise en charge de la dyspnée aiguë chez un patient trachéotomisé au long cours



