

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**REPUBLIQUE DU MALI
UN peuple - Un But - Une Foi**

**UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO**



**FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE**



Année universitaire **2020-2021**

MEMOIRE

STENOSE TRACHEALE POST- INTUBATION : A PROPOS DE DEUX (02) CAS.

Présenté le 29/04/2022

Par **Dr Demba COULIBALY**

Pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) d'Oto-
rhino-laryngologie et Chirurgie cervico-faciale (ORL-CCF)

JURY

Président : Pr Sadio YENA

Membres : Pr Moussa Abdoulaye OUATTARA

Dr Kassim DIARRA

Co-directeur : Dr Fatogoma Issa KONE

Directeur de Mémoire : Pr Mohamed Amadou KEITA

REMERCIEMENTS

A notre Maître, Professeur Mohamed Amadou KEITA, Coordinateur du D.E.S d'ORL-CCF, chef de service ORL et chef du département de chirurgie du CHU Gabriel TOURE pour l'enseignement reçu, vos compétences scientifiques, votre disponibilité et votre rigueur sont pour nous une source constante d'inspiration. Permettez-nous de vous exprimer, notre profonde gratitude et notre grande estime.

A notre maître, Professeur Sadio YENA, Chef de service Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire de l'hôpital du Mali, Coordinateur du DES de Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury, nous avons été marqués par votre qualité de formateur, votre amour du travail et votre modestie. Acceptez ici, l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A notre maître, Professeur Moussa Abdoulaye OUTTARA Professeur agrégé de Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire à la FMOS, vous nous faites un grand honneur d'accepter de juger ce travail. Votre courage, votre abord facile et votre savoir-faire font de vous un Maître admiré et respecté. Veuillez accepter, cher Maître, nos sincères remerciements.

A notre Maître et juge Dr Kassim DIARRA, Praticien Hospitalier au CHU GT, nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce mémoire. Votre culture scientifique et votre simplicité sont pour nous une source d'inspiration. Permettez-nous de vous exprimer, cher maître, notre profonde gratitude et notre estime.

A notre Maitre Docteur Fatogoma Issa KONE, Maitre-assistant en ORL-CCF à la FMOS nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre dynamisme, vos qualités scientifiques et humaines font de vous un exemple à suivre.

Au corps professoral de la FMOS et particulièrement ceux de la filière ORL, pour l'enseignement reçu.

A tous les médecins en spécialisation ORL-CCF, le personnel du service ORL-CCF pour leurs collaborations

A ma famille, mes amis et collaborateurs, ainsi qu'à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail. Trouvez ici le témoignage de ma profonde gratitude.

Au Ministère de la Santé et du Développement Social pour son appui financier durant ma formation.

LISTE DES ABREVIATIONS

ATI : Artère thyroïdienne inférieure

CCF : Chirurgie cervico-faciale

CHU : Centre hospitalier universitaire

CV : Corde vocale

IRM : Imagerie par résonance magnétique

ORL : Oto-rhino-laryngologie

RGO : Reflux gastroduodénal

STPI : Sténose trachéale post intubation

TDM : Tomodensitométrie

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Vue antérieure de la trachée : morphologie externe	6
Figure 2 : Axe viscéral du cou, vue ventrale	9
Figure 3: Vue antérieure : trachée thoracique et rapports	12
Figure 4: Types de sténoses trachéales.	17
Figure 5: TDM cervicale en coupes sagittale (A) et coronale (B) montrant une sténose trachéale C6 à T2 associée à des infiltrations pseudo-nodulaires des lobes supérieurs de la glande thyroïde.....	22
Figure 6 : Fragment de la trachée réséquée mesurant 3 cm.	23
Figure 7: TDM cervicale visualisant la sténose en regard de C6 jusqu'à T1 en coupe sagittale (A) et coronale (B).	26
Figure 8: Vue endoscopique de la sténose trachéale sous glottique au niveau du 1 ^{er} anneau trachéal (post trachéotomie).....	27

Table des matières

I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS	2
1. OBJECTIF GENERAL.....	2
2. OBJECTIFS SPECIFIQUES	2
III. RAPPELS.....	3
1. DEFINITION	3
2. HISTOLOGIE.....	3
3. EMBRYOLOGIE.....	4
4. ANATOMIE.	5
5. PHYSIOLOGIE	14
6. FACTEURS PREDISPOSANTS.	14
7. PHYSIOPATHOLOGIE	15
IV. MOYENS ET METHODES	19
V. OBSERVATIONS.....	20
VI. DISCUSSION	28
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	40
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
ANNEXES	46

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

La sténose trachéale post-intubation (**STPI**) a été reconnue comme entité clinique en 1880, après que Mac Ewen ait réalisé une intubation oro-trachéale chez quatre patients présentant une obstruction des voies aériennes supérieures [1].

C'est une complication de l'assistance ventilatoire par intubation et/ou trachéotomie [2].

En 2017 des études réalisées en Tunisie par **Harzallah M et coll** [2] et **Samia F et coll** [3] estiment la fréquence des **STPI** entre 10 à 20%. Seulement 1 à 2% de ces sténoses sont sévères et se manifestent par un tableau de dyspnée inspiratoire ne cédant pas sous traitement corticoïdes, chez un patient aux antécédents d'intubation et/ou de trachéotomie [1,3].

Les **STPI** surviennent chez des patients avec un état général altéré, ce qui complique leur prise en charge [3].

Les explorations endoscopiques et radiologiques permettent d'étudier les caractéristiques des sténoses afin d'adapter une thérapeutique adéquate.

Le traitement comporte un volet médical et un volet endoscopique (dilatation instrumentale, laser) permettant une perméabilisation de la filière trachéale.

Le traitement de choix reste chirurgical. Il repose sur la résection-anastomose trachéale qui garantit des résultats satisfaisants et fiables à long terme [2,4].

Les nombreux travaux qui continuent d'être publiés sur ce thème confirment la persistance du problème et la nécessité de rechercher des solutions thérapeutiques rationnelles et efficaces tout en insistant sur la prévention notamment chez les patients sous assistance ventilatoire [5].

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

1. OBJECTIF GENERAL

Etudier les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs de la sténose trachéale post-intubation.

2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

- ✓ Déterminer la fréquence de la sténose trachéale post-intubation ;
- ✓ Préciser les modalités diagnostiques ;
- ✓ Décrire le mode de prise en charge ;
- ✓ Déterminer les complications et l'évolution.

RAPPELS

III. RAPPELS

1. DEFINITION

Les sténoses trachéales correspondent à une diminution de la taille de la lumière trachéale [1], c'est une affection débilante et potentiellement mortelle [6].

L'ischémie causée par une intubation prolongée est une source de lésions conduisant à la formation de granulomes inflammatoires à divers niveaux dans la trachée [6]. Ainsi la sténose trachéale peut survenir le plus souvent après les deux types d'intubation des voies respiratoires : l'intubation endo-trachéale et la trachéotomie [7].

La STPI est le type le plus courant de nos jours [8].

2. HISTOLOGIE

La trachée est constituée de deux tuniques : une externe fibro-musculo cartilagineuse et une interne, muqueuse. Sur toute sa hauteur, la trachée est entourée d'un tissu cellulo-adipeux, jouant le rôle de séreuse et favorisant ses mouvements.

La tunique externe est une gaine fibro-élastique qui permet la dilatation et le relâchement trachéal lors des mouvements respiratoires. Dans l'épaisseur de ce tissu conjonctif se trouvent les anneaux cartilagineux hyalins, en forme de « fer à cheval », ouverts en arrière, empêchant la lumière trachéale de se collaber à l'inspiration. À la face postérieure, des fibres musculaires lisses transversales unissent les extrémités des anneaux cartilagineux formant le muscle trachéal.

La contraction de ce muscle entraîne une réduction du calibre trachéal.

La muqueuse trachéale est constituée d'un épithélium respiratoire pseudo-stratifié cilié à cellules caliciformes possédant de courtes villosités apicales responsables de l'activité mucociliaire et du drainage des sécrétions glandulaires vers le pharynx. Cet épithélium repose sur une membrane basale épaisse qui le sépare du

chorion sous-jacent. Le chorion est composé d'un tissu conjonctif lâche, très vascularisé, plus dense en profondeur, formant une bande de tissu fibro-élastique. La sous-muqueuse, plus profonde, est riche en glandes mixtes séro-muqueuses, dont le nombre décroît dans la partie distale de la trachée. La sous-muqueuse se confond avec le péri-chondre des anneaux trachéaux ou avec l'adventice des espaces inter-annulaires.

L'irritation de la muqueuse trachéale par la fumée de tabac entraîne une métaplasie de l'épithélium respiratoire, évoluant vers un épithélium pavimenteux stratifié avec disparition de l'activité ciliaire.

3. EMBRYOLOGIE

La trachée se forme à partir du début de la quatrième semaine, lorsqu'apparaît un sillon à la face antérieure de l'intestin primitif.

L'endoderme qui tapisse ce sillon est à l'origine de l'épithélium respiratoire du larynx, de la trachée et des bronches. Le tissu conjonctif provient du mésoderme adjacent.

À la fin de la quatrième semaine, la fente constitue un diverticule respiratoire laryngo-trachéal qui se développe à la jonction crâniale et caudale de l'intestin antérieur et s'élargit à son extrémité en un bourgeon pulmonaire. Le diverticule se sépare rapidement de l'intestin antérieur par la formation de crêtes longitudinales bilatérales, les replis oeso-trachéaux, qui fusionnent pour former le septum trachéo-oesophagien. Ce septum sépare alors la trachée en position ventrale, de l'œsophage en position dorsale.

Ceci explique les éléments de vascularisation et d'innervation communs entre trachée et œsophage.

Au début de la cinquième semaine, la bifurcation trachéale est en place.

À dix semaines, le mésoblaste s'est condensé autour du diverticule

laryngotrachéal, formant les anneaux cartilagineux ouverts en arrière et le muscle trachéal.

4. ANATOMIE [9,10].

La trachée est la portion la plus longue des voies aériennes supérieures, située entre le larynx et les bronches primitives. C'est un conduit membrano-cartilagineux ayant la forme d'un cylindre aplati à sa face postérieure.

La longueur moyenne de la trachée est de 12cm chez l'homme, 11cm chez la femme. Les segments cervical et thoracique sont pratiquement de même taille : 6 à 7 cm. Cependant, cette longueur varie selon l'âge, le sexe et les sujets.

La trachée se situe en avant de l'œsophage et présente deux segments : un cervical et un thoracique.

