



UNIVERSITE DU DROIT ET SANTE – LILLE 2
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2016

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

Facteurs de risque et conséquences des lésions trachéales post-trachéotomie chez le patient cérébrolésé

Présentée et soutenue publiquement le Lundi 18 avril à 16h
au Pôle Formation

Par Anne-Lise Jaquot

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Thevenon

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Chevalier

Madame le Professeur Jourdain

Monsieur le Docteur Ramon

Monsieur le Docteur Vega

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Allart

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

AVC	Accident Vasculaire Cérébral
GCS	Glasgow Coma Scale
ACSOS	Agression Cérébrale Secondaire d'Origine Systémique
HTIC	Hypertension Intracrânienne
CHRU	Centre Hospitalier Régional Universitaire
BPCO	Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
SAS	Syndrome d'Apnée du Sommeil
TC	Traumatisme Crânien

Table des matières

RÉSUMÉ.....	1
INTRODUCTION.....	3
I.Parcours du patient cérébrolésé grave, place de la trachéotomie.....	4
A.Prise en charge en réanimation : pourquoi réaliser une trachéotomie ?.....	4
B.Prise en charge en rééducation.....	6
II.Prise en charge du patient cérébrolésé avec une trachéotomie.....	8
A.Impact de la présence d'une trachéotomie sur la prise en charge du patient. .8	
1.Soins infirmiers.....	8
2.Impact sur la communication.....	8
3.Impact sur la déglutition.....	9
4.Impact sur l'organisation des soins et le parcours du patient.....	9
B.Quand décanuler ?.....	10
III.Lésions trachéales post-trachéotomie.....	12
A.Définitions et épidémiologie.....	12
B.Physiopathologie et facteurs de risque.....	14
C.Manifestations cliniques.....	15
D.Prise en charge.....	16
IV.Synthèse et Objectifs.....	17
PATIENTS ET MÉTHODES.....	19
I.Patients.....	19
II.Méthode.....	19
A.Dépistage de la lésion trachéale et prise en charge.....	20
B.Autres données collectées.....	20
III.Analyses statistiques.....	22
RÉSULTATS.....	23
I.Démographie des patients et comorbidités.....	23
II.Histoire de la maladie.....	24
III.Caractéristiques des lésions trachéales.....	25
IV.Stratégies de prise en charge des voies respiratoires.....	26
V.Séjour en réanimation.....	29
VI.Séjour en rééducation neurologique.....	30
DISCUSSION.....	32
I.Fréquences et caractéristiques des lésions trachéales.....	33
II.Facteurs associés aux lésions trachéales.....	36

III.Retentissement des lésions trachéales sur la prise en charge en rééducation.	38
IV.Limites de l'étude.....	41
CONCLUSION.....	43
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	44

RÉSUMÉ

Contexte : La gestion de la trachéotomie est un élément clé de la prise en charge des patients en éveil de coma. Les lésions trachéales peuvent gêner la décanulation du patient. Les objectifs de notre étude étaient de déterminer l'incidence des lésions trachéales post-trachéotomie chez les patients cérébrolésés en éveil de coma, d'identifier les facteurs qui y sont associés et d'en préciser les conséquences sur la prise en charge en rééducation.

Méthode : Nous avons inclus de manière rétrospective les patients cérébrolésés hospitalisés en Réanimation neurochirurgicale puis dans l'unité d'éveil de coma du service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion (CHRU de Lille), entre janvier 2012 et décembre 2014. Chaque patient bénéficiait d'une fibroscopie avant et/ou après décanulation. Les données des séjours en réanimation et en rééducation étaient collectées pour étudier les facteurs associés et le retentissement des lésions.

Résultats : Cinquante-six patients ont été inclus dont 30 (53,6%) présentaient une lésion trachéale qui la plupart de temps n'entraînait pas de retentissement clinique. La durée du séjour en réanimation était significativement plus longue dans le groupe présentant une lésion trachéale que dans le groupe qui n'en présentait pas (médianes et intervalles interquartiles respectifs : 54 [29] vs 42 [16] jours, $p=0,012$). La décanulation avait tendance à avoir lieu plus tard pour les patients présentant une lésion trachéale (74 [60] et 40 [69] jours après la trachéotomie). La durée d'hospitalisation en rééducation était par ailleurs sensiblement plus longue pour les patients qui présentaient une lésion trachéale (181 [182] vs 149 [248] jours). La

reprise alimentaire avait tendance à être débutée plus tard chez les patients présentant une lésion trachéale (71 [78,5] jours) que dans le groupe sans lésion trachéale (61,5 [68]), mais le retour à une alimentation normale se faisait dans des délais identiques.

Conclusion : Les lésions trachéales post-trachéotomie sont fréquentes chez les patients cérébrolésés en éveil de coma, souvent peu symptomatiques à ce stade, et semblent retarder les processus de décanulation et de reprise alimentaire.

INTRODUCTION

Les lésions cérébrales acquises représentent une source majeure de handicap. Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) représentent en effet la première cause de handicap acquis de l'adulte en France (1), les lésions cérébrales traumatiques sont moins fréquentes mais restent un problème de santé publique par la population touchée, souvent jeune (il s'agit alors de la première cause de mortalité) et par l'importance des troubles cognitifs qui peuvent en découler.

Parmi les lésions cérébrales acquises, certaines entraînent un risque vital immédiat ou nécessitent des mesures de surveillance ou des thérapeutiques qui requièrent une prise en charge en milieu de réanimation, au mieux spécialisée. Pour les lésions traumatiques, les classifications de sévérité sont explicites : le traumatisme crânien sévère est défini chez un patient par un score de Glasgow Coma Scale (GCS) inférieur à 8 dans les 24 premières heures. On estime leur incidence à 8,5/100000 (2). La gravité de la cérébrolésion d'origine vasculaire est moins bien qualifiée et on étend souvent le critère de GCS à ces cas, bien qu'il existe des scores plus spécifiques qui prennent en compte l'état de conscience (score NIHSS pour les AVC et score WFNS pour les hémorragies méningées). Au-delà de ces cas « graves », la prise en charge en réanimation peut être réalisée pour des patients qu'il faut sédaté (parce qu'ils sont agités en particulier) ou qui nécessitent une surveillance particulière.

Le patient cérébrolésé grave initie à partir de la survenue de la lésion un parcours souvent long qui le verra d'abord séjourner en réanimation puis en milieu de rééducation (en passant ou non par une unité d'éveil de coma). Les problématiques

de prise en charge et priorités (pour les soignants, le patient et ses proches) évoluent durant cette prise en charge. C'est en particulier le cas quand se pose la question des techniques de suppléance ventilatoire, initiées en réanimation, dont la gestion et le sevrage représentent un point majeur de la prise en charge et de l'orientation initiales en rééducation, et qui retentissent sur la prise en charge globale du patient.

I. Parcours du patient cérébrolésé grave, place de la trachéotomie

A. Prise en charge en réanimation : pourquoi réaliser une trachéotomie ?

Le patient victime d'une lésion cérébrale grave est initialement pris en charge en réanimation. La prise en charge en neuro-réanimation a plusieurs objectifs :

- d'une part un traitement spécifique de la lésion cérébrale initiale qui dépend de sa nature (évacuation d'un hématome extra-dural, thrombolyse dans le cadre d'un accident vasculaire cérébral, exclusion d'un anévrisme...).

- d'autre part la prévention des lésions cérébrales secondaires. Elles sont induites par des facteurs d'origine intracrânienne (hypertension intracrânienne secondaire à l'évolution d'un œdème cérébral ou d'un hématome, apparition d'un vasospasme cérébral, ou survenue d'une comitialité) ou extracrânienne, on parle alors d'agression cérébrale secondaire d'origine systémique (ACSOS) dont les causes les plus fréquentes sont l'hypotension artérielle, l'hypoxémie et l'anémie (3).

- enfin pallier d'éventuelles défaillances viscérales, soit primaires dans le cadre des lésions associées fréquentes dans les traumatismes crâniens graves (lésions respiratoires, intra abdominales...) soit secondaires (sepsis, défaillance cardiaque...).

La phase initiale de la neuroréanimation nécessite une sédation profonde qui permet de lutter contre l'hypertension intracrânienne (HTIC) en utilisant le couplage débit/métabolisme du débit sanguin cérébral et une optimisation de la pression de perfusion cérébrale pour lutter contre l'ischémie cérébrale (4,5). Cette sédation et le coma impliquent de mettre en œuvre une suppléance ventilatoire immédiate via une intubation oro-trachéale. Elle est poursuivie tant que le risque d'aggravation neurologique secondaire ou d'HTIC existe. Dès que l'état du patient est stabilisé, une évaluation neurologique est réalisée hors sédation à la recherche de signes d'éveil végétatif puis conscience (suivi oculaire, capacité de communication, exécution d'ordres simples, signes de conscience de soi ou des autres) (6).

On peut alors différencier deux tableaux :

- L'éveil est rapide, l'autonomie respiratoire est correcte, la déglutition est correcte : l'extubation peut être réalisée.

- L'extubation ne peut être réalisée car le patient ne saurait être autonome sur le plan respiratoire (du fait de son état neurologique ou de facteurs respiratoires) ; un relais par une trachéotomie est alors le plus souvent réalisé. La sévérité initiale du tableau clinique (score GCS) est alors un élément prédictif (7).

La trachéotomie consiste en une ouverture de la trachée entre le deuxième et le quatrième anneau trachéal. Il existe une technique de réalisation chirurgicale et une technique percutanée où le lieu de ponction est repéré au fibroscope (8).

Il existe différents types de canules :

- canule avec ballonnet : utilisée lors de la ventilation mécanique (pour éviter les fuites) ou parfois lorsqu'il existe des fausses routes (pour limiter l'inhalation bronchique).