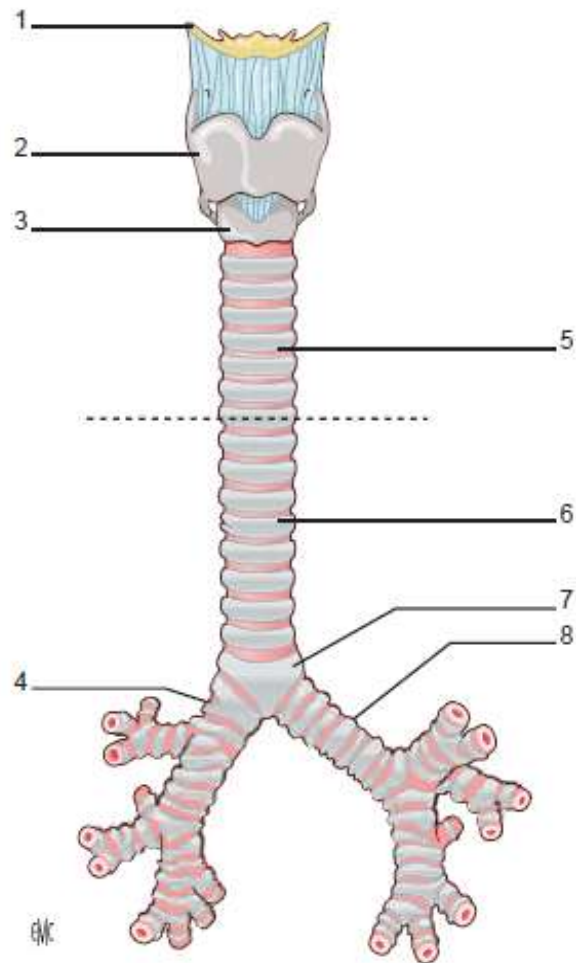


Figure 1: Vue antérieure de la trachée : morphologie externe [9].

1. Os hyoïde ; 2.cartilage thyroïde ; 3.cartilage cricoïde ; 4.bronche principale droite ; 5.trachée cervicale ; 6.trachée thoracique ; 7.carène ; 8. Bronche principale gauche.

4.1. TRACHEE CERVICALE

La trachée cervicale présente à décrire des rapports antérieurs, postérieurs et latéraux.

➤ **Rapports antérieurs :**

Au niveau des 2 ou 3 premiers anneaux, la trachée est en rapport avec l'isthme thyroïdien qui adhère fortement par des tractus fibreux formant le ligament suspenseur de la thyroïde (ligament de Grüber).

On trouve les muscles infrahyoïdiens, avec:

- En profondeur les muscles sternothyroïdiens, délimitant un triangle à base supérieure.
- En superficie, les muscles sternohyoïdiens forment un triangle à base inférieure.

➤ **Rapports postérieurs :**

Sur toute sa hauteur, la trachée répond à l'œsophage auquel elle est unie par un tissu cellulaire plus ou moins dense et des tractus musculo-élastiques.

À gauche, l'œsophage déborde légèrement de la trachée, rendant les rapports avec le nerf laryngé récurrent plus intimes.

➤ **Rapports latéraux:**

Sa partie supérieure, elle est en rapport avec les lobes thyroïdiens qui peuvent provoquer une déviation, voire une compression trachéale en cas de goitre volumineux.

À gauche, elle est en rapport étroit avec le nerf laryngé récurrent qui chemine verticalement dans l'angle œso-trachéal contre la face antérieure de l'œsophage.

À droite, le nerf laryngé récurrent a un trajet plus oblique, dessinant la bissectrice de l'angle formé par la trachée et l'artère thyroïdienne inférieure (ATI) droite.

Sa partie plus inférieure, elle est en rapport avec le paquet vasculonerveux du cou : artère carotide commune, veine jugulaire interne, nerf vague.

Entre l'axe trachéal et l'axe jugulo-carotidien, on retrouve un tissu cellulo-graisseux très riche en nœuds lymphatiques, particulièrement autour du nerf récurrent qui correspond au secteur VI des évidements ganglionnaires.

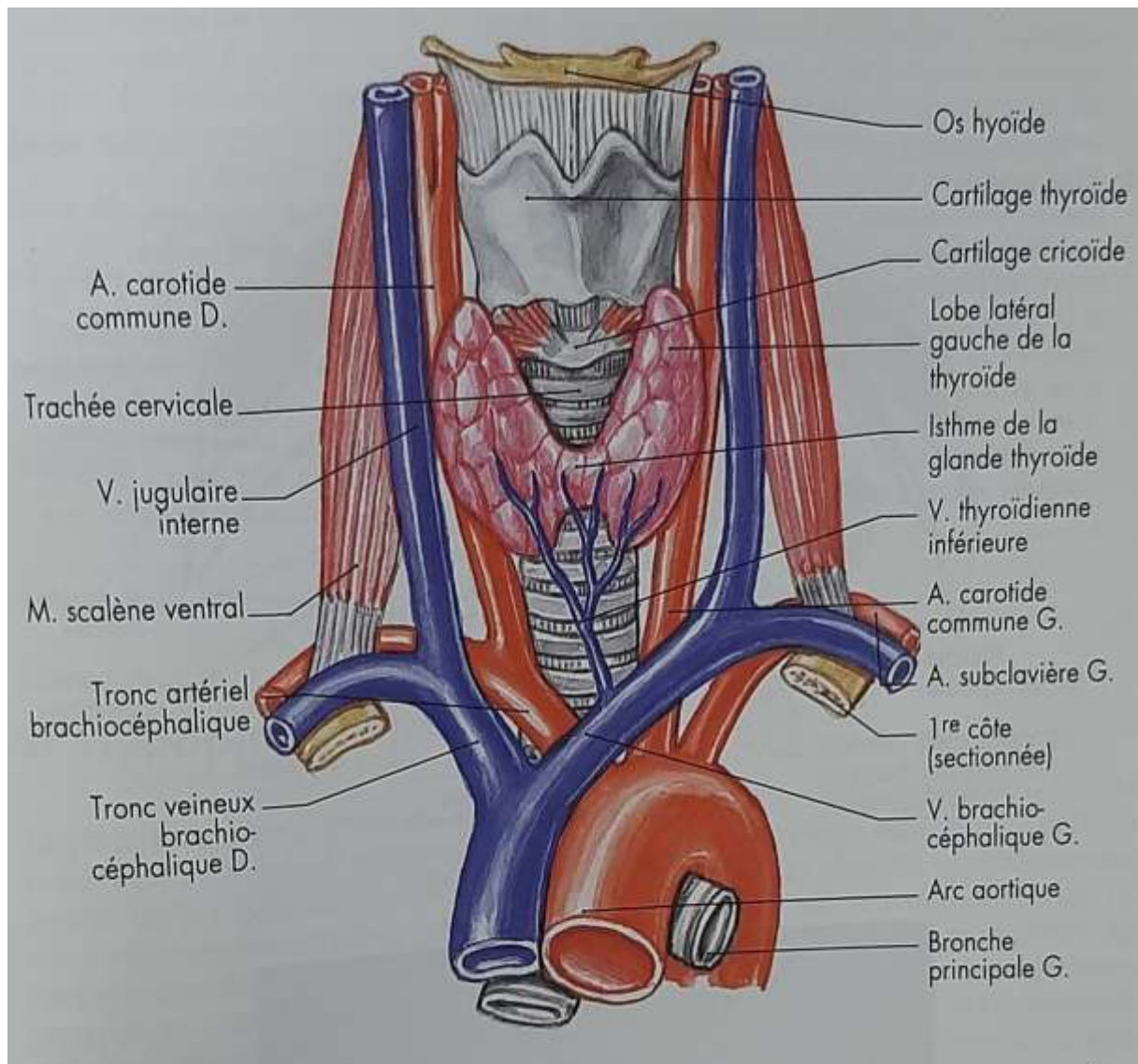


Figure 2 : Axe viscéral du cou, vue ventrale [10].

4.2. TRACHEE THORACIQUE

La trachée plonge dans le thorax où elle chemine le médiastin et se divise bronches principales droite et gauche. Ses rapports sont :

➤ **Rapports antérieurs:**

Dans sa partie supérieure, la trachée est en rapport direct avec le tronc veineux brachiocéphalique. Elle croise plus bas le tronc artériel brachiocéphalique et l'artère carotide commune gauche.

Dans sa partie inférieure, la carène est en rapport avec la branche droite de l'artère pulmonaire, la bifurcation artérielle se faisant normalement à gauche de la carène.

En avant, la crosse de l'aorte dont la partie horizontale passe au-dessus de l'artère pulmonaire droite et croise la partie antérolatérale gauche de la trachée. Elle la dévie légèrement sur la droite creusant une empreinte: la dépression aortique.

À la face antérolatérale droite de la trachée, la veine cave supérieure descend séparée de l'aorte par un groupe ganglionnaire pré-trachéo-bronchique souvent volumineux.

➤ **Rapports postérieurs :** la trachée est appliquée contre l'œsophage qui déborde légèrement sur la gauche.

➤ **Rapports latéraux :**

A gauche, la crosse de l'aorte qui la croise d'avant en arrière, au-dessus du pédicule pulmonaire gauche, le nerf pneumogastrique, le nerf laryngé récurrent gauche, la chaîne ganglionnaire récurrentielle gauche, le canal thoracique, la plèvre médiastinale et le poumon gauche.

A droite: la crosse de la grande veine azygos croise la trachée derrière en avant, pour aller se jeter dans la veine cave supérieure. Le nerf vague se

place entre la trachée en dedans et la veine azygos en dehors. Enfin la plèvre médiastinale sépare la trachée du poumon droit.