- canule sans ballonnet : utilisée lorsque le patient n'est plus ventilé et lors du processus de décanulation.

- canule fenêtrée : elle permet une expiration par les voies naturelles, et donc une phonation, lorsque la canule est obstruée. Elle peut être combinée avec une chemise interne quand une aide respiratoire est nécessaire.

- canule avec chemise interne : la chemise interne peut être retirée tout en laissant la canule en place. En cas d'obstruction, lorsque les sécrétions trachéales sont abondantes, la chemise interne peut être enlevée et remplacée sans avoir à effectuer un changement de canule en urgence. La chemise interne peut être fenêtrée.

- valve phonatoire : ce dispositif est un raccord qui s'utilise sur une canule fenêtrée pour diminuer les résistances, il permet l'entrée de l'air par la canule lors de l'inspiration et sa sortie par le plan glottique lors de l'expiration ; il peut aussi s'utiliser sur une canule non fenêtrée sans ballonnet ou avec un ballonnet dégonflé. Les valves phonatoires peuvent être utilisées chez des patients ventilés ou non.

B. Prise en charge en rééducation

La stabilité hémodynamique et respiratoire ainsi que la présence d'un éveil permettent la sortie du service de réanimation vers un service de rééducation, dans une unité d'éveil de coma ou post-réanimation le plus souvent.

Les patients admis présentent de multiples déficiences souvent amplifiées par leur caractère associé : troubles neuromoteurs (spasticité, rétraction, troubles du tonus axial...), troubles cognitifs et comportementaux (agitation ou au contraire apathie), troubles de la parole et du langage, troubles sensoriels... Ils présentent également des troubles de déglutition qui sont fréquents après une lésion cérébrale (25 à 78 % des patients à la phase aiguë après un AVC (9) 61 % après un traumatisme crânien grave (10)). Les fausses-routes, alimentaires et salivaires, peuvent avoir des conséquences graves (pneumopathies, déshydratation, dénutrition, augmentation de la mortalité) (11,12).

Les objectifs de la prise en charge en rééducation à ce stade sont la poursuite d'une surveillance étroite de ces patients, qui restent majoritairement médicalement instables et dépendant pour l'entièreté des activités du quotidien, ainsi que l'initiation de la prise en charge rééducative. Pour cette dernière, les principaux objectifs sont d'accompagner et de favoriser l'éveil, d'aider le patient à prendre conscience de lui-même et de son environnement, de favoriser la communication, de débiter une prise en charge des déficiences physiques et la reprise de l'alimentation, d'assurer une installation adéquate et de contrôler toutes les épines irritatives médicales et environnementales.

La gestion de la trachéotomie est un élément important de la prise en charge en réanimation comme en rééducation. Nous allons désormais en voir les principaux points et le retentissement de la présence de la trachéotomie sur la prise en charge du patient.

II. Prise en charge du patient cérébrolésé avec une trachéotomie

A. Impact de la présence d'une trachéotomie sur la prise en charge du patient

1. Soins infirmiers

La présence d'une trachéotomie implique la réalisation de soins infirmiers spécifiques : nettoyage quotidien de l'orifice de trachéotomie, change hebdomadaire de la canule de trachéotomie (ou lavage de la chemise interne), traitement d'éventuels bourgeons péri-orificiels, aspirations bronchiques (13). Quand la canule est munie d'un ballonnet, la surveillance de la pression de gonflage du ballonnet est pluriquotidienne (14). Lorsque les patients sont en phase d'éveil pauci-relationnel ou d'éveil confusion, une surveillance accrue est nécessaire, et souvent une contention, pour empêcher le patient de retirer lui-même sa canule de trachéotomie.

2. Impact sur la communication

En shuntant le passage de l'air par les cordes vocales, la canule de trachéotomie limite la phonation. Il existe pourtant des possibilités de parler avec une trachéotomie : en obstruant l'orifice d'une canule de trachéotomie fenêtrée ou sans ballonnet ou en utilisant une canule munie d'une valve de phonation. Cependant les troubles associés que présentent les patients peuvent entraver cette possibilité ; parmi ceux-ci citons la fatigabilité, les troubles phasiques, les troubles de la coordination pneumo-phonique, les troubles cognitifs (dysexécutifs en particulier), la paralysie faciale ou des membres, les troubles des praxies bucco-linguo-faciales...

La présence d'une trachéotomie participe donc aux limitations de la communication verbale par le canal oral mais ces limitations ont des origines multiples (15).

3. Impact sur la déglutition

Indépendamment de la localisation des lésions neurologiques, la canule de trachéotomie perturbe le mécanisme de déglutition. L'absence de flux aérien trans-laryngé serait à l'origine d'une désafférentation du larynx perturbant la fermeture glottique. L'absence de pression sous-glottique entraînerait une propulsion pharyngée moins efficace, une diminution de l'élévation laryngée et une toux moins efficace. Par ailleurs, la moindre utilisation des structures impliquées dans la déglutition entraînerait une atrophie musculaire de ces structures (16). La trachéotomie constitue un facteur de risque de trouble de la déglutition après un traumatisme crânien grave (10).

D'autre part, la localisation des lésions cérébrales dans des zones clés pour la déglutition (notamment en fosse postérieure) ajoute des troubles intrinsèques de déglutition, en plus de la gêne liée à la canule de trachéotomie et parfois aussi à celle liée à la présence d'une sonde naso-gastrique.

Enfin, de manière plus globale, les déficiences neurologiques du patient en éveil (troubles cognitifs, troubles du tonus axial, troubles praxiques...) constituent des obstacles à une déglutition efficace et sûre ; et de manière associée, l'absence de passage d'air par les voies normales participe également à la diminution du goût et de l'olfaction impliqués dans la déglutition.

4. Impact sur l'organisation des soins et le parcours du patient

Si l'orientation du patient en rééducation dépend principalement du tableau neurologique global, la présence d'une trachéotomie est un facteur limitatif du

transfert du patient de réanimation vers un service conventionnel de rééducation, mais aussi d'une unité d'éveil de coma à une unité conventionnelle de rééducation. En effet les cadres de fonctionnement de cette dernière limitent les possibilités d'assurer le niveau de soins et de surveillance requis, surtout si l'on considère les déficiences neurologiques associées.

D'autre part, on peut s'interroger sur le rôle de la trachéotomie comme une éventuelle épine irritative qui pourrait avoir un impact sur l'éveil.

Et au-delà, si la décanulation est impossible (quelle qu'en soit la raison), la persistance d'une trachéotomie entrave le projet de vie du patient après la prise en charge sanitaire.

En synthèse, la présence de la canule de trachéotomie, si elle est nécessaire, est à l'origine de contraintes pour les patients et l'organisation des soins. La problématique de la décanulation est donc primordiale.

B. Quand décanuler ?

La décanulation peut se faire soit en réanimation (lorsque la progression du patient le permet), soit en unité d'éveil de coma.

Le processus de décanulation implique en premier lieu que le patient soit sevré de la ventilation mécanique (ce qui est toujours le cas dans notre unité d'éveil de coma). Le choix de la canule s'oriente ensuite vers une canule sans ballonnet (ou avec un ballonnet dégonflé) en l'absence de fausse route massive, de stase salivaire ou de vomissement incoercible, puis vers une canule de plus petit diamètre lorsque les aspirations trachéales sont peu fréquentes et peu épaisses. L'obstruction

progressive de la canule peut ensuite être initiée. Si on considère uniquement l'aspect respiratoire, le patient peut être décanulé lorsqu'il tolère une canule obstruée en continu (13,17).

Mais d'autres éléments doivent être pris en considération. Les capacités de déglutition et la stratégie de suppléance alimentaire sont probablement les éléments les plus importants. En effet, si la trachéotomie est un élément gênant la déglutition, elle représente aussi une sécurité pour les patients à un stade peu avancé de la reprise alimentaire. Le tonus général et les capacités de produire une toux efficace entrent également en jeu (15).

Avant la décanulation, la question de la vérification de l'intégrité de la filière trachéale reste en débat. Elle ne fait pas l'objet de recommandations officielles, mais certaines équipes la pratiquent systématiquement (13,18). C'est l'option qui est retenue dans le service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion de l'hôpital Swynghedauw du CHRU de Lille. Cet examen a pour objectif de dépister la présence de lésions trachéales qui peuvent gêner la décanulation et donc retentir sur la prise en charge du patient. Les lésions trachéales peuvent aussi se démasquer après la décanulation, ce qui encourage à réaliser une fibroscopie de contrôle dans un délai d'une semaine à un mois.

III. Lésions trachéales post-trachéotomie

A. Définitions et épidémiologie

Les complications potentielles de la présence d'une sonde de trachéotomie au long cours sont les suivantes (14):

- granulome trachéal : Bourgeon charnu faisant saillie dans la lumière trachéale.

Entre 13 et 60 % des patients trachéotomisés pourraient être concernés par cette lésion (19–21).

- sténose trachéale : La fréquence des sténoses trachéales post-intubation et post-trachéotomie est estimée entre 10 et 19 % mais seulement 1 % quand on s'intéresse aux sténoses ayant un retentissement fonctionnel (22). Parmi celles-ci, on retrouve les granulomes sténosants, mais aussi les sténoses circonférentielles.

Dans une population de patients hospitalisés en rééducation suite à une pathologie neurologique l'incidence des sténoses trachéales post-intubation et post-trachéotomie était évaluée à 29,3 % et l'incidence des sténoses trachéales sévères (sévérité définie par le recours à un traitement chirurgical ou l'impossibilité de décanuler le patient ou ayant entraîné le décès) à 5,4 % (23); cette population incluait des patients cérébrolésés mais également des blessés médullaires et des patients atteints de polyradiculonévrite.

- trachéomalacie : Il s'agit d'un affaiblissement de la paroi trachéale, responsable d'un collapsus trachéal lors de l'expiration. Il s'agit d'une complication rare (24).

- fistule entre la trachée et le tronc brachio-céphalique : Cette complication grave concerne moins de 0,7 % des patients trachéotomisés, elle est la

conséquence de l'érosion de l'artère par une canule de trachéotomie trop longue ou placée trop bas ou par un ballonnet trop gonflé (14).

- fistule entre la trachée et l'œsophage : Elle résulte de l'érosion du mur postérieur de la trachée par un ballonnet trop gonflé ou d'une perforation du mur postérieur lors d'une trachéotomie par voie percutanée. Elle concerne moins de 1 % des patients. Elle est favorisée par la présence d'une sonde naso-gastrique (14).

Ces complications ne sont pas spécifiques de la trachéotomie, elles peuvent également survenir après une intubation oro-trachéale ou naso-trachéale. Elles paraissent par ailleurs indépendantes de la technique de trachéotomie utilisée, chirurgicale ou percutanée (25).

Si l'on se concentre sur les sténoses trachéales en tant que telles, il existe plusieurs systèmes de classification :

- la classification de COTTON qui repose sur le diamètre de la sténose (26).
- la classification de GRUNDFAST qui prend en compte le diamètre, la longueur et la consistance de la sténose (27).
- la classification de McCAFFREY qui décrit les sténoses en fonction de leur longueur et leur localisation (28).
- la classification de ANAND qui utilise les données concernant la sévérité, la longueur, la localisation et le nombre de sténoses (29).
- la classification de MYER qui repose sur le diamètre de la lumière trachéale à hauteur de la sténose (30).
- la classification de FREITAG qui est basée sur le type de sténose (structurelle ou fonctionnelle), le pourcentage de sténose, la localisation, la description de la zone de transition (31).

B. Physiopathologie et facteurs de risque

La pression du ballonnet, lorsqu'elle est supérieure à celle des capillaires entraîne des lésions ischémiques de la trachée avec des ulcérations de la muqueuse trachéale et la mise à nu du cartilage (24). La pression exercée par la canule ou les conflits entre la trachée et l'extrémité inférieure de la canule sont également responsables de lésions ischémiques de la paroi trachéale. Le cartilage trachéal est alors fragilisé car exposé et vulnérable aux phénomènes inflammatoires et infectieux. Les processus de cicatrisation peuvent ensuite conduire à la formation de tissu fibreux et de rétractions ou d'un tissu de granulation initialement souple et vascularisé, le granulome. Ce tissu de granulation peut ensuite évoluer vers la fibrose créant ainsi une sténose trachéale. Il existe dans les sténoses trachéales une part de malacie du cartilage trachéal et une part de fibrose cicatricielle rétractile de la muqueuse trachéale (22).

Pour les sténoses liées au ballonnet, les facteurs de risques identifiés sont le sexe féminin (24), l'âge, la durée prolongée du tube (32), la pression élevée du ballonnet (33,34). L'hypothèse a été émise que la taille des canules n'était pas forcément adaptée chez les femmes de plus petits gabarits induisant ainsi chez ces patientes plus de lésions trachéales (35,36). L'utilisation de ballonnets grand volume basse pression a permis de réduire l'incidence des sténoses trachéales liées au ballonnet (37).

Pour les lésions au niveau de l'orifice de trachéotomie, les facteurs de risque identifiés sont la survenue d'un sepsis, une infection stomale, une hypotension, l'âge avancé, le sexe masculin, la corticothérapie, une taille de canule inadaptée, les mouvements de la canule, le port prolongé de la canule et une large ouverture du cartilage au moment du geste de trachéotomie (33,35,38). Par ailleurs, les canules

fenêtrées seraient plus à risque de formation de granulome (14,39). Le sepsis et l'hypotension diminuent la perfusion ; associés à la pression induite par le ballonnet sur la trachée, ils participent à l'ischémie de la trachée (40). La corticothérapie par voie générale quand le patient est encore ventilé prédisposerait au développement d'une sténose trachéale en favorisant les phénomènes infectieux et nécrotiques locaux (24). La lésion induite par la section du cartilage trachéal lors de la réalisation de la trachéotomie et les infections stomales fragilisent la trachée et favorisent la survenue de lésions trachéales.

Chez le patient cérébrolésé, l'agitation et l'hypertonie favorisent les traumatismes de la trachée par la canule de trachéotomie (41).

C. Manifestations cliniques

Initialement, la présence d'un granulome trachéal vascularisé peut causer des saignements lors des changes de canule. L'obstruction de la trachée par un granulome peut aussi être la cause de difficultés pour recanuler un patient lors des changes de canule ou lors des décanulations accidentelles. Le granulome peut aussi obstruer la fenêtre de la canule de trachéotomie, rendant ainsi la décanulation difficile (33).

Une sténose plus importante peut se manifester ensuite par un échec de sevrage de la ventilation mécanique ou un échec de la décanulation. Mais elle peut également se manifester après la décanulation, jusqu'à deux ans (36,42). Il faut cependant que la lumière trachéale soit réduite d'au moins 50 à 75 % pour qu'il y ait des symptômes. Ceux-ci peuvent alors être une toux, des difficultés d'expectoration puis vient la dyspnée d'effort quand le diamètre de la lumière trachéale mesure

moins de 10 mm et la dyspnée de repos et le stridor quand le diamètre mesure moins de 5 mm (33,42). Cependant la survenue des symptômes ne dépend pas uniquement du degré de sténose mais également du débit gazeux dans les voies aériennes et du degré d'activité du patient (qui peut être peu important au moins au début de l'évolution chez un patient cérébrolésé grave). Certains patients sont donc asymptomatiques jusqu'à ce que l'augmentation du flux ventilatoire lors d'un effort permette de démasquer la sténose (22).

D. Prise en charge

Le traitement des granulomes trachéaux dans l'unité d'éveil de coma repose le plus souvent sur la corticothérapie inhalée associée ou non à une corticothérapie per os. La corticothérapie inhalée semble intéressante dans le traitement des sténoses trachéales iatrogènes diagnostiquées précocement (43,44).

Le traitement chirurgical par résection-anastomose du segment trachéal atteint constitue le traitement définitif des sténoses trachéales post-trachéotomie mais il n'est pas indiqué en urgence. Dans les situations d'urgence, la désobstruction bronchoscopique est efficace de manière immédiate. Pour les sténoses simples, des incisions radiales au laser YAG ou avec sonde d'électrosection complétées par une dilatation mécanique au bronchoscope rigide peuvent être réalisées. Pour les sténoses complexes, la mise en place d'une endoprothèse bronchique est préférable compte-tenu du risque d'échec de la dilatation (22).

Stents et résection trachéale peuvent être utilisés pour le traitement des trachéomalacies.

IV. Synthèse et Objectifs

Comme nous l'avons vu, le patient cérébrolésé grave présente un tableau bien particulier en de nombreux points. Tout au long de son parcours, du stade très initial à la prise en charge en rééducation, les priorités et besoins autour de lui vont bien sûr évoluer, mais la problématique de la suppléance de la fonction respiratoire représente une constante. Si la phase initiale de la réanimation paraît assez stéréotypée (intubation oro-trachéale), le relais par une trachéotomie est une première étape (parfois à l'origine de débats sur son opportunité), tandis que la question de la décanulation, de ses critères et des précautions à prendre avant de la réaliser est encore largement ouverte. Au delà, la présence même d'une trachéotomie impose des contraintes pour le patient et le fonctionnement des unités de soin. Enfin, la présence de lésions trachéales, dont l'incidence et les facteurs de risque sont en partie connus mais peu spécifiquement chez le cérébrolésé, entraîne un risque pour le patient et décale la décanulation. Ce dernier aspect est cependant peu quantifié, tout comme le retentissement de la présence d'une lésion trachéale sur la prise en charge du patient en rééducation (durée de séjour dans les différentes unités, reprise alimentaire, communication, programmes de rééducation...).

Les objectifs de cette étude étaient donc :

- de déterminer l'incidence et les caractéristiques des lésions trachéales post-trachéotomie chez les patients cérébrolésés en unité d'éveil de coma
- d'identifier les facteurs associés aux lésions trachéales en prenant en compte l'ensemble du parcours du patient (réanimation et unité d'éveil de coma) et déterminer les attitudes thérapeutiques adoptées

- de préciser les conséquences d'une lésion trachéale sur la prise en charge des patients en rééducation, en particulier sur la durée de séjour et la reprise de l'alimentation.

PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective, monocentrique.

I. Patients

Les patients ont été recrutés parmi ceux hospitalisés dans l'unité d'éveil de coma du service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion à l'hôpital Pierre Swynghedauw (CHRU de Lille) entre janvier 2012 et décembre 2014.

Nous avons inclus les patients cérébrolésés quelle que soit l'origine de la lésion, qui ont été pris en charge dans le service de Réanimation Neurochirurgicale du CHRU de Lille puis en éveil de coma. Les patients devaient avoir bénéficié d'une trachéotomie lors de leur séjour en réanimation et avoir été décanulés pendant l'hospitalisation en réanimation ou en éveil de coma. Les patients n'ayant pas eu de fibroscopie laryngo-trachéale avant ou après la décanulation ont été exclus.

II. Méthode

Les données ont été recueillies rétrospectivement à partir des dossiers d'hospitalisation en Réanimation Neurochirurgicale et dans le service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion.

A. Dépistage de la lésion trachéale et prise en charge

Les patients pris en charge dans l'unité d'éveil de coma bénéficient habituellement, lorsque la décanulation est envisagée, d'une fibroscopie laryngo-trachéale pré-décanulation. Une fois le patient décanulé, il bénéficie d'une fibroscopie post-décanulation qui est réalisée 7 à 10 jours après la décanulation. Lorsque la décanulation a eu lieu dans le service de Réanimation Neurochirurgicale, une fibroscopie bronchique est habituellement réalisée dans les jours qui suivent l'admission dans l'unité d'éveil de coma.