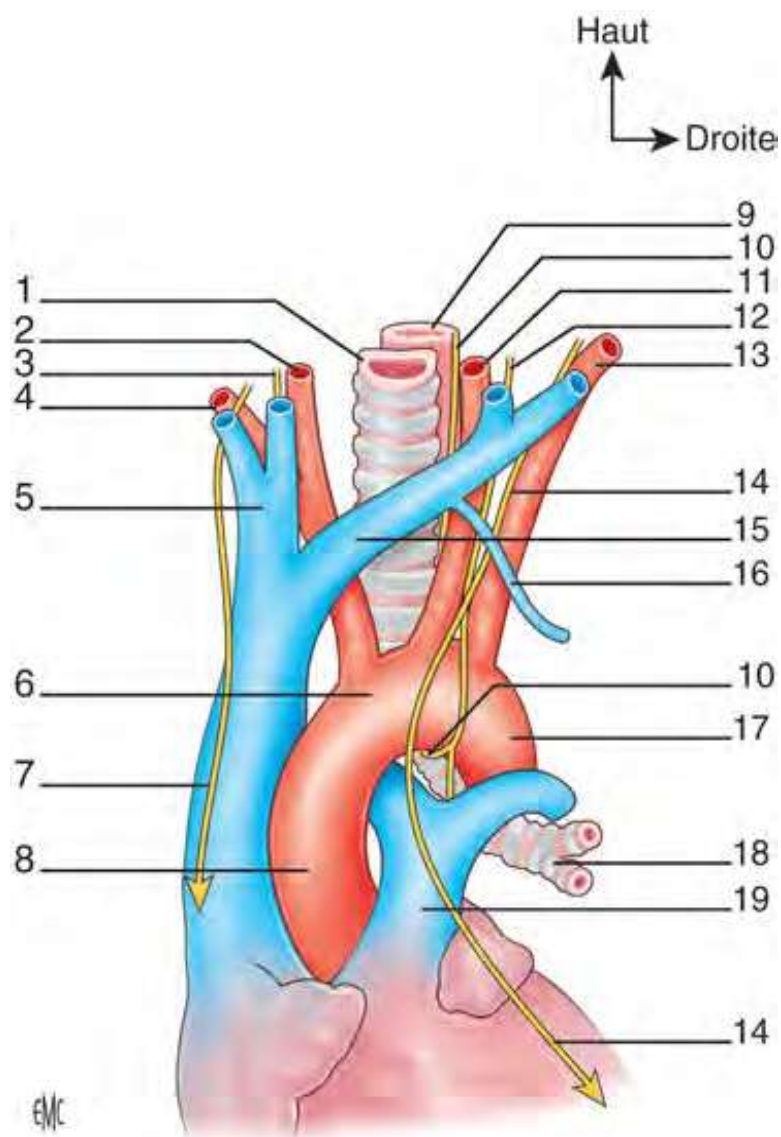


Figure 3: Vue antérieure : trachée thoracique et rapports [9].

Trachée ; 2.artère carotide commune droite ; 3.nerv vague droit ; 4.artère sub-clavière droite ; 5.veine brachiocéphalique droite ; 6.crosse de l'aorte ; 7.nerv phrénique droit ; 8.aorte ascendante ; 9.oesophage ; 10.nerv récurrent gauche ; 11.artère carotide commune gauche ; 12.nerv vague gauche ; 13.artère subclavière gauche ; 14.nerv phrénique gauche ; 15. Veine brachiocéphalique gauche ; 16. Veine intercostale supérieure gauche ; 17.aorte descendante ; 18.bronche souche gauche ; 19.tronc artériel pulmonaire.

4.3. VASCULARISATION ET INNERVATION

La vascularisation et l'innervation sont assurées par :

➤ **Artères trachéales :**

Au niveau cervical: les artères thyroïdiennes inférieures (parfois de l'artère thyroïdienne moyenne).

Au niveau thoracique: les artères thymiques et de l'artère bronchique droite, l'artère thyroïdienne moyenne, l'artère œso-trachéale ascendante.

➤ **Veines trachéales :**

Le segment cervical se jette par les veines thyroïdiennes inférieures et les veines œsophagiennes dans le système cave supérieur.

Au niveau thoracique, les veines se drainent également dans les veines œsophagiennes.

➤ **Vaisseaux lymphatiques :**

Au niveau cervical, les chaînes ganglionnaires récurrentielles sont en rapport étroit avec le nerf récurrent droit et gauche. Les nœuds lymphatiques sont de petites tailles, peu nombreux (trois à six) et se drainent plus bas dans les nœuds lymphatiques trachéo-bronchiques.

Les lymphatiques du segment thoracique se drainent dans les nœuds lymphatiques latéro-trachéo-œsophagiens qui sont en trois sous-groupes :

- ✓ les nœuds des pédicules pulmonaires au niveau des hiles droit et gauche ;
- ✓ les nœuds inter-trachéo-bronchiques de Baréty, situés sous la bifurcation trachéale ;
- ✓ les pré-trachéo-bronchiques.

➤ **Innervation:**

La trachée thoracique est innervée par le nerf vague droit et le nerf récurrent gauche ;

La trachée cervicale est innervée par les deux nerfs laryngés récurrents.

5. PHYSIOLOGIE

La trachée, par sa situation cervico-thoracique, sa structure fibroélastique et son épithélium mucocilié assure plusieurs fonctions :

- **Fonction respiratoire** : voie de passage de l'air vers les poumons ;
- **Fonction de drainage** : revêtement muco-ciliaire, la trachée permet ; l'évacuation des sécrétions vers le larynx, (spontanément ou par effort de toux) ;
- **Fonction immunitaire** : par la présence d'amas lymphoïdes pariétaux, elle participe à la défense spécifique des voies respiratoires ;
- **Lors de la phonation** : la trachée se contracte pour augmenter la pression sous-glottique nécessaire à la vibration des cordes vocales (CV) ;
- **Lors de la déglutition**: ascensionne avec le larynx; lorsqu'elle est fixée à la peau, les mouvements de déglutitions sont gênés.

6. FACTEURS PREDISPOSANTS [1, 5].

Quel que soit le mode de ventilation, il existe des lésions trachéales qui peuvent conduire à une sténose. Les lésions peuvent rester microscopiques, guérir rapidement sans séquelle. Dans les cas les plus défavorables, ces lésions peuvent aboutir à des lésions graves en quelques heures. Les causes favorisant le développement de ces lésions sont multifactorielles.

➤ **Liés au patient :**

- Âge : enfant < adulte ;
- Sexe : femme > homme ;
- Trachée : malformation, hypoplasie, infection (trachéite) ;

- Atteintes systémiques : dénutrition ou surpoids, reflux-gastroduodéal (RGO), diabète, immunodépression, insuffisance rénale ou hépatique, hypoxie, anémie, état de choc cardiogénique, infectieux, traumatisme cérébral grave avec comas, toxiques (en particulier les barbituriques).

➤ **Liés au tube :**

- Diamètre externe trop grand ;
- Consistance dure ;
- Ballonnet à haute pression ;
- Mauvaise biocompatibilité du matériau.

➤ **Liés à l'intubation :**

- Traumatique ;
- Durée prolongée ;
- Orotrachéale ou nasotrachéale ;
- Séquence intubation–trachéotomie.

➤ **Liés aux soins :**

- Sédation inadaptée du patient ;
- Sonde nasogastrique en place ;
- Ventilation assistée ;
- Aspirations trachéales répétées et traumatiques ;
- Humidification insuffisante de l'air.

7. PHYSIOPATHOLOGIE [1, 4, 11].

La physiopathologie des STPI fait intervenir des lésions ischémiques avec ulcération muqueuse et mise à nu des cartilages, induites par la pression du ballonnet. Par le biais de phénomènes inflammatoires et infectieux locaux, il s'ensuit une altération progressive du support cartilagineux trachéal. La trachéotomie, en lésant directement les anneaux cartilagineux, est un facteur supplémentaire d'instabilité trachéale. Les sténoses associent, à des degrés divers,

une fibrose cicatricielle rétractile de la muqueuse et de la paroi trachéale, et une instabilité du support cartilagineux trachéal (malacie).

On peut schématiquement distinguer trois types de sténoses :

- **les sténoses courtes (< 1 cm), en « diaphragme »** qui sont dues à une fibrose rétractile concentrique de la muqueuse. La paroi trachéale, et les anneaux cartilagineux en particulier, ne sont pas ou peu concernés par le processus lésionnel.
- **les sténoses « complexes »**. Celles-ci sont plus longues (≥ 1 cm), leur trajet est tortueux et elles comportent souvent une composante malacique qui n'est en général détectée qu'une fois la sténose dilatée. Le processus lésionnel fibrosant s'étend à toute la paroi trachéale et en particulier aux anneaux cartilagineux
- **les sténoses pseudo-glottiques (ou sténose en forme de A)** sont dues à une rupture de cartilages trachéaux secondaire à une trachéotomie et se comportent souvent comme une trachéo-malacie intéressant un court segment de la trachée.

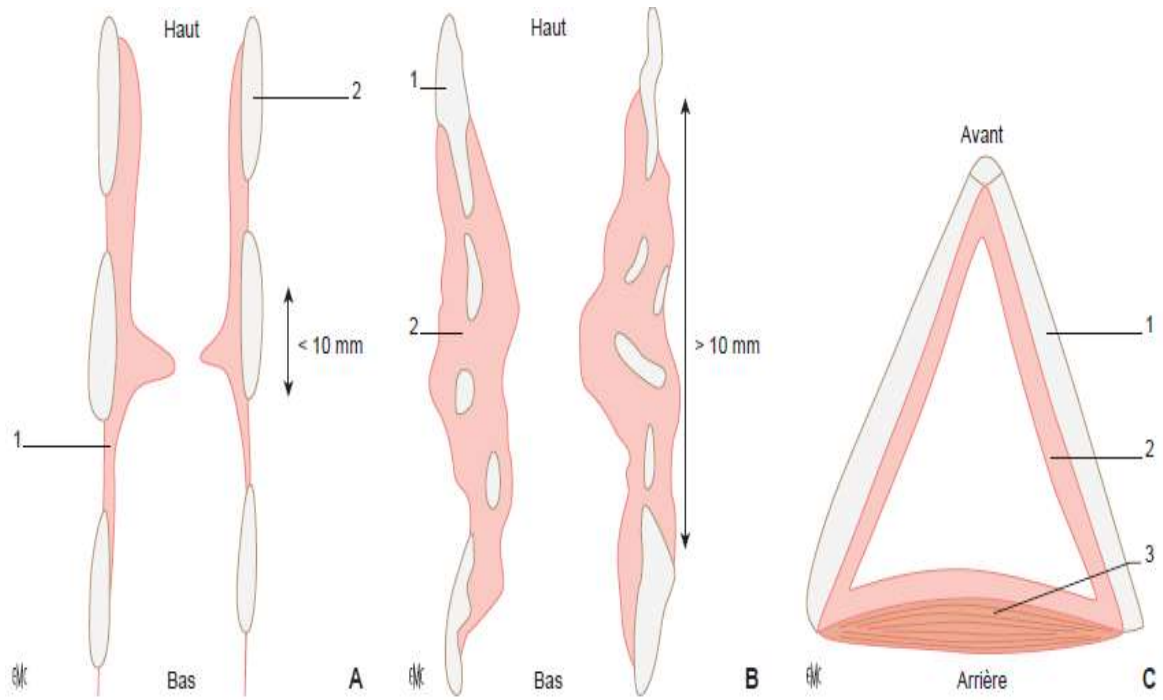


Figure 4: Types de sténoses trachéales.