La présence ou l'absence d'une lésion trachéale était déterminée en fonction des résultats de la première fibroscopie pré-décanulation. Pour les patients n'ayant pas eu de fibroscopie bronchique avant la décanulation, les données utilisées étaient celles de la fibroscopie post-décanulation.

Les données suivantes étaient recueillies :

- Présence d'une lésion trachéale
- Localisation, nature
- Prise en charge réalisée le cas échéant
- Evolution à distance (au moment de la fibroscopie post-décanulation)

B. Autres données collectées

A côté des données liées à la recherche d'une lésion trachéale, nous avons collecté des données démographiques, d'histoire de la maladie et des paramètres liés aux séjours en Réanimation Neurochirurgicale et Rééducation Neurologique

Cérébrolésion. Ces données nous ont permis de rechercher des facteurs associés à la présence d'une lésion trachéale, et d'en étudier les conséquences.

Pour chaque patient, les variables suivantes étaient collectées :

- Données démographiques : âge, sexe
- Comorbidités : antécédents de pathologie respiratoire (asthme, BPCO, syndrome d'apnée du sommeil (SAS), tabagisme, autre pathologie)
- Histoire de la maladie : nature de la lésion cérébrale, présence de lésions associées (respiratoires ou extra-respiratoires)

- Données concernant le séjour en Réanimation Neurochirurgicale :
 - Durée de séjour
 - Données liées à l'intubation et à la trachéotomie
 - date de l'intubation
 - date de la trachéotomie
 - type de canule
 - date de dégonflage du ballonnet
 - complications liées à la trachéotomie : hémorragie, infection stomale, cellulite
 - Complications générales du séjour en réanimation (en particulier septiques)

- Données concernant le séjour en unité d'éveil de coma et plus globalement en rééducation
 - Durée de séjour
 - Date de décanulation
 - Difficultés lors des changes de canule (dyspnée, hémorragie)
 - Cinétique d'évolution des textures alimentaires

III. Analyses statistiques

Les données quantitatives continues sont exprimées en médiane et intervalle interquartile pour la plupart des variables car l'analyse préalable de la distribution a montré la présence de valeurs extrêmes qui influencent de manière trop importante la moyenne. Les variables quantitatives discontinues et qualitatives sont exprimées en effectif et pourcentages. Les comparaisons intergroupes ont fait appel à un test non paramétrique de Mann-Whitney pour les variables continues, à un test du Chi-2 pour les autres variables. Les tests statistiques ont été réalisés à l'aide du logiciel SPSS (IBM Inc, v20), le seuil de significativité a été fixé à 0,05 (bilatéral).

RÉSULTATS

Cinquante-six patients ont été inclus, dont 30 (53,6%) présentaient une lésion trachéale.

I. Démographie des patients et comorbidités

Tableau 1 : Données démographiques et comorbidités

	Population générale n=56	Lésion trachéale n=30	Absence de lésion trachéale n=26	p
Sexe				
féminin	20 (35,7%)	13 (65%)	7 (35%)	0,27
masculin	36 (64,3%)	17 (47,2%)	19 (52,8 %)	
Age (années)	44,8±14,5	45,5±13,5	44,2±15,5	0,81
Antécédents				
asthme	0	0	0	-
BPCO	2 (3,6%)	1	1	-
SAS	1	0	1	-
tabagisme	18 (32,1%)	7 (38,9%)	11 (61,1%)	0,16
autre pathologie	3 (5,4%)	1	2	-

BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive, SAS : Syndrome d'Apnée du sommeil

Les caractéristiques démographiques des patients sont présentées dans le tableau 1. Les patients étaient âgés en moyenne de 44 ans (minimum 16 ans, maximum 68 ans), il n'y avait pas de différence d'âge entre les deux groupes. Les patients étaient majoritairement de sexe masculin. La proportion de lésions trachéales était plus importante chez les femmes que chez les hommes (65 %

versus 47,2%), mais cette différence n'était pas significative. La proportion de fumeurs était plus importante dans le groupe qui ne présentait pas de lésion.

II. Histoire de la maladie

Les données de l'histoire de la maladie sont résumées dans le tableau 2. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant la nature de la lésion (traumatique ou non) ou la présence d'une lésion respiratoire associée à la lésion cérébrale.

Tableau 2 : Histoire de la maladie

	Population générale n=56	Lésion trachéale n=30	Absence de lésion trachéale n=26	P
Lésion cérébrale				
traumatique	26 (46,4 %)	13 (50%)	13 (50%)	0,79
non traumatique	30 (53,6%)	17 (56,7%)	13 (43,3%)	
<i>infarctus cérébral</i>	2 (3,6 %)	0 (0%)	2 (100%)	-
<i>rupture d'anévrisme</i>	14 (25%)	7 (50%)	7 (50%)	-
<i>hémorragie intraparenchymateuse</i>	10 (17,9%)	7 (70%)	3 (30%)	-
<i>autre</i>	4 (7,1%)	3 (75%)	1 (25%)	-
Lésion respiratoire				
absence	42 (75%)	23 (54,8%)	19 (45,2%)	0,78
présence	14 (25%)	7 (50%)	7 (50%)	
<i>sphère ORL</i>	2 (3,6%)	1 (50%)	1 (50%)	-
<i>trachée, bronches</i>	1(1,8%)	1 (100%)	0 (0%)	-
<i>parenchyme pulmonaire</i>	11 (19,6%)	5 (45,5%)	6 (54,5%)	-

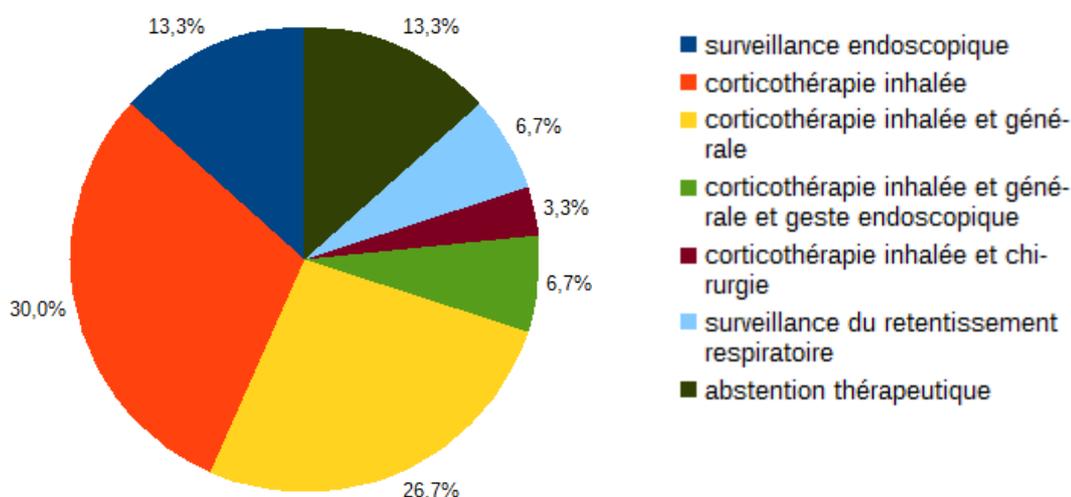
III. Caractéristiques des lésions trachéales

Les caractéristiques des lésions trachéales sont présentées dans le tableau 3. Il s'agissait essentiellement de granulomes puis de sténoses circonférentielles. Les informations concernant la localisation de la lésion trachéale n'étaient présentes que dans 19 dossiers.

Tableau 3 : Caractéristiques des lésions trachéales

Type de lésion trachéale (n=30)	
granulome	21 (70%)
épaississement muqueux	2 (6,7%)
sténose circonférentielle	5 (16,7%)
inflammation	1 (3,3%)
Localisation par rapport à l'orifice de trachéotomie (n=19)	
péri-orificielle	17 (89,5%)
en-dessous de l'orifice	2 (10,5%)

La stratégie de prise en charge des lésions trachéales est résumée dans la figure 1. Le traitement reposait principalement sur la corticothérapie inhalée, associée ou non à une corticothérapie par voie générale. Il n'y a eu aucune prise en charge pour 4 patients, il s'agissait de patients n'ayant pas bénéficié de fibroscopie pré-décanulation et pour lesquels l'indication de traitement ou de contrôle endoscopique n'a pas été retenue à l'issue de la fibroscopie post-décanulation. Les gestes chirurgicaux ou endoscopiques ont été un recours peu important (3 cas).

Figure 1 : Prise en charge des lésions trachéales

Concernant l'évolution de la lésion (lors du contrôle post-décanulation), il y a eu une aggravation pour 3 patients (13,6%), alors que pour 2 patients (6,7%) on notait une stabilité de la lésion, une régression partielle pour 11 patients (50%), et une disparition de la lésion pour 6 patients (27,3%).

IV. Stratégies de prise en charge des voies respiratoires

Les données liées à l'intubation et à la trachéotomie sont présentées dans le tableau 4. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant les lieux d'intubation et de décanulation.

Bien que la différence ne soit pas significative, le ballonnet était resté gonflé plus longtemps dans le groupe présentant une lésion trachéale.