A. Sténose simple (en diaphragme). 1. Fibrose ; 2. cartilage (anneau trachéal).

B. Sténose complexe. 1. Cartilage (fragment d’anneau trachéal) ; 2. fibrose.

C. Sténose en A (post-trachéotomie). 1. Cartilage ; 2. muqueuse trachéale ;
3. muscle trachéal lisse.

MOYENS ET METHODES

IV. MOYENS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude réalisée dans le service ORL et chirurgie cervico-faciale du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Gabriel TOURE. Elle a porté sur deux (02) cas de STPI colligés durant une période de 1 an. Ces STPI sont survenues après un intervalle de temps variable à la suite d'une intubation.

Les patients ont été reçus en consultation avec comme motif, une dyspnée post-intubation.

Les moyens diagnostiques ont été cliniques et para-cliniques.

Le diagnostic clinique était basé sur les résultats de l'interrogatoire et l'examen physique à la recherche de dyspnée post-intubation.

Sur le plan para-clinique, l'endoscopie laryngo-trachéale et la TDM cervicale ont été réalisées chez nos patients qui ont permis de confirmer le diagnostic, de localiser la sténose, de préciser le type et l'importance et enfin orienter le traitement.

Dans les deux cas, le traitement a été chirurgical basé sur la résection anastomose trachéale.

La surveillance a été clinique et endoscopique à la recherche de complications à partir du 30^{ème} jour post-opératoire.

Les données qui ont été enregistrées dans les dossiers concernent : l'âge, le sexe, la nature de la pathologie initiale, les signes cliniques, la durée d'intubation, les résultats d'explorations endoscopiques et radiologiques, les modalités thérapeutiques, les complications observées au cours du suivi et le traitement.

OBSERVATIONS

V. OBSERVATIONS

Nous avons réalisé **143** interventions chirurgicales dans le service ORL-CCF du CHU Gabriel TOURE au cours de l'année 2021, **02** ont concerné la résection anastomose trachéale soit **1.4%**.

➤ **Observation 1 :**

Nous avons reçu en consultation externe Monsieur SD, âgé de 18 ans élève, sexe masculin, présentant une dyspnée inspiratoire d'installation progressive et d'évolution permanente au décours d'une intubation de 4 jours pour un neuro-paludisme. Cette détresse respiratoire apparue 15 jours auparavant, était associée à une toux sèche. Il n'avait pas de notion de fièvre, de dysphonie, de dysphagie, de fausse route alimentaire. Il n'a pas été retrouvé d'antécédents médico-chirurgicaux particuliers, il était non alcoolo-tabagique.

A l'examen général, les conjonctives étaient colorées, pas de cyanose, la température à 37,1° c, la fréquence cardiaque 85 battements/mn, la fréquence respiratoire à 22 cycles/mn, la tension artérielle 120/80 mm/hg.

L'examen physique ORL a retrouvé une dyspnée stade II de Chevalier Jackson et Pineau (tirage sternal modéré, patient agité).

Une tomodensitométrie cervicale réalisée était en faveur d'une sténose serrée de la trachée sur 31 mm de C6 à T2 associée à des infiltrations pseudo-nodulaires des lobes supérieurs de la glande thyroïde.

Une nasofibroscopie a révélé une sténose sous glottique au niveau trachéal et une inflammation de la muqueuse des cordes vocales.

Au terme du bilan endoscopique et radiologique, il s'agissait d'une sténose complexe qui se caractérise par une sténose de 3 cm avec un processus lésionnel fibrosant s'étendant à toute la paroi trachéale et intéressant 3 anneaux cartilagineux.

Une trachéotomie de sécurité et un bilan endoscopique ont été réalisés au préalable, associés à une antibioprophylaxie et une corticothérapie.

Les bilans biologique et radiologique d'opérabilité réalisés sont revenus normaux.

Nous avons procédé à un traitement chirurgical de type résection anastomose trachéale termino-terminale sous anesthésie générale et intubation à travers l'orifice de trachéotomie.

La voie d'abord était une incision cervicale arciforme sus sternale de type Kocher, la technique adoptée est celle de Montgomery qui associe une section des muscles mylohyoïdiens et géniohyoïdiens insérés sur la face supérieure de l'os hyoïde et des petites cornes et une section de part et d'autre du corps en dedans des grandes cornes.

La suture trachéo-trachéale a été réalisée sans tension avec du Vicryl 3.0 en points séparés sur aiguille courbée commence par le plan postérieur puis le plan antérieur en cerclant un anneau supérieur et inférieur.

Un drain aspiratif a été mis en place pendant 72 heures.

Nous avons mis en place une sonde naso-gastrique pendant 72 jours

Le cou a été maintenu en position neutre à l'aide d'une suture afin d'éviter une hyper-extension pendant 72 heures.

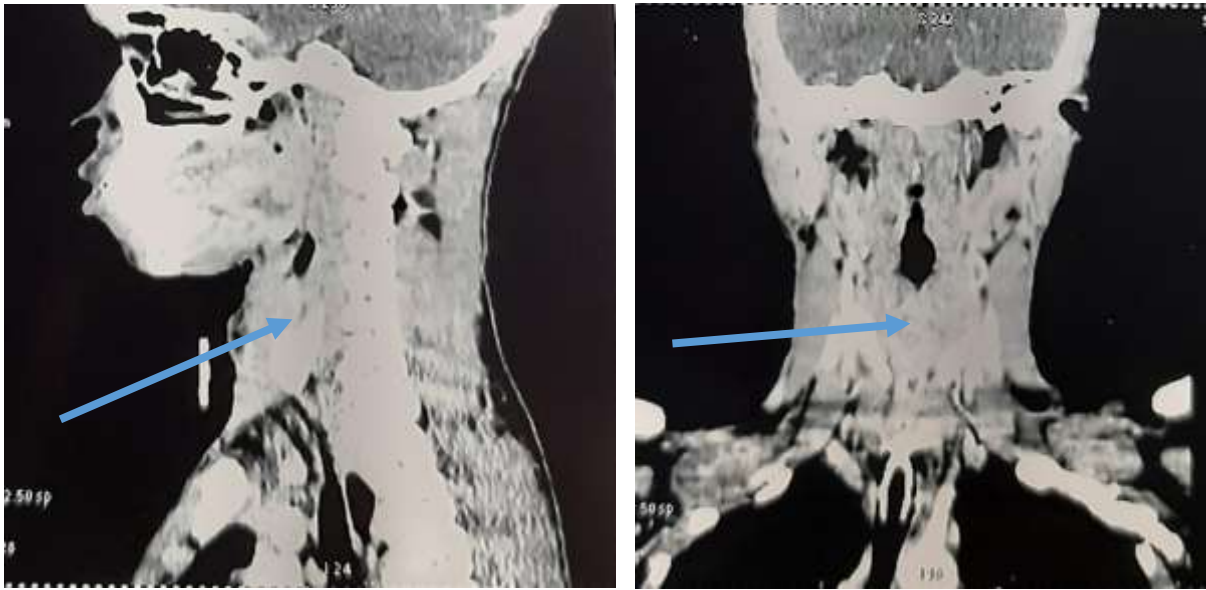
La pièce opératoire n'a pas été envoyée à l'Anatomopathologie.

Nous n'avons pas rencontré de difficultés au cours de l'intervention chirurgicale.

Le patient a séjourné en Réanimation pendant 48 heures avant son transfert dans le service.

L'évolution fut marquée par une ré-sténose due à la reconstitution du granulome au bout de 45 jours entraînant une dyspnée puis le décès du patient.

L'intervention chirurgicale a eu lieu le 25/09/2021 et le décès est survenu le 10/11/2021.



A

B

Figure 5: TDM cervicale en coupes sagittale (A) et coronale (B) montrant une sténose trachéale C6 à T2 associée à des infiltrations pseudo-nodulaires des lobes supérieurs de la glande thyroïde.

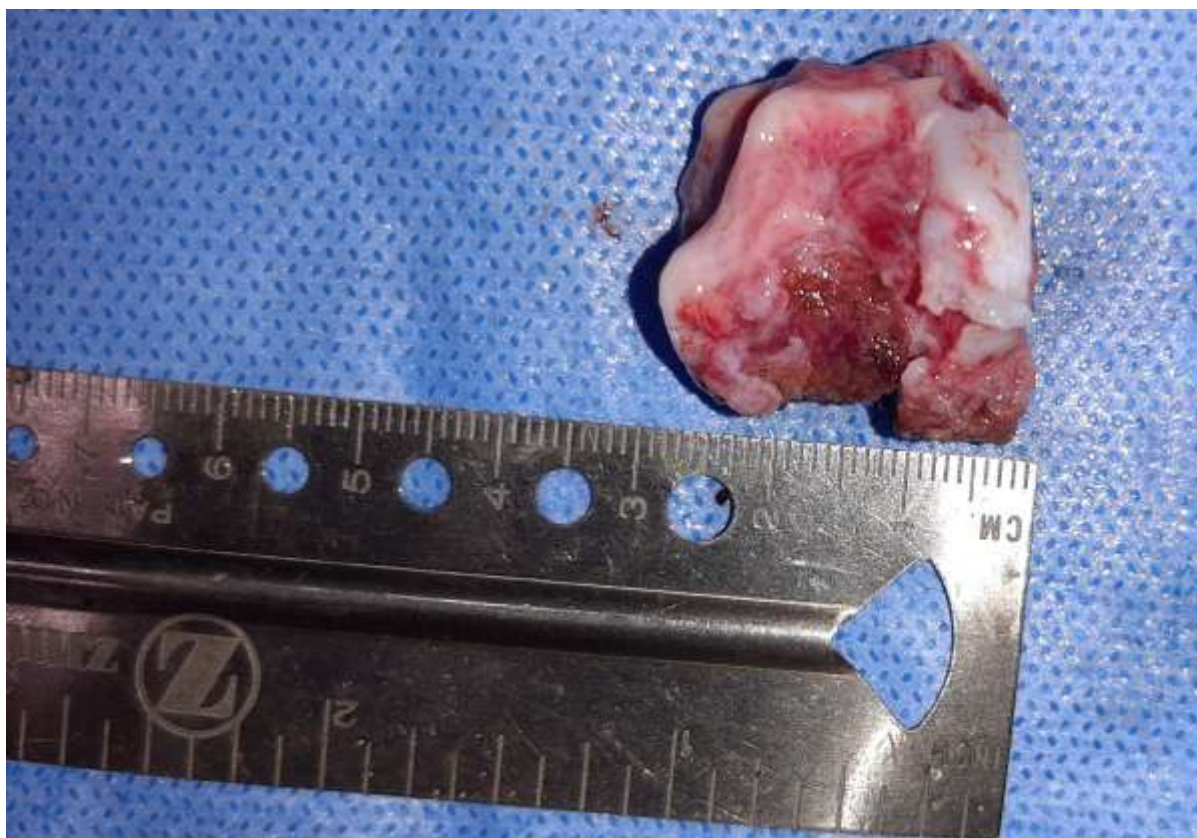


Figure 6 : Fragment de la trachée résequée mesurant 3 cm.