Tableau 4 : Données liées à l'intubation et à la trachéotomie

	Population générale n=56	Lésion trachéales n=30	Absence de lésion trachéale n=26	p
Lieu d'intubation				
lieu de l'accident	25 (47,2%)	12 (52%)	13 (48%)	0,59
hôpital	28 (52,8%)	16 (57,1%)	12 (42,9%)	
Durée d'intubation (médiane en jours)	26 [10]	21 [8,5]	25,5 [7,8]	0,15
Délais (médiane en jours)				
lésion - trachéotomie	26 [10]	26 [11]	23,5 [11]	0,43
trachéotomie – sevrage ventilatoire	1 [4]	1 [6]	1 [2]	0,80
trachéotomie – fibroscopie pré-décanulation (n=42)	56 [49]	69 [36]	37,5 [56]	0,27
trachéotomie - décanulation	63 [56]	74 [60]	40,0 [59]	0,25
fibroscopie pré-décanulation – décanulation (n=42)	3 [12]	5 [29]	1 [4]	0,10
Durée ballonnet gonflé* (médiane en jours)	40 [17]	49 [19]	39,5 [14]	0,10
Service où a eu lieu la décanulation				
Réanimation neurochirurgicale	13 (23,2%)	7 (53,8%)	6 (46,2%)	1,0
Eveil de Coma	43 (76,8%)	23 (53,5%)	20 (46,5%)	

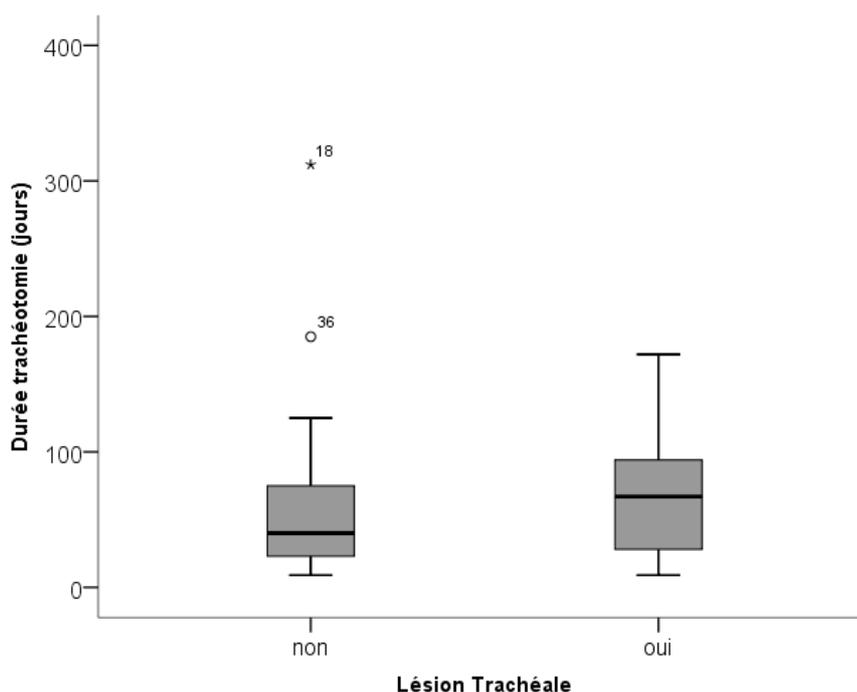
* ballonnet gonflé pendant la durée de l'intubation et de la trachéotomie

Le délai entre la trachéotomie et la fibroscopie pré-décanulation ne concerne que les patients décanulés en unité d'éveil de coma (n=42). Dans cette population, les patients qui présentaient une lésion trachéale avaient tendance à rentrer plus tardivement dans le processus de décanulation (réalisation de la fibroscopie pré-décanulation).

Lors de la mise en place de la trachéotomie, le type de canule utilisé était préférentiellement des canules Shiley : Shiley n°6 pour 8 patients (17,4%), Shiley n°8 pour 36 patients (78,3%), Tracheofix 8,5 pour 1 patient (2,2%) et Tracheofix 9 pour un patient (2,2%). Ce sont toutes des canules fenêtrées avec ballonnet.

La durée entre la trachéotomie et la décanulation était plus longue dans le groupe des patients présentant une lésion trachéale, mais la différence n'était pas significative (tableau 4 et figure 2).

Figure 2 : Durée de la trachéotomie



V. Séjour en réanimation

Les données concernant le séjour en réanimation sont présentées dans le tableau 5. La durée du séjour en réanimation était significativement plus longue dans le groupe présentant une lésion trachéale post-trachéotomie. Peu de patients ont présenté des complications locales de la trachéotomie (4 cas d'hémorragie, 1 ballonnet perforé, 1 change difficile ayant nécessité l'utilisation d'une canule de taille inférieure). Les infections respiratoires étaient fréquentes mais leurs proportions n'étaient pas différentes entre les différents groupes.

Tableau 5 : Séjour en réanimation

	Population générale	Lésion trachéale	Absence de lésion trachéale	p
Durée du séjour (jours)	48 [24]	54 [29]	42 [16]	0,012
Complications locales				
hémorragie	4 (7,4%)	2 (50%)	2 (50%)	-
infection stomale	0	-	-	-
cellulite	0	-	-	-
autre complication	2 (3,7%)	0 (0%)	2 (100%)	-
Complications générales				
infection respiratoire avant trachéotomie	38 (70,4%)	22 (57,9%)	16 (42,1%)	0,38
infection respiratoire après trachéotomie	13 (24,1%)	5 (38,5%)	8 (61,5%)	0,34
autre sepsis	15 (28,8%)	9 (60%)	6 (40%)	0,76
choc	3 (5,8%)	0 (0%)	3 (100%)	-

VI. Séjour en rééducation neurologique

Les données concernant le séjour en unité d'éveil de coma et en rééducation conventionnelle sont présentées dans le tableau 6. Les changes de canule étaient source de peu de complications. Les durées d'hospitalisation étaient très variables (comme en témoigne l'importance de l'intervalle interquartile). Bien que les durées d'hospitalisations étaient plus longues pour les patients qui présentaient une lésion trachéale, ces différences n'étaient pas significatives.

Tableau 6 : Séjour en rééducation

	Population générale	Lésion trachéale	Absence de lésion trachéale	p
Complications lors du change de canule				
hémorragie	5 (8,9%)	2 (6,6%)	3 (10,0%)	-
dyspnée	0	-	-	-
Durée d'hospitalisation en unité d'éveil (jours)	48,5 [105]	63,5 [123]	53,5 [121]	0,79
Durée d'hospitalisation en unité conventionnelle (jours)	78,5 [126]	100 [134]	68 [159]	0,56
Durée d'hospitalisation en rééducation (jours)	178 [214]	181 [182]	149 [248]	0,49

Les informations concernant la reprise de l'alimentation sont présentées dans le tableau 7. Vingt-neuf patients (51,8%) ont bénéficié d'une gastrostomie, dont 16 (55,2%) ayant présenté une lésion trachéale. Dans le groupe lésion trachéale, la reprise de l'alimentation semble être débutée plus tard mais les différences observées entre les deux groupes ne sont pas significatives. Il n'y a pas de

différence significative entre les deux groupes concernant la reprise de l'alimentation à une texture normale.

Tableau 7 : Reprise de l'alimentation

	Population générale	Lésion trachéale	Absence de lésion trachéale	p
Délais de réalimentation (jours)				
lésion - première prise orale	67 [72]	71 [78,5]	61,5 [68]	0,48
lésion – texture mixée	65 [74,5]	77 [84,5]	57 [60,3]	0,30
lésion – texture normale	108 [89,3]	103 [132,3]	116 [93]	0,65
lésion – hydratation liquide	89,5 [106,3]	82,0 [100,8]	105,5 [101]	0,36

DISCUSSION

Les objectifs de cette étude étaient de déterminer l'incidence des lésions trachéales post-trachéotomie chez les patients cérébrolésés, d'identifier dans la prise en charge de ces patients les facteurs associés aux lésions trachéales et d'en préciser les conséquences sur la prise en charge en rééducation.

La moitié des patients présentait une lésion trachéale post-trachéotomie, principalement à type de granulome, d'évolution le plus souvent favorable. Les patients présentant une lésion trachéale avaient un séjour plus long en réanimation, avaient tendance à avoir le ballonnet de la canule gonflé plus longtemps et la question de leur décanulation avait tendance à se poser plus tardivement (comme en atteste le délai entre la réalisation de la trachéotomie et la fibroscopie pré-décanulation). La présence d'une lésion décalait la décanulation de quelques jours, et avait tendance à allonger le séjour en éveil de coma. Les patients présentant une lésion trachéale avaient tendance à entrer plus tardivement dans le processus de reprise de l'alimentation orale mais la fin de ce processus n'était pas décalée par rapport aux patients qui n'avaient pas de lésion trachéale.

I. Fréquences et caractéristiques des lésions trachéales

Dans notre étude, nous avons choisi de nous intéresser à toutes les lésions trachéales, qu'elles soient sténosantes ou non. Les lésions trachéales étaient fréquentes puisqu'elles concernaient environ la moitié des patients ; elles étaient majoritairement représentées par des granulomes qui étaient rarement responsables de sténoses significatives. La fréquence des granulomes post-trachéotomie dans la littérature est évaluée entre 13 et 60 % (19–21). Dans l'étude de Zias, 35 % des sténoses post-trachéotomie sont dues uniquement à la présence d'un tissu de granulation au niveau de l'orifice de trachéotomie (c'est le type de sténose trachéale le plus fréquent) et 10 % sont des sténoses circonférentielles (37). Si on ne s'intéresse qu'aux lésions sténosantes significatives, la fréquence est moins importante. Ainsi, toutes causes de coma confondues, la fréquence des sténoses trachéales post-intubation et post-trachéotomie est évaluée entre 10 et 19 % (22,33,36,37). Il existe peu de données spécifiques aux patients cérébrolésés. Chez les patients trachéotomisés victimes d'une lésion neurologique (centrale ou périphérique), dont 64% suite à un traumatisme crânien grave, la fréquence des sténoses trachéales post-trachéotomie était de 29,3 %, celle des sténoses sévères (ayant nécessité un traitement chirurgical ou le maintien de la canule ou ayant causé le décès) de 10,5 % (23).

Dans notre série, les caractéristiques des lésions et leur localisation étaient parfois décrites de façon variable selon les opérateurs et aucune classification n'était utilisée pour les décrire dans les compte-rendus d'endoscopie, ce qui rend la synthèse difficile. La grande majorité (89%) des lésions dont la localisation a pu être

exploitée était située autour de l'orifice de trachéotomie. Selon Epstein presque tous les patients développent un granulome à hauteur de l'orifice de trachéotomie (33). Dans la littérature, les granulomes sont décrits préférentiellement sur le bord supérieur de l'orifice de trachéotomie (36,45).

Une étude réalisée dans une unité de soins intensifs qui s'intéressait aux lésions trachéales (de tous types) retrouvait une incidence de 88 % lorsque l'évaluation fibroscopique était réalisée 3 à 5 jours après l'intubation ou la trachéotomie et une incidence de 11 % lorsque l'évaluation était réalisée 6 à 12 mois après l'intubation ou la trachéotomie (19).

La prise en charge reposait essentiellement sur des traitements médicamenteux, permettant une évolution satisfaisante pour la plupart des patients. Les traitements étaient instaurés selon les préconisations figurant sur le compte-rendu de fibroscopie bronchique ; en l'absence de préconisation, la décision d'instaurer une corticothérapie était prise par le médecin de l'unité d'éveil de coma. Le traitement des granulomes trachéaux par corticothérapie est peu décrit dans la littérature mais semble intéressant (44,46). Le recours aux traitements instrumentaux ou chirurgicaux était peu important car peu de lésions avaient un retentissement clinique. Il est globalement plus important dans la littérature, mais ces études portent là aussi sur les sténoses sévères (37,47–49). Lorsque le médecin endoscopiste conseillait de repousser la décanulation, cette décision a toujours été respectée. La décanulation était alors repoussée jusqu'à la fin du traitement et/ou le contrôle de la fibroscopie pré-décanulation.

On constate pour deux patients une aggravation de la lésion entre la première fibroscopie pré-décanulation et la fibroscopie post-décanulation. Les sténoses

trachéales post-trachéotomie peuvent se développer à distance de la décanulation (36,42).

Les lésions présentées par nos patients étaient peu symptomatiques. Les complications lors des changes de canules étaient peu fréquentes, que ce soit en réanimation ou en éveil de coma, mais le caractère rétrospectif du recueil peut induire un biais de recueil car les données peuvent avoir été mal renseignées dans les dossiers d'hospitalisation. Les lésions trachéales symptomatiques, c'est-à-dire les sténoses de plus de 50 % de la trachée ne concernent que 1% des patients voire 1‰ (48). On peut alors constater des difficultés lors des changes de canule, une toux, des difficultés d'expectoration, une dyspnée (22,33). Nous avons toutefois recueilli des données globales lors des changes de canule ou au repos, mais pas de symptômes à l'effort (car peu de patients ont un niveau d'activité important à ce stade de leur évolution neurologique). Par ailleurs, le diagnostic peut être rendu difficile par une présentation clinique parfois frustrante (50) et s'intégrant dans un tableau clinique neurologique complexe.

La question de savoir s'il faut réaliser un contrôle fibroscopique avant la décanulation reste ouverte. Sur le plan pratique, la fibroscopie bronchique n'est pas réalisée de manière systématique avant la décanulation en réanimation neurochirurgicale. En revanche, elle est systématique lorsque la décanulation est envisagée en éveil de coma. Au delà d'habitudes de service, cette précaution supplémentaire tient probablement au fait que les ressources (techniques et humaines) pour faire face à une complication de décanulation sont moins importantes en milieu de rééducation qu'en réanimation. Si on dépasse les pratiques

locales, le contrôle fibroscopique est réalisé par de nombreuses équipes en France, et recommandé systématiquement par certains auteurs (13,18,51).

II. Facteurs associés aux lésions trachéales

Il n'y avait pas de différence significative concernant les données démographiques entre le groupe de patients présentant une lésion trachéale et le groupe de patients n'en présentant pas. On constatait cependant qu'il y avait tendance à y avoir plus de femmes dans le groupe présentant une lésion trachéale. Or le genre féminin a déjà été identifié (34) et discuté (36) comme un facteur de risque de sténose trachéale mais située au niveau du ballonnet. Il existait par ailleurs plus de patients tabagiques dans le groupe ne présentant pas de lésion trachéale mais la différence n'est pas statistiquement significative et le nombre de patients peu élevé. Le tabagisme n'était pas identifié comme un facteur de risque dans l'étude de Friman (52).

On ne retrouvait pas de différence significative entre les deux groupes concernant l'histoire de la maladie. Cela va dans le sens de l'étude de Richard et al. (23) alors que Dunham et al. avaient mis en évidence un taux de lésions plus important chez les traumatisés crâniens que dans les autres étiologies (53). Une des hypothèses qui explique le taux plus important de lésions chez le patient TC est la fréquence de l'agitation à l'éveil, qui engendrerait davantage de contraintes mécaniques sur la sonde, mais les modes d'éveil et les troubles comportementaux sont en fait très variables d'un patient à l'autre, ce qui peut expliquer les résultats contradictoires de la littérature.

Concernant le séjour en réanimation, la durée d'hospitalisation était significativement plus longue pour les patients présentant une lésion trachéale.

Les deux autres principaux facteurs de risque généraux de sténose trachéale déjà identifiés dans d'autres études (sepsis et hypotension) (33) n'ont pas été retrouvés dans notre étude. On peut cependant penser que si le séjour se prolonge, c'est que les patients présentent dès l'entrée un tableau clinique plus grave ou davantage de complications durant leur séjour en réanimation. La notion de gravité du tableau et de la survenue de complications transparaissent donc comme d'éventuels facteurs associés aux lésions trachéales. Cela reste toutefois à être confirmé par des travaux ultérieurs.

La durée pendant laquelle le ballonnet était gonflé était plus importante dans le groupe lésion trachéale, même si le seuil de significativité n'était pas atteint.

La présence d'un ballonnet a été identifiée comme facteur de risque de lésion trachéale - mais davantage de sténoses basses (37) ; or la plupart des lésions trachéales dans notre série se situait au niveau de l'orifice de trachéotomie. La question du ballonnet est de plus en plus prise en compte en réanimation, à la fois sur le plan technique avec le développement de ballonnets à basse pression standardisée, mais aussi sur le fondement théorique de garder un ballonnet gonflé alors que le patient ne bénéficie plus d'une ventilation mécanique. Sur ce dernier point, les échanges entre les deux équipes ont abouti à dégonfler le ballonnet le plus tôt possible.

La trachéotomie semble être davantage pourvoyeuse de lésion trachéale que l'intubation (23,49,54), faisant dire à certains auteurs qu'il serait préférable de prolonger l'intubation (13). Il y a cependant un facteur différentiel de temps

(l'intubation étant plus courte que la trachéotomie) et il nous semble d'autre part qu'il faut prendre en compte le contexte du patient cérébrolésé, dont l'éveil peut être lent et ses signes frustrés. La sonde d'intubation entraîne un inconfort certain dans ce contexte, qui peut gêner l'expression de l'éveil et être une authentique épine irritative sur le comportement. Si la perspective d'un retrait rapide du tube est réelle, cette stratégie pourrait s'appliquer ; dans les autres cas (les plus fréquents), le recours à la trachéotomie semble plus logique. Le délai de sa réalisation (précoce après une semaine d'intubation ou tardive après 3 semaines) ne fait pas consensus dans la littérature (55). Pour certains auteurs, la trachéotomie précoce permettrait de raccourcir la durée d'hospitalisation et de ventilation mécanique mais serait associée à une mortalité hospitalière plus importante (56).

Enfin, la question de la technique de réalisation de la trachéotomie peut se poser. Dans le service de Réanimation Neurochirurgicale du CHRU de Lille, la technique chirurgicale est utilisée pour la réalisation des trachéotomies. Dans la littérature, aucune technique (chirurgicale ou percutanée) ne semble protéger des complications sur le long terme (56,57).

III. Retentissement des lésions trachéales sur la prise en charge en rééducation

Le retentissement des lésions trachéales sur le séjour en rééducation a été étudié sous deux aspects, l'un « médico-économique » (durée de séjour), l'autre médical (reprise alimentaire).

La durée du séjour en rééducation semblait plus longue pour les patients qui présentaient une lésion trachéale, que ce soit pour le séjour en unité d'éveil de coma mais aussi en hospitalisation conventionnelle. Ces différences n'atteignaient pas le seuil de significativité et la dispersion de la mesure était très importante (expliquant au moins en partie l'absence de significativité).

La durée du séjour en unité d'éveil de coma dépend certes de la trachéotomie, mais aussi de nombreux paramètres dont le niveau d'éveil, la dépendance en soins infirmiers et en soins de nursing, l'exigence de surveillance, la survenue de pathologies intercurrentes, la disponibilité d'une place en unité conventionnelle... La dispersion des durées de séjour s'explique donc par l'ensemble de ces facteurs confondants. Dans la pratique, il est clair que la présence d'une lésion trachéale repousse la décanulation, donc la sortie de l'unité d'éveil, de quelques jours la plupart du temps, parfois plus longtemps lorsque les lésions trachéales sont plus sévères ou lorsque, autre facteur confondant, la trachéotomie reste indiquée pour une raison respiratoire ou devant des troubles de déglutition sévères (où la présence de la trachéotomie représente une sécurité).