➤ **Observation 2 :**

Nous vous présentons Madame AG, âgée de 35 ans, ménagère, qui a été reçue en consultation pour dyspnée inspiratoire progressive. Un (01) mois auparavant, elle a subi une césarienne pour éclampsie. Cette chirurgie s'est compliquée d'un arrêt cardio-respiratoire nécessitant une intubation endo-trachéale de un (01) mois en réanimation.

La dyspnée intervenue 10 jours après l'extubation, était associée à la dysphonie. Il n'y avait pas de dysphagie, de fièvre, de douleur cervicale.

Elle avait un antécédent d'hypertension artérielle non suivie et un antécédent obstétrical de césarienne avec éclampsie.

A l'examen général, les conjonctives étaient colorées, pas de cyanose, la température à 36,5° c, la fréquence cardiaque à 110 battements/min, la fréquence respiratoire à 27 cycles/min, la tension artérielle à 130/100 mm/hg.

L'examen physique ORL a retrouvé une dyspnée stade III de Chevalier Jackson et Pineau nécessitant une trachéotomie d'urgence (tirage sternal et sus claviculaire importants, pouls filant, tension artérielle élevée, patient agité).

Une corticothérapie et une antibioprophylaxie ont été instaurées.

Une tomodensitométrie cervicale réalisée était en faveur d'une sténose en regard de C6 jusqu'à T1.

Une endoscopie laryngo-trachéale a été réalisée permettant de préciser les caractéristiques de la sténose, il s'agissait d'une sténose complexe avec 2.5 cm avec atteinte de 2 anneaux cartilagineux.

Après un bilan préopératoire qui est revenu sans particularités, nous avons réalisé une résection anastomose trachéale sous anesthésie générale avec intubation à travers l'orifice de trachéotomie selon la même technique opératoire et le même matériel que le cas précédent.

Nous avons mis en place un drain aspiratif, une sonde naso-gastrique pendant 72 heures.

Nous n'avons pas envoyé la pièce opératoire à l'examen anatomopathologique.

Nous n'avons pas rencontré de difficultés dans la technique opératoire.

La patiente a passé 48 heures en réanimation avant son transfert dans le service.

Les suites opératoires ont été simples, avec une surveillance clinique et endoscopique jusqu'à 6 mois sans complication avant d'être perdue de vue.

L'intervention chirurgicale a eu lieu le 08/02/2021 et la date de sortie était le 22/02/2021.



A



B

Figure 7: TDM cervicale visualisant la sténose en regard de C6 jusqu'à T1 en coupe sagittale (A) et coronale (B).

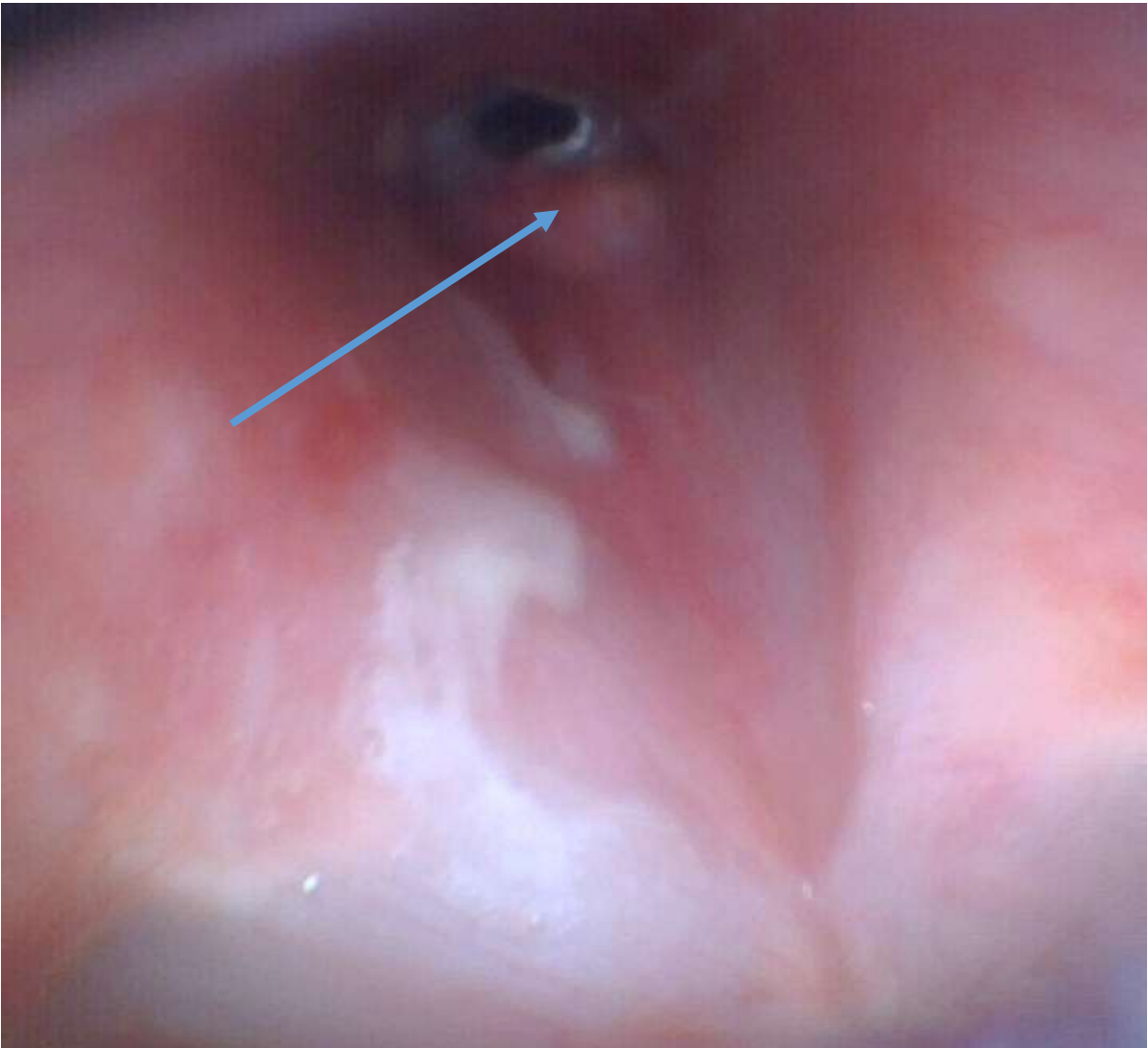


Figure 8: Vue endoscopique de la sténose trachéale sous glottique au niveau du 1^{er} anneau trachéal (post trachéotomie).

DISCUSSION

VI. DISCUSSION

Nous allons comparer et discuter nos résultats avec ceux de la littérature.

1. FREQUENCE HOSPITALIERE

La fréquence des STPI est variablement appréciée par les différentes séries. Des études prospectives récentes rapportent une fréquence de sténose après intubation et/ou trachéotomie de 10 à 19% [2,4]. Les sténoses responsables d'un rétrécissement fonctionnel significatif sont cependant beaucoup plus rares, leur fréquence est de l'ordre de 1 % [2, 4, 12, 13, 14], selon certains auteurs Maghrébins, Français et Canadiens.

Les STPI représentent une complication fréquente et redoutable de l'assistance respiratoire. Elles sont dues aux processus de cicatrisation des lésions provoquées par le contact du ballonnet avec la muqueuse trachéale [15, 16,17].

Les sténoses peuvent également être dues aux érosions muqueuses provoquées par le bout distal du tube d'intubation, surtout chez les enfants intubés avec des tubes sans ballonnet [18]. L'amélioration progressive des matériaux et du design des tubes ainsi que la généralisation de l'utilisation des tubes à ballonnet à grand volume et à basse pression ont réduit l'incidence des STPI [15,17].

Dans la littérature toutes les tranches d'âge peuvent être touchées, l'âge moyen varie entre 20 et 52 ans [2,12, 19].

La répartition selon le sexe est variable dans littérature mais une prédominance masculine a été retrouvée dans la plupart des études [2,12, 20].

Dans notre série, la fréquence était de 1,4%, l'âge de nos patients était respectivement de 18 et 35 ans avec une distribution égale entre les deux sexes.

2. ASPECTS CLINIQUES

Le diagnostic clinique d'une STPI se fait sur l'association d'une bradypnée inspiratoire avec tirage et cornage chez un patient aux antécédents d'intubation

et/ou de trachéotomie. Ce diagnostic est parfois difficile mais doit être évoqué chez tout patient aux antécédents d'intubation et/ou de trachéotomie présentant une dyspnée d'apparition récente ou inhabituelle [4, 13, 21].

Dans notre série, les STPI étaient identifiées comme telles à l'admission dans les deux cas.

La durée d'intubation est aussi considérée comme facteur de risque de sténose, il est de 12% en cas d'intubation de supérieure à 10 jours [2, 22, 23, 24, 25].

Le délai de survenue des sténoses trachéales est variable dans la littérature. Il est de quelques heures après l'extubation ou la décanulation, à plusieurs mois, voire quelques années. Ce délai se situe entre le 15^{ème} jour et le 5^{ème} mois [26, 27, 28].

Dans notre série, la durée d'intubation était de 4 jours et 30 jours ; et le délai de survenue de la sténose était 15 jours et 10 jours respectivement pour nos patients.

3. ASPECTS PARACLINIQUES

Un bilan para-clinique rigoureux doit être établi, non seulement pour poser le diagnostic d'une sténose trachéale, mais aussi pour déterminer les caractéristiques de cette sténose et de poser l'indication thérapeutique adéquate [1, 2, 21].

L'endoscopie laryngo-trachéale est le temps essentiel de l'exploration, il permet de préciser le siège, l'étendue, la nature inflammatoire ou organisée de ces lésions, d'apprécier leur complexité et de vérifier la mobilité laryngée [1, 2, 21, 26].

Le bilan radiologique est aussi une étape essentielle dans la prise en charge des sténoses trachéales.

Actuellement, l'examen de référence est la tomodensitométrie (TDM). L'opacification iodée n'est pas obligatoire et n'est réservée qu'à l'exploration des

pathologies tumorales ou en présence d'une masse para-trachéale avec compression extrinsèque [1, 2, 29].