A ce propos, jusqu'au moment de la trachéotomie, il ne semble pas y avoir de différence entre les deux groupes (puisque le délai de réalisation de la trachéotomie est identique). Puis les patients pris en charge en rééducation ayant une lésion trachéale semblent bénéficier de la fibroscopie pré-décanulation plus tard que les patients qui n'ont pas de lésion trachéale ; ces patients entreraient donc plus tard dans le processus de décanulation. Les facteurs permettant d'envisager une décanulation sont nombreux, les plus importants étant l'état neurologique, l'état respiratoire, les capacités de déglutition et la localisation de la lésion cérébrale (15). On souligne ici de nouveau, comme énoncé dans la partie II, la notion de sévérité globale du tableau comme probable facteur associé aux lésions trachéales, qui fait

que la perspective de décanulation (i.e. la réalisation de la fibroscopie pré-décanulation) est abordée plus tardivement chez les patients ayant une lésion trachéale.

Les patients présentant une lésion trachéale semblaient débiter la reprise de l'alimentation orale plus tardivement que les patients n'en présentant pas mais le retour à une alimentation normale semblait se faire au même moment dans les deux groupes. Le retard alimentaire présenté par les patients ayant une lésion trachéale ne semble donc pas empêcher l'évolution neurologique ultérieure. Il tient probablement d'un décalage lié à la présence de la canule. En effet, même si la canule peut représenter une « sécurité » pour la reprise de l'alimentation (en permettant des aspirations régulières et efficaces en cas de fausse route), sa présence est un facteur de risque de trouble de la déglutition comme nous l'avons évoqué dans la partie II de l'introduction.

Dans l'étude de Mackay chez des patients traumatisés crâniens trachéotomisés, le début de processus de réalimentation orale avait lieu en moyenne 37 jours après la lésion et durait 40 jours (10). Ces durées plus courtes que dans notre étude peuvent peut-être s'expliquer par une moindre sévérité du tableau clinique des patients inclus dans l'étude de Mackay et par le fait que notre population comprenait aussi des patients victimes d'AVC. Le ballonnet était dégonflé lors des évaluations de la déglutition. Un délai de 13 semaines entre la lésion et la prise d'un repas complet par voie orale était retrouvé par Winstein dans une population de patients traumatisés crâniens qui n'avaient aucune alimentation orale à leur admission en rééducation (58). Cette étude soulignait le rôle des troubles cognitifs dans la reprise de l'alimentation orale. Dans l'étude de Ward, 75 % des patients traumatisés crâniens retrouvaient une alimentation orale après 3 semaines, et la

présence ou l'absence de trachéotomie était évoquée comme facteur prédictif de retour à une alimentation orale normale (59). Dans l'étude de Hansen, 64 % des patients avec un traumatisme crânien grave avaient retrouvé une alimentation normale 126 jours après leur admission en rééducation (60). Le retour à l'alimentation orale dépendait de la sévérité du tableau clinique initial. Les délais de retour à une alimentation orale normale sont hétérogènes, mais encore une fois les facteurs confondants sont nombreux (61).

Compte-tenu des éléments de retentissement des lésions trachéales sur le patient et sa prise en charge, leur prévention est un élément important. Elle implique l'ensemble des acteurs qui prennent en charge le patient cérébrolésé, de la survenue toute initiale de la lésion à la phase de rééducation.

IV. Limites de l'étude

Cette étude présente des limites, liées d'abord à son caractère rétrospectif. Certaines données étaient manquantes ou imprécises dans les dossiers. Un biais de recueil des informations est donc possible. Nous aurions ainsi voulu étudier d'autres variables, pour mieux caractériser les lésions et les conséquences de leur présence sur d'autres aspects de la prise en charge du patient en rééducation (sur la reprise de la communication, le recours à la kinésithérapie respiratoire, l'évolution globale des patients), mais cela n'a pas été possible.

Par ailleurs, cette étude reflète les habitudes d'une unité d'éveil de coma chez des patients venant d'une unité de neuroréanimation, ce qui peut représenter une

limite à l'extrapolation des résultats. Cependant, au moins dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais, les liens entre centres d'éveil sont importants et les pratiques tendent à s'harmoniser dans les suites des réunions régulières du groupe de travail « éveil de coma » mis en place dans le cadre du réseau TC-AVC 59/62 (qui inclut d'ailleurs en son sein les équipes de neuroréanimation) ; c'est notamment le cas pour la gestion des patients trachéotomisés. Pour le volet réanimation, la disparité des pratiques entre services semble plus importante, mais environ 80% des patients accueillis en unité d'éveil de coma dans le service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion proviennent de la réanimation neurochirurgicale du CHRU de Lille.

Enfin, même si l'effectif brut des patients est respectable, les facteurs confondants sont nombreux comme nous avons pu le voir ; ils expliquent probablement un manque de puissance statistique. Parmi ceux-ci, nous aurions pu prendre en compte la localisation précise des lésions cérébrales, car les lésions de fosse postérieure en particulier peuvent impacter directement le mécanisme de la déglutition, ce qui rend de fait la décanulation plus difficile.

CONCLUSION

Les lésions trachéales post-trachéotomie concernaient 53,6 % des patients dans notre étude. La plupart étaient des granulomes péri-orificiels qui évoluaient le plus souvent favorablement. La durée de séjour en réanimation était le seul facteur statistiquement significatif associé à la présence d'une lésion trachéale, mais la durée de port de la trachéotomie et les indices de sévérité du tableau clinique avaient tendance à être associés à la présence d'une lésion trachéale. Enfin, la durée de séjour en rééducation avait tendance à être plus longue et le début de la reprise alimentaire semblait retardé chez les patients qui présentaient une sténose trachéale. La prévention et la prise en charge des lésions trachéales impliquent l'ensemble des acteurs prenant en charge les patients, de la réanimation initiale à la phase de rééducation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Fery-Lemonnier E. La prévention et la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France. Ministère de la Santé et des Sports; 2009. Report No.: ISRN SAN-DHOS/RE-09-2-FR.
2. Mathé J-F, Richard I, Rome J. Santé publique et traumatismes crâniens graves. Aspects épidémiologiques et financiers, structures et filières de soins. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2005;24(6):688-94.
3. Moeschler O, Boulard G, Ravussin P. [Concept of secondary cerebral injury of systemic origin]. *Ann Fr Anesthésie Réanimation*. 1995;14(1):114-21.
4. ANAES. Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce. 1998.
5. Pugin D, Woimant F. Prise en charge de l'AVC en réanimation: mesures thérapeutiques générales. Recommandations formalisées d'experts. *Rev Neurol (Paris)*. 2012;168(6-7):490-500.
6. Payen J-F, Francony G, Canet C, Coppo F, Fauvage B. Neurosédation en réanimation. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2009;28(12):1015-9.
7. Gurkin SA, Parikshak M, Kralovich KA, Horst HM, Agarwal V, Payne N. Indicators for tracheostomy in patients with traumatic brain injury. *Am Surg*. 2002;68(4):324-8; discussion 328-9.
8. Kossowski M, Pons Y, Hunkemoller I, Lo Page P, Raynal M, Clapson P, et al. Tracheotomie. *EMC - Tec Chir - Chir ORL E Cerv-facc*. 2012;16(1):1-13.
9. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke J Cereb Circ*. 2005;36(12):2756-63.
10. Mackay LE, Morgan AS, Bernstein BA. Swallowing disorders in severe brain injury: risk factors affecting return to oral intake. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(4):365-71.
11. Wieseke A, Bantz D, Siktberg L, Dillard N. Assessment and early diagnosis of dysphagia. *Geriatr Nurs N Y N*. 2008;29(6):376-83.
12. Alhashemi HH. Dysphagia in severe traumatic brain injury. *Neurosci Riyadh Saudi Arab*. 2010;15(4):231-6.
13. Richard I, Hamon M-A, Ferrapie A-L, Rome J, Brunel P, Mathé J-F. [Tracheotomy in brain injured patients: which patients? Why? When? How?]. *Ann Fr Anesthésie Réanimation*. 2005;24(6):659-62.
14. De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, Depuydt P, Lauwers G, Sokolov Y, et al. Tracheotomy: clinical review and guidelines. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg*. 2007;32(3):412-21.

15. Garuti G, Reverberi C, Briganti A, Massobrio M, Lombardi F, Lusuardi M. Swallowing disorders in tracheostomised patients: a multidisciplinary/multiprofessional approach in decannulation protocols. *Multidiscip Respir Med*. 2014;9:36.
16. Robert D. Les troubles de la déglutition postintubation et trachéotomie. *Réanimation*. 2014;13(6-7):417-30.
17. Beduneau G, Bouchetemple P, Muller A. De la trachéotomie à la décanulation: quels sont les problèmes dans une unité de sevrage? *Réanimation*. 2007;16(1):42-8.
18. Pinet C, Quenée V. Intérêt de la fibroscopie systématique de décanulation. *Rev Pneumol Clin*. 1998;54:81-4.
19. Esteller-Moré E, Ibañez J, Matión E, Ademà JM, Nolla M, Quer IM. Prognostic factors in laryngotracheal injury following intubation and/or tracheotomy in ICU patients. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. 2005;262(11):880-3.
20. Kpemissi E, Sossou K, Medji LA. [Tracheotomy: review of five years at the University Hospital of Lome, Togo]. *Rev Mal Respir*. 1996;13(2):163-7.
21. Law JH, Barnhart K, Rowlett W, de la Rocha O, Lowenberg S. Increased frequency of obstructive airway abnormalities with long-term tracheostomy. *Chest*. 1993;104(1):136-8.
22. Bricchet A, Verkindre C, Ramon P, Marquette CH. [Post-intubation tracheal stenosis]. *Rev Mal Respir*. 1999;16(4 Pt 2):685-92.
23. Richard I, Giraud M, Perrouin-Verbe B, Hiance D, Mauduyt de la Greve I, Mathé JF. Laryngotracheal stenosis after intubation or tracheostomy in patients with neurological disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77(5):493-6.
24. Andrews MJ, Pearson FG. Incidence and pathogenesis of tracheal injury following cuffed tube tracheostomy with assisted ventilation: analysis of a two-year prospective study. *Ann Surg*. 1971;173(2):249-63.
25. Cipriano A, Mao ML, Hon HH, Vazquez D, Stawicki SP, Sharpe RP, et al. An overview of complications associated with open and percutaneous tracheostomy procedures. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2015;5(3):179-88.
26. Cotton RT. Pediatric laryngotracheal stenosis. *J Pediatr Surg*. 1984;19(6):699-704.
27. Grundfast KM, Morris MS, Bernsley C. Subglottic stenosis: retrospective analysis and proposal for standard reporting system. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1987;96(1 Pt 1):101-5.
28. McCaffrey TV. Classification of laryngotracheal stenosis. *The Laryngoscope*. 1992;102(12 Pt 1):1335-40.
29. Anand VK, Alemar G, Warren ET. Surgical considerations in tracheal stenosis. *The Laryngoscope*. 1992;102(3):237-43.
30. Myer CM, O'Connor DM, Cotton RT. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1994;103(4 Pt 1):319-23.
31. Freitag L, Ernst A, Unger M, Kovitz K, Marquette CH. A proposed classification system of central airway stenosis. *Eur Respir J*. 2007;30(1):7-12.