La TDM multi-barrette (TDM-MB) s'est imposée comme technique d'imagerie de référence pour l'exploration de la trachée de l'adulte.

Les coupes axiales présentent certaines limites pour l'analyse de la trachée : difficulté à détecter des sténoses modérées, sous-estimation de l'extension longitudinale des sténoses, difficulté à analyser les lésions anatomiquement complexes. Grâce à la TDM-MB, plusieurs types de reconstructions sont actuellement possibles il s'agit des reconstructions 2D et 3D [1,2].

L'examen tomодensitométrique (TDM) est considéré comme bilan pré-thérapeutique indispensable selon les différents auteurs. Il permet de préciser les différentes caractéristiques de la sténose : situation par rapport au cartilage cricoïde et carène, extension en hauteur et en circonférence et la déformation éventuelle du cartilage trachéal. Il permet aussi d'étudier l'atteinte cartilagineuse cricoïdienne et les rapports de la trachée avec les gros vaisseaux médiastinaux [1, 2, 29].

L'Imagerie par résonance magnétique (IRM) a démontré sa supériorité pour l'étude des lésions trachéales et ceci grâce à son pouvoir de résolution spatiale et en contraste et ses acquisitions multiplanaires T1 T2. En effet, elle donne une séquence dynamique, elle permet d'identifier la part de l'épaississement de la muqueuse et de l'effondrement de la paroi trachéale dans la genèse de la sténose Mais elle reste d'utilisation peu courante et très peu d'auteurs ont fait état de leur expérience dans l'exploration des STPI par IRM [1, 2, 29].

Dans notre étude, tous nos deux patients ont bénéficié de l'endoscopie et la TDM permettant d'affirmer le diagnostic, de localiser la sténose, de préciser type et l'importance et enfin d'orienter le traitement.

4. ASPECTS THEURAPEUTIQUES

4.1 PREPARATION PREOPERATOIRE [5, 20]

➤ **La réalisation d'un examen physique ORL** complet avec nasofibroscopie chez les malades : examen du larynx, de la mobilité des cordes vocales et recherche d'une sténose laryngée associée.

➤ **La réalisation d'un bilan pré-anesthésique**, il est essentiel dans la décision thérapeutique. Un état général très dégradé incite à réduire le nombre d'anesthésies générales et est un argument en faveur d'une technique palliative telle que une trachéotomie ou un calibrage au long cours; de même, une filière étroite mais suffisante pour éviter la trachéotomie. Une dyspnée de repos est plus acceptable chez un patient en activité ou à mobilité réduite que chez un sujet actif chez lequel l'objectif est de rétablir une activité la plus normale possible, même à l'effort.

Ce bilan standard comporte : groupage rhésus, numération formule sanguine, bilan d'hémostase, glycémie, créatininémie, radiographie thoracique.

➤ **Evaluation préopératoire :**

✓ Parmi les contre-indications absolues à la résection, nous retiendrons :

-Le mauvais état général du patient, en particulier neurologique (coma, tétraplégie, arthrodèse rachidienne cervicale...), ou insuffisance respiratoire majeure.

-Les malades non coopérants et agités (syndrome frontal post-traumatique, terrain psychiatrique suicidaire...) qui ne respecteront pas les consignes de flexion de la tête en post-opératoire.

-L'étendue de la sténose à plus de la moitié de la trachée, ou des sténoses multiples étagées. De telles résections nécessitent à la fois l'abaissement du larynx et une remontée de la trachée.

- ✓ Parmi les contre-indications relatives à la résection, nous retiendrons :
- L'ouverture trachéale : classiquement elle représente une indication de calibrage, mais certains auteurs ont montré leur faisabilité. Si la trachéotomie est récente (pour dyspnée aiguë), la RA selon la technique habituelle est envisageable. L'ouverture trachéale ancienne contre-indique un geste thoracique (manubriotomie) pour réaliser la résection du fait du risque de médiastinite. Il faut alors préférer un calibrage par tube de Montgomery.
 - La présence de phénomènes inflammatoires, au niveau de la sténose, représente une contre-indication temporaire devant le risque accru de récurrence post chirurgicale. Le traitement médical et la mise en place d'une endoprothèse doivent permettre une intervention différée, sur une sténose fibreuse non évolutive.
 - Un antécédent de chirurgie laryngée partielle horizontale, comme nous l'avons rencontré, doit faire discuter une alternative à la résection anastomose. En effet, la hauteur laryngo-trachéale étant déjà réduite, les techniques de libération ne seront pas réalisables surtout si le patient a déjà reçu une radiothérapie.
 - L'âge, bien que souvent cité, ne paraît pas primordial dans la décision du choix du traitement.

4.2 MODALITES THERAPEUTIQUES

Le traitement des sténoses trachéales repose sur plusieurs volets thérapeutiques [2].

Le traitement médical a pour but de réduire les lésions inflammatoires et de lutter contre les infections. Les corticoïdes, administrés sont efficaces sur les lésions œdémateuses et granulomateuses. Dans la littérature, le traitement par la bécloéthasone inhalée a été décrit [30].

Les antibiotiques sont utilisés en cas d'infections broncho-pulmonaires pour une meilleure préparation à la chirurgie [1,2].

Nos deux cas ont tous bénéficié un traitement médical.

Le traitement endoscopique occupe une place importante dans le traitement des sténoses trachéales. En effet, l'endoscopie permet la pratique de dilatations instrumentales, la réalisation de gestes de microchirurgie et l'utilisation du Laser [1,2]. Les seules sténoses que l'on peut espérer stabiliser grâce aux seules dilatations sont les sténoses courtes en diaphragme [23, 24, 25]. Pour les sténoses plus longues et complexes, le traitement endoscopique associé au traitement médical permet de dépasser le cap asphyxique aigu en rétablissant une filière trachéale satisfaisante avec une bonne évolution immédiate et disparition de la dyspnée [13].

Le calibrage est indiqué dans les sténoses inflammatoires après dilatation et dans les sténoses complexes [23, 24, 25].

Pour le traitement au Laser, la plupart des auteurs s'accordent à reconnaître que les meilleures indications restent les sténoses en diaphragme et les granulomes postopératoires [26].

Le recours au modelage trachéal par les endo-prothèses se fait chaque fois que la sténose est étendue avec une forte composante malacique, en cas de resténose après résection anastomose ou encore en cas de mauvais état général contre indiquant la chirurgie [27]. Les prothèses sont maintenues pendant 6 à 12 mois avec des contrôles endoscopiques réguliers.

Cependant, quelque soit l'apport du traitement médical ou instrumental, le meilleur traitement des sténoses trachéales pures reste le traitement chirurgical basé sur la résection-anastomose termino-terminale [1,2].

L'abord est habituellement cervical par une incision arciforme sus-sternale type Kocher ou verticale médiane si la sténose est étendue ou si un éventuel abaissement laryngé ou une sternotomie sont prévus [1, 2, 31]. Les sténoses circonférentielles en diaphragme nécessitent des résections courtes de 2 à 3 anneaux alors que les sténoses en virole nécessitent des résections plus étendues de 6 à 7 anneaux [32]. L'anastomose trachéale est réalisée en cas de résection

inférieure à 7 anneaux trachéaux [2, 33]. Tous les auteurs insistent sur l'importance d'une suture sans tension sur muqueuse saine à l'aide du vicryl 3.0. Les sutures doivent être réalisées avec un fil à résorption lente en commençant par la trachée postérieure puis la trachée antérieure [2, 31, 33]. Lorsque la résection trachéale est importante, l'anastomose est difficile à réaliser. Des procédés d'abaissement laryngé sont alors utilisés permettant un meilleur rétablissement de la continuité sans tension trachéale [2, 31, 33].

La pièce opératoire est envoyée à l'anatomopathologie [1, 2, 31, 33].

Dans notre série, tous les deux malades ont bénéficié un traitement corticoïde par voie général et par aérosol et un traitement antibiotique.

Nous avons réalisé une préparation préopératoire pour nos deux patients.

Le traitement chirurgical a reposé sur une résection anastomose termino-terminale sous anesthésie générale avec intubation à travers l'orifice de trachéotomie, à l'aide du vicryl 3.0 en points séparés sans tension, en commençant par le plan postérieur.

Les fragments réséqués ont concernés 2 anneaux dans les deux cas mesurant respectivement 3cm et 2.5 cm.

Les pièces opératoires n'ont été envoyées à l'anatomopathologie.

La technique adoptée est celle de Montgomery qui associe une section des muscles mylohyoïdiens et géniohyoïdiens insérés sur la face supérieure de l'os hyoïde et des petites cornes et une section de part et d'autre du corps en dedans des grandes cornes.

Nous n'avons pas rencontré des difficultés dans la réalisation de l'intervention chirurgicale.

Dans la littérature d'autres techniques ont été développées par plusieurs auteurs basées sur le remplacement trachéal, elles sont de quatre (04) types [34, 35,36]:

➤ La transplantation de l'axe trachéal ou laryngotrachéal à partir d'un donneur, a été faite avec succès dans quelques cas. Il s'agit d'une intervention complexe, difficile à reproduire et nécessitant une immunosuppression.

- L'allogreffe aortique, aboutit à un raccourcissement significatif de la longueur du substitut aortique implanté, et nécessite le maintien d'un stent endo-aortique en post opératoire, source d'encombrement, d'infection et de complications à type d'érosion œsophagienne ou vasculaire médiastinale.
- L'autogreffe de la trachée Il s'agit d'un conduit constitué par un lambeau libre fascio-cutané de l'avant-bras, de type lambeau chinois, renforcé par plusieurs cartilages costaux autour d'un stent siliconé. Le lambeau est vascularisé par l'artère et la veine radiale anastomosées au niveau cervical. Le stent est laissé en place en post opératoire durant deux semaines environ, puis retiré.
- L'ingénierie tissulaire et utilise une matrice trachéale décellularisée etensemencée de cellules souches. Elle a été faite dans quelques cas de remplacement bronchique ou trachéal dont certains étaient sans doute accessibles à une technique conventionnelle de résection anastomose.

5. EVOLUTION ET PRONOSTIC

Les critères de réussite du traitement chirurgical sont évalués selon des données cliniques, endoscopiques et radiologiques.

Les complications immédiates peuvent être à type de détresse respiratoire suite à un œdème inflammatoire de la muqueuse particulièrement au niveau de la jonction laryngo-trachéale ou secondaire à une atteinte récurrentielle bilatérale. Il peut s'agir également d'un hématome compressif ou d'un emphysème sous-cutané traduisant une suture trachéale non étanche [2, 33].

D'autres complications précoces peuvent se manifester tels que la dysphonie par atteinte récurrentielle unilatérale, les troubles de la déglutition principalement en cas d'abaissement du larynx, ou la rupture du tronc artériel brachio-céphalique qui peut être fatale [2, 13, 16].

Tardivement, il peut s'agir d'un granulome sur le fil d'anastomose nécessitant des dilatations endoscopiques ou une photo-destruction par le Laser [1, 2, 33].

La complication la plus redoutable est la resténose (6 à 38% dans les différentes séries) [2,4]. Elle nécessite une nouvelle résection anastomose ou un calibrage

laryngo-trachéal. Une trachéotomie définitive reste un traitement indiqué en dernier recours.

Le taux d'échec du traitement chirurgical est de l'ordre de 15% avec une mortalité comprise entre 1.8 et 5% [12, 32, 37].

Dans notre expérience, l'évolution a été favorable chez une patiente avec une surveillance clinique et endoscopique jusqu'à 6 mois après la patiente a été perdue de vue. Cependant nous avons retrouvé un cas de resténose au bout de 45 jours qui s'est soldé par un décès dans un contexte de détresse respiratoire.

6. PREVENTION DES STENOSES TRACHEALES ET LARYNGOTRACHEALES [39]

Cette prévention passe avant tout par une bonne information des différents acteurs (médecins, infirmiers) et une parfaite coopération entre les spécialités concernées est souhaitable.

6.1 CONDITIONS D'INTUBATION

Afin d'éviter le risque de traumatismes muqueux initiaux :

- la mise en place de la sonde d'intubation se fera dans le meilleur des cas chez un patient bien endormi, éventuellement sous curare, ce qui permettra une bonne relaxation des muscles du cou assurant une bonne exposition et une ouverture parfaite du plan glottique. Malheureusement ces conditions sont parfois difficiles à remplir dans le cadre d'un patient instable ou très hypoxique;
- le bon choix du diamètre de la sonde semble fondamental pour certains auteurs, les sondes à ballonnet basse pression en silicone étant actuellement largement diffusées et acceptées par le plus grand nombre. L'utilisation de sondes n° 8 chez l'homme et n° 7 chez la femme diminuerait le risque de complications mécaniques laryngées. Une sonde n° 7,5 était le maximum toléré pour prévenir ces lésions;
- le ballonnet sera placé en dessous des plans glotto-sous-glottiques sans être poussé trop loin ce qui semble, pour certains, engendrer une plus grande fréquence de sténose trachéale;

➤ l'hyper extension de la tête, facteur favorisant la pression de la sonde sur la muqueuse glottique postérieure sera évitée.

6.2 CONDITIONS DE VENTILATION

Les conditions de ventilation adéquates sont :

- la sédation du patient assurant l'absence de mouvement de traction sur la sonde ou la canule et prévenant les extubations accidentelles;
- les soins locaux et les manipulations douces de la sonde ou de la canule;
- le contrôle de la pression du ballonnet par un manomètre et le réglage des conditions de ventilation assurant une pression minimale;
- la diminution du temps de ventilation mécanique;
- la réalisation d'une trachéotomie précoce, lorsqu'il existe des éléments prédictifs d'une ventilation mécanique prolongée, afin de réaliser ce geste dans un contexte de lésions laryngo-trachéales minimales.

6.3 TRACHÉOTOMIE

Afin de réaliser la trachéotomie dans de bonnes conditions :

- la décision de réalisation de la trachéotomie devra être prise le plus rapidement possible. Les différents auteurs apprécient différemment le délai acceptable, mais la limite de 10 jours semble un principe assez communément admis, la réalisation initiale ou dans les 48 premières heures semblant idéale, d'autant qu'il existe un contexte de traumatisme craniofacial ou du rachis cervical [3, 6, 7, 8];
- le geste chirurgical sera au mieux réalisé sous anesthésie générale, avec une dissection la plus limitée possible des plans pré trachéaux, et idéalement au niveau du 3e ou 4e anneau trachéal, en trans- ou en sous-isthmique et en évitant le décalage de l'ouverture cutanée avec l'orifice trachéal pour éviter les traumatismes et les fausses routes lors des changements de canule;
- la technique d'ouverture trachéale reste controversée, chaque opérateur ayant ses préférences;
- chez l'adulte, les incisions en U inversé, en H couché ou les résections

antérieures de deux anneaux semblent réduire l'incidence des lyses cartilagineuses par compression.

6.4 SURVEILLANCE

Lorsque des facteurs favorisant ces lésions sont reconnus, il faut savoir dépister précocement ces lésions par les examens laryngoscopiques et/ou bronchoscopiques répétés.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. CONCLUSION

La sténose trachéale post-intubation est une affection débilite et potentiellement mortelle qui est généralement causée par des événements iatrogènes à la suite d'une intubation endo-trachéale ou d'une trachéotomie. Le diagnostic clinique d'une STPI est le plus souvent facile. Les explorations radiologiques et endoscopiques permettent de préciser les caractéristiques de ces sténoses trachéales.

La prise en charge de la sténose trachéale repose une évaluation précise et de l'évolutivité de la sténose, de son siège, de ses extensions et de son retentissement fonctionnel. Le traitement de base reste la résection anastomose de la trachée. Il a pour de rétablir une filière respiratoire satisfaisante par les voies naturelles. Cependant il nécessite une approche multidisciplinaire afin d'éviter les complications gage de la réussite de l'intervention afin de réduire la morbidité et la mortalité.

2. RECOMMANDATIONS

2.1 AUX AUTORITES SANITAIRES

- Renforcer la capacité des spécialistes ORL-CCF dans la prise en charge endoscopique et la mise en place de prothèse au cours la sténose trachéale ;
- Améliorer le plateau technique des CHU par l'apport de laser ;
- Doter les structures d'endoscopes pour intubation.

2.2 AU PERSONNEL MEDICAL

- Assurer le diagnostic et la prise en charge précoce des cas de sténose trachéale ;
- Prévenir les sténoses trachéales et laryngo-trachéales en respectant les règles d'intubation trachéale ;
- Assurer une parfaite coopération entre les spécialités concernées.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Righini CA, Ferretti G, Pison C, Reyt E.** Sténoses trachéales de l'adulte. EMC - Oto-rhino-laryngologie 2015;10(1):1-15.
- 2. M. Harzallah, R. Fdhila, M. Ben Ali, M. Bouslama, W. Kermani, I. Zeglaoui, R. Mani, M. Abdelkefi, M. Belcadhi, K. Bouzouita.** Sténose trachéale post-intubation. J. TUN ORL-N°24 JUIN 2010 : 8-13.
- 3. Samia Froui, Faycel Khachnaoui.** La sténose trachéale sévère post intubation prolongée. Pan african Medical Journal. 2017 ; 28 :247 ; p1-2.
- 4. A. Bricet, P. Ramon, CH Marquette.** Sténose et complications trachéales post-intubation. Réanimation 2002 ; 11 :49-58.
- 5. Ghizlane HAYOU.** Les sténoses trachéales [Thèse de Med]. Marrakech ; 2017. N°24. 156p.
- 6. Francesco Mattioli¹ · Alessandro Marchioni² · Alessandro Andreani² · Gaia Cappiello² · Matteo Fermi.** Post- intubation tracheal stenosis in COVID- 19 patients Livio Presutti¹European Archives of Oto-Rhino-Laryngology (2021) 278:847–848.
- 7. Nikolaos Z, Alexandra C, Maher K T, Anne V G, Anthony W G, Carla R L, David R R and John F B Jr.** Post tracheostomy and post intubation tracheal stenosis: Report of 31 cases and review of the literature. BMC Pulmonary Medicine 2008, 8:18: p1-9.
- 8. Ye-Ryung J, Joon Taek J, Myoung K L, Sang-Ha K, Suk J Y, Seok J L and Won-Yeon L.** Recurred Post-intubation Tracheal Stenosis Treated with Bronchoscopic Cryotherapy. Intern Med 55:3331-3335, 2016.
- 9. Hitier M, Loäec M, Patron V, Edy E, Moreau S.** Trachée : anatomie, physiologie, endoscopie et imagerie. EMC - Oto-rhino-laryngologie 2013;8(2):1-18.
- 10. P. Bonfils, J M Chevalier.** Anatomie 3.ORL. 4è Edition. Paris : Lavoisier Médecine Sciences ; 2017.

- 11. Marquette CH, Brichet A, Verkindre C, Carlier ML, Darras J, Wurtz A, et al.** Multidisciplinary approach to management of post intubation tracheal stenoses. *Eur Respir J* 1999; 13:888-93.
- 12. Bisson A, Bonnette P, Ben El Kadi N, Leroy M, Colchen A, Personne C, et al.** Tracheal sleeve resection for iatrogenic stenoses (subglottic laryngeal and tracheal). *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992 ; 104 : 882-7.
- 13. Bagnée P, Marquette CH, Ramon P, Darras J, Wurtz A.** Traitement endoscopique des sténoses trachéales post intubation. A propos de 58 cas. *Rev Mal Resp* 1995 ; 12 :585-92.
- 14. Nordin U.** The tracheal and cuff-induced tracheal injury. *Acta Otolaryngol* 1997 (suppl. 345):7-56.
- 15. Brochard L, Rauss A, Benito S et al.** Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;150:896-903.
- 16. Cook D, Walker SD, Cook RJ et al.** Incidence of and risk factors for ventilator associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998; 129:433-40.
- 17. Kaflon P.** Trachéotomie précoce ou intubation translaryngée prolongée? *Le praticien en anesthésie-réanimation* 1999;3:110-6.
- 18. Mahul P, Auboyer C, Jospe R et al.** Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients: respective role of mechanical subglottic secretions drainage and stress ulcer prophylaxis. *Intensive Care Med.* 1992;18:20-5.
- 19. Wolf M, Shapira Y, Talmi YP, Novikov I, Kronenberg J, Yellin A.** Laryngotracheal anastomosis: primary and revised procedures. *Laryngoscope.* 2001;111:622-7.
- 20. Cuisnier O, Righini Ch, Pison Ch, Ferretti G, Reyt E.** Surgical and/or endoscopic treatment of acquired tracheal stenosis in adult patients. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 2004;121:3-13.