32. Nowak P, Cohn AM, Guidice MA. Airway complications in patients with closed-head injuries. *Am J Otolaryngol.* 1987;8(2):91-6.
33. Epstein SK. Late complications of tracheostomy. *Respir Care.* 2005;50(4):542-9.
34. Andrews MJ. The incidence and pathogenesis of tracheal injury following tracheostomy with cuffed tube and assisted ventilation. Analysis of a 3-year prospective study. *Br J Surg.* 1971;58(10):749-55.
35. Gelbard A, Francis DO, Sandulache VC, Simmons JC, Donovan DT, Ongkasuwan J. Causes and consequences of adult laryngotracheal stenosis. *The Laryngoscope.* 2014;
36. Westgate HD, Roux KL. Tracheal stenosis following tracheostomy: incidence and predisposing factors. *Anesth Analg.* 1970;49(3):393-401.
37. Zias N, Chroneou A, Tabbal MK, Gonzalez AV, Gray AW, Lamb CR, et al. Post tracheostomy and post intubation tracheal stenosis: report of 31 cases and review of the literature. *BMC Pulm Med.* 2008;8:18.
38. Sarper A, Ayten A, Eser I, Ozbudak O, Demircan A. Tracheal stenosis after tracheostomy or intubation: review with special regard to cause and management. *Tex Heart Inst J Tex Heart Inst St Lukes Episcop Hosp Tex Child Hosp.* 2005;32(2):154-8.
39. Siddharth P, Mazzarella L. Granuloma associated with fenestrated tracheostomy tubes. *Am J Surg.* 1985;150(2):279-80.
40. Neseek-Adam V, Mrsić V, Oberhofer D, Grizelj-Stojčić E, Kosuta D, Rasić Z. Post-intubation long-segment tracheal stenosis of the posterior wall: a case report and review of the literature. *J Anesth.* 2010;24(4):621-5.
41. Keren O, Cohen M, Lazar-Zweker I, Groswasser Z. Tracheotomy in severe TBI patients: sequelae and relation to vocational outcome. *Brain Inj.* 2001;15(6):531-6.
42. Andrews MJ, Pearson FG. An analysis of 59 cases of tracheal stenosis following tracheostomy with cuffed tube and assisted ventilation, with special reference to diagnosis and treatment. *Br J Surg.* 1973;60(3):208-12.
43. Bonchek LI. Steroids for treatment of short tracheal strictures. *Chest.* 1977;72(1):129.
44. Abo M, Fujimura M, Kibe Y, Kida H, Matsuda T. Beclomethasone dipropionate inhalation as a treatment for post-intubation tracheal stenosis. *Int J Clin Pract.* 1999;53(3):217-8.
45. Harley HR. Laryngotracheal obstruction complicating tracheostomy or endotracheal intubation with assisted respiration. A critical review. *Thorax.* 1971;26(5):493-533.
46. Braidy J, Breton G, Clément L. Effect of corticosteroids on post-intubation tracheal stenosis. *Thorax.* 1989;44(9):753-5.
47. Rahman NA, Fruchter O, Shitrit D, Fox BD, Kramer MR. Flexible bronchoscopic management of benign tracheal stenosis: long term follow-up of 115 patients. *J Cardiothorac Surg.* 2010;5:2.

48. Brichet A, Verkindre C, Dupont J, Carlier ML, Darras J, Wurtz A, et al. Multidisciplinary approach to management of postintubation tracheal stenoses. *Eur Respir J*. 1999;13(4):888-93.
49. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. *Am J Med*. 1981;70(1):65-76.
50. Barreiro TJ, Ghattas C, Valino CA. Iatrogenic tracheal stenosis presenting as persistent asthma. *Respir Care*. 2013;58(9):e107-10.
51. Dane TE, King EG. A prospective study of complications after tracheostomy for assisted ventilation. *Chest*. 1975;67(4):398-404.
52. Friman L, Hedenstierna G, Schildt B. Stenosis following tracheostomy. A quantitative study of long term results. *Anaesthesia*. 1976;31(4):479-93.
53. Dunham CM, LaMonica C. Prolonged tracheal intubation in the trauma patient. *J Trauma*. 1984;24(2):120-4.
54. Aass AS. Complications to tracheostomy and long-term intubation: a follow-up study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1975;19(2):127-33.
55. Shirawi N, Arabi Y. Bench-to-bedside review: early tracheostomy in critically ill trauma patients. *Crit Care Lond Engl*. 2006;10(1):201.
56. Dunham CM, Cutrona AF, Gruber BS, Calderon JE, Ransom KJ, Flowers LL. Early tracheostomy in severe traumatic brain injury: evidence for decreased mechanical ventilation and increased hospital mortality. *Int J Burns Trauma*. 2014;4(1):14-24.
57. Delaney A, Bagshaw SM, Nalos M. Percutaneous dilatational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Lond Engl*. 2006;10(2):R55.
58. Winstein CJ. Neurogenic dysphagia. Frequency, progression, and outcome in adults following head injury. *Phys Ther*. 1983;63(12):1992-7.
59. Ward EC, Green K, Morton A-L. Patterns and predictors of swallowing resolution following adult traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil*. 2007;22(3):184-91.
60. Hansen TS, Engberg AW, Larsen K. Functional oral intake and time to reach unrestricted dieting for patients with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(8):1556-62.
61. Bicego A, Lejoly K, Maudoux A, Lefebvre P, Laureys S, Schweizer V, et al. [Swallowing in disorders of consciousness]. *Rev Neurol (Paris)*. 2014;170(10):630-41.

AUTEUR : Nom : Jaquot

Prénom : Anne-Lise

Date de Soutenance : Lundi 18 avril 2016

Titre de la Thèse : Facteurs de risque et conséquences des lésions trachéales post-trachéotomie chez le patient cérébrolésé

Thèse - Médecine - Lille 2016

Cadre de classement : Médecine Physique et de Réadaptation

DES + spécialité : Médecine Physique et de Réadaptation

Mots-clés : lésions trachéales, trachéotomie, cérébrolésé, éveil de coma

Résumé :

Contexte : La gestion de la trachéotomie est un élément clé de la prise en charge des patients en éveil de coma. Les lésions trachéales peuvent gêner la décanulation du patient. Les objectifs de notre étude étaient de déterminer l'incidence des lésions trachéales post-trachéotomie chez les patients cérébrolésés en éveil de coma, d'identifier les facteurs qui y sont associés et d'en préciser les conséquences sur la prise en charge en rééducation.

Méthode : Nous avons inclus de manière rétrospective les patients cérébrolésés hospitalisés en Réanimation neurochirurgicale puis dans l'unité d'éveil de coma du service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion (CHRU de Lille), entre janvier 2012 et décembre 2014. Chaque patient bénéficiait d'une fibroscopie avant et/ou après décanulation. Les données des séjours en réanimation et en rééducation étaient collectées pour étudier les facteurs associés et le retentissement des lésions.

Résultats : Cinquante-six patients ont été inclus dont 30 (53,6%) présentaient une lésion trachéale qui la plupart de temps n'entraînait pas de retentissement clinique. La durée du séjour en réanimation était significativement plus longue dans le groupe présentant une lésion trachéale que dans le groupe qui n'en présentait pas (médianes et intervalles interquartiles respectifs : 54 [29] vs 42 [16] jours, $p=0,012$). La décanulation avait tendance à avoir lieu plus tard pour les patients présentant une lésion trachéale (74 [60] et 40 [69] jours après la trachéotomie). La durée d'hospitalisation en rééducation était par ailleurs sensiblement plus longue pour les patients qui présentaient une lésion trachéale (181 [182] vs 149 [248] jours). La reprise alimentaire avait tendance à être débutée plus tard chez les patients présentant une lésion trachéale (71 [78,5] jours) que dans le groupe sans lésion trachéale (61,5 [68]), mais le retour à une alimentation normale se faisait dans des délais identiques.

Conclusion : Les lésions trachéales post-trachéotomie sont fréquentes chez les patients cérébrolésés en éveil de coma, souvent peu symptomatiques à ce stade, et semblent retarder les processus de décanulation et de reprise alimentaire.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Thevenon

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Chevalier

Madame le Professeur Jourdain

Monsieur le Docteur Ramon

Monsieur le Docteur Vega

Monsieur le Docteur Allart