- 21. T. Pham Thi Van, N. Tran Van, D. Pham Van, V. Le Van, V. Le Thuong, H. Nguyen Dai, T. Nguyen Phu, T. Nguyen Hoang, T. Pham Quoc, T. Nguyen Van.** Traitement de la sténose trachéale post-intubation prolongée par la mise en place d'une prothèse en silicone. *J Func Vent Pulm* 2013; 4(11): 1-52.
- 22. Nannion X, Largos M et coll.** Les sténoses cicatricielles trachéales et sous glottiques : notre expérience à partir de 39 cas. *Cahiers d'ORL* 1987 ; 107 :588-92.
- 23. H.A. Ebada, A.M. Abd El-Fattah and E.H. Salem et al.** Challenging tracheal resection anastomosis: Case series, *Auris Nasus Larynx*, [https:// doi.org/10.1016/ j.anl.2020.01.004](https://doi.org/10.1016/j.anl.2020.01.004).
- 24. N Charokopos, C N. Foroulis, E Rouska, M N. Sileli, N Papadopoulos, C Papakonstantinou.** The management of post-intubation tracheal stenoses with self-expandable stents: early and long-term results in 11 cases. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 40 (2011) 919—925.
- 25. H V Puri¹, B B Asaf¹, V V Mundale, M V Pulle, S Bishnoi, M Munjal, A Kumar, A Kumar.** Predictors of Anastomotic Complications After Resection and Anastomosis for Tracheal Stenosis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020; 10:1007:1-8.
- 26. M.F. Sahin, M.A. Beyoglu, A. Yazicioglu et al,** Analysis of 40 patients who underwent tracheal resection due to benign complex tracheal stenosis, *Asian Journal of Surgery*, <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.04.040>.
- 27. Karen S. Lee, MD, and Phillip M. Boiselle, MD.** Update on Multidetector Computed Tomography Imaging of the Airways. *J Thorac Imaging* _ Volume 25, Number 2, May 2010.
- 28. Couraud L, Jougon J, Velly JF, Klein C.** Iatrogenic stenoses of the respiratory tract. Evolution of therapeutic indications. Based on 217 surgical cases. *Ann Chir.* 1994; 48:277-83.

- 29. Brichet A, Verkindre C, Ramon P, Marquette CH.** Post-intubation tracheal stenosis. *Rev Mal Respir.* 1999;16:685-92.
- 30. J Braidy, G Breton, L Cltment.** Effect of corticosteroids on post-intubation tracheal stenosis. *Thorax* 1989;44:753-755.
- 31. MehtaAC, Lee FY, Cordasco EM, Kirby T, Eliachar I, De Boer G.** Concentric tracheal and subglottic stenosis. Management using the Nd-YAG laser formucosal sparing followed by gentle dilatation. *Chest.* 1993;104:673-7.
- 32. Lasalle X, Fishler M.** Anesthésie et sténose trachéale. *Anesthésie en chirurgie thoracique.* JEPU 1990 :53-6.
- 33. Menard M, Laccourreye O et Brasnu D.** Chirurgie des sténoses laryngotrachéales de l'adulte. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales), Techniques chirurgicales - Tête et cou,* 46-390, 2002, 15 p.
- 34. A Wurtz, J de Wolf, P Fayoux, E Kipnis, MC Copin.** Rapport bénéfice/risque du remplacement circonférentiel étendu de la trachée. *e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie,* 2016, 15 (4) : 063-068.
- 35. P Schultz, D Vautier, A Dupret-Bories, C Debry, A Charpiot.** Remplacement de trachée par reconstructions chirurgicales : état actuel de la recherche. *Annales d'Oto-laryngologie et chirurgie cervico-faciale* 126 (2009) 272-277.
- 36. E Martinod, A Seguin, D Radu, C-H Marquette, A Carpentier.** Avancées en chirurgie trachéale : a-t-on enfin trouvé le substitut idéal à la trachée. *Revue des Maladies Respiratoires* (2010) **27**, 554—564.
- 37. Ribet M, Bugnon P, Darras JA, Boucquilon P.** Surgery of inflammatory and neoplastic tracheal stenosis. A propos of 38 cases. *Rev Mal Respir.* 1990; 7:349-53.
- 38. Bonette P, Colchen A, Leroy M, Bisson A.** Résection anastomose trachéale pour sténose iatrogène. Une expérience de 340 cas. *Rev Mal Resp* 1998 ; 15 : 627-32.
- 39. Eurin B, Fischer M.** Intubation trachéale. *Masson.* 1993 ; 297-298.

ANNEXES

Fiche signalétique

Nom : COULIBALY

Prénom : Demba

Titre : Sténose trachéale post intubation : à propos de 2 cas

Année universitaire : 2020-2021

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de d'odontostomatologie (FMOS).

Secteur d'intérêt : Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie cervico-faciale.

Résumé

Introduction : La sténose trachéale post-intubation (STPI) est une complication de l'assistance ventilatoire par intubation et/ou trachéotomie. Le plus souvent le diagnostic d'une STPI est facile devant une dyspnée haute chez un patient aux antécédents d'intubation et/ou de trachéotomie.

Le traitement comporte un volet médical et volet endoscopique permettant une reperméabilisation de la filière trachéale. Le traitement de choix repose sur la résection-anastomose trachéale qui garantit des résultats satisfaisants et fiables à long terme.

Objectifs :

Objectif général :

Etudier les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs de la sténose trachéale post-intubation.

Objectifs spécifiques :

- ✓ Déterminer la fréquence de la sténose trachéale post-intubation ;
- ✓ Préciser les modalités diagnostiques ;
- ✓ Décrire le mode de prise en charge ;
- ✓ Déterminer les complications et l'évolution.

Observation :

Notre premier patient SD, âgé de 18 ans élève, sexe masculin, a présenté une dyspnée inspiratoire d'installation progressive et d'évolution permanente au décours d'une intubation de 4 jours pour un neuro-paludisme. Cette détresse respiratoire apparue 15 jours auparavant, était associée à une toux sèche. Le patient a bénéficié d'une résection anastomose trachéale termino-terminale, l'évolution a été marquée par une ré-sténose au bout de 45 jours entraînant le décès du patient dans un tableau de dyspnée.

Notre seconde patiente AG, âgée de 35 ans, ménagère, a été reçue pour dyspnée inspiratoire progressive. Un (01) mois auparavant, elle a subi une césarienne pour éclampsie. Cette chirurgie s'est compliquée d'un arrêt cardio-respiratoire nécessitant une intubation endo-trachéale de 1 mois en réanimation.

La dyspnée intervenue 10 jours après l'extubation, était associée à une dysphonie. Nous avons réalisé une résection anastomose trachéale et les suites opératoires ont été simples et sans récurrence après 6 mois de suivi.

Discussion : Des études prospectives récentes rapportent une fréquence de sténose trachéale après intubation et/ou trachéotomie de 10 à 19%. Les sténoses responsables d'un rétrécissement fonctionnel significatif sont cependant beaucoup plus rares (1 %).

Le diagnostic clinique d'une STPI se fait sur l'association d'une bradypnée inspiratoire avec tirage et cornage chez un patient aux antécédents d'intubation et/ou de trachéotomie.

La durée d'intubation est aussi considérée comme un facteur de risque, le risque de sténose est de 12% en cas d'intubation de supérieure à 10 jours. Le délai de survenue des sténoses trachéales est variable, il est de quelques heures après l'extubation ou la décanulation, à plusieurs mois, voire quelques années. L'endoscopie laryngo-trachéale est le temps essentiel de l'exploration.

Le bilan radiologique (TDM et IRM) est aussi une étape essentielle dans la prise en charge des sténoses trachéales.

Le traitement de choix repose sur la résection anastomose trachéale avec comme complication redoutable la ré-sténose.

Conclusion : Le diagnostic clinique est le plus souvent facile. Les explorations radiologiques et endoscopiques permettent de préciser les caractéristiques de ces sténoses trachéales.

La bronchoscopie interventionnelle est la première étape du traitement mais le traitement de base reste la résection anastomose trachéale.

Mots clés : Sténose trachéale, Intubation, Trachéotomie.

Material Safety Data Sheet

Name: COULIBALY

First name: Demba

Title: Tracheal stenosis after intubation: about 2 cases

Academic year: 2020-2021

Defense City: Bamako

Country of origin: Mali

Drop-off location: Library of the Faculty of Medicine of Odontostomatology.

Area of Interest: Otolaryngology and Head and Neck Surgery.

Summary

Introduction: Post-intubation tracheal stenosis (PITS) is a complication of ventilatory assistance by intubation and/or tracheostomy. Most often the diagnosis of IPTS is easy in the face of high dyspnea in a patient with a history of intubation and / or tracheostomy.

The treatment includes a medical component and endoscopic component allowing a repermeabilization of the tracheal sector. The treatment of choice is based on tracheal resection-anastomosis which guarantees satisfactory and reliable results in the long term.

Objectives:

➤ Main objective:

To study the epidemiological, diagnostic, therapeutic and evolutionary aspects of post-intubation tracheal stenosis.

➤ Specific objectives:

- Determine the frequency of post-intubation tracheal stenosis;
- Specify the diagnostic modalities;
- Describe the mode of support;
- Determine complications and evolution.

Observation:

Our first SD patient, aged 18 years student, male, presented an inspiratory dyspnea of progressive installation and permanent evolution during a 4-day intubation for neuro-malaria. This respiratory distress, which appeared 15 days earlier, was associated with a dry cough. The patient benefited from a termin terminal tracheal anastomosis resection, the course was marked by re-stenosis after 45 days resulting in the death of the patient in a dyspnea table.

Our second AG patient, aged 35, a housewife, was received for progressive inspiratory dyspnea. One (01) month earlier, she underwent a caesarean section for eclampsia. This surgery was complicated by a cardio-respiratory arrest requiring an endotracheal intubation of 1 month in intensive care. Dyspnea occurred 10 days after extubation, was associated with dysphonia.

We performed a tracheal anastomosis resection and the surgical follow-up was simple and without recurrence after 6 months of follow-up.

Discussion: Recent prospective studies report a frequency of tracheal stenosis after intubation and/or tracheostomy of 10 to 19%. However, the strictures responsible for significant functional narrowing are much rarer (1%).

The clinical diagnosis of an STPI is made on the combination of an inspiratory bradypnea with pull and horning in a patient with a history of intubation and / or tracheostomy.

The duration of intubation is also considered a risk, the risk of stenosis is 12% in case of intubation of more than 10 days. The time to onset of tracheal stenosis is variable, from a few hours after extubation or decanulation, to several months or even years. Laryngo-tracheal endoscopy is the essential time of exploration.

Radiological assessment (CT and MRI) is also an essential step in the management of tracheal stenoses.

The treatment of choice is based on tracheal anastomosis resection with restenosis as a formidable complication.

Conclusion: Clinical diagnosis is most often easy. Radiological and endoscopic explorations make it possible to clarify the characteristics of these tracheal stenoses.

Interventional bronchoscopy is the first step of treatment but the basic treatment remains tracheal anastomosis resection.

Keywords: Tracheal stenosis, Intubation, Tracheostomy.