

# Prise en charge des traumatismes externes du larynx

## Management of external laryngeal trauma

I. Kharrat, I. Achour, MA. Chaabouni, R. Kharrat, M. Mnejja, I. Charfeddine  
Service d'ORL et Chirurgie Cervico Faciale, CHU Habib Bourguiba. Sfax. Tunisie.  
Reçu: 04 Avril 2019 ; Accepté: 08 Septembre 2019 ; Publié en ligne: 20 juin 2020

### RÉSUMÉ

La prise en charge immédiate d'un traumatisme externe du larynx (TEL) impose le rétablissement d'une filière respiratoire, le traitement d'un état de choc et la stabilisation de l'axe du rachis cervical à l'aide d'un collier cervical rigide de façon systématique. La prise en charge d'une détresse respiratoire aiguë, fait l'objet de controverses mais la majorité des auteurs s'accorde que la trachéotomie sous anesthésie locale est la technique de choix même si sa réalisation en situation d'urgence reste difficile. Une fois les constantes vitales sont maintenues, le bilan lésionnel comporte un examen clinique, la tomodensitométrie et l'endoscopie sous anesthésie générale. Il permet d'établir un diagnostic de gravité et d'orienter le traitement. Le scanner hélicoïdal, multi barrettes est l'examen de référence dans le bilan des TEL. Il est de réalisation systématique devant tout traumatisé du larynx d'autant plus que le mécanisme de traumatisme est violent. La classification de Schaefer est la plus utilisée pour évaluer la sévérité du traumatisme. Le but est de permettre la définition d'une stratégie thérapeutique en fonction du stade du traumatisme et de prévoir l'avenir fonctionnel de ces patients. Les TEL constituent une urgence diagnostique et thérapeutique. Méconnus ou mal pris en charge, ils peuvent mettre en jeu le pronostic vital dans l'immédiat ou engendrer des séquelles graves à distance. Leur prise en charge n'a fait l'objet d'aucun consensus. D'une façon générale, elle repose sur le traitement médical dans les traumatismes fermés mineurs et sur la chirurgie pour les traumatismes fermés majeurs et les traumatismes ouverts.

**Mots clés:** Traumatisme Aigu, Larynx, Urgence, Dyspnée, Trachéotomie

### ABSTRACT

External laryngeal trauma (ELT) is a rare but severe condition with high morbidity and mortality rates which depend essentially on the quality of the initial care. The immediate management requires in priority the control of the airway and the treatment of a potential circulatory collapse, while adequate cervical-spine precautions are maintained for patients with presumed or associated cervical-spine injuries. In the case of acute respiratory distress, controversy persists regarding the optimal method of controlling the airway but the majority of authors agree that tracheotomy performed under local anesthesia is the technique of choice even if it remains difficult to perform in emergency. Once the vital constants are maintained, patients will be evaluated by a flexible fiberoptic laryngoscopy, a high resolution computed tomography (CT) and an endoscopy under general anesthesia in order to assess the severity and to guide the management. High resolution CT scan is the gold standard in the radiologic evaluation of ELT. It is systematically performed in case of trauma of the larynx even if the patient is asymptomatic and especially when the trauma is violent. The classification of Schaefer is the most used to assess the severity of the trauma. The aim is to define a therapeutic strategy according to the stage of the trauma and to predict the functional prognosis of these patients. ELT is an emergency. If unrecognized or inadequately managed, it can be life threatening or cause severe sequelae. There was no consensus on its medical management. In general, it is based on medical treatment in minor blunt trauma and surgery for major ones and for penetrating trauma.

**Keywords:** Acute trauma, larynx, Emergency, Dyspnea, Tracheostomy

### INTRODUCTION

Les traumatismes externes du larynx (TEL) sont rares. Ces traumatismes ouverts ou fermés, peuvent être isolés ou s'intégrer dans le cadre d'un traumatisme cervical complexe ou d'un polytraumatisme. Les TEL constituent une urgence diagnostique et thérapeutique. Méconnus ou mal pris en charge, ils peuvent mettre en jeu le pronostic vital dans l'immédiat ou engendrer des

séquelles graves à distance. Leur prise en charge n'a fait l'objet d'aucun consensus. Des controverses persistent concernant les outils diagnostiques, les explorations et le traitement. Notre but est d'étudier les caractéristiques cliniques, thérapeutiques et évolutives des TEL afin de dégager une conduite à tenir adaptée selon la gravité du bilan lésionnel.



## DISCUSSION

Les TEL sont rares [1]. Ils représentent moins de 1% des traumatismes aigus de l'adulte [2-5]. Les traumatismes fermés représentent 80 à 85% des traumatismes laryngés [6]. Ils touchent le plus souvent l'adulte jeune [7]. Le sexe masculin est touché dans plus de 70 % des cas [8].

### 1. Etiopathogénie:

Il existe deux types de traumatisme laryngé: le traumatisme fermé et le traumatisme ouvert.

#### 1.1 Traumatisme fermé:

Le traumatisme fermé du larynx est un traumatisme non pénétrant occasionnant une compression ou un écrasement de l'axe laryngo-trachéal contre le rachis cervical. Il fait suite à un choc violent contre un objet contendant, à une forte décélération[9] ou à une strangulation[7]. Les accidents de la circulation en constituent la principale étiologie. Le traumatisme fermé du larynx peut être responsable d'une commotion laryngée par réflexe nociceptif (allant du laryngospasme à la syncope respiratoire ou cardiaque[6]), d'une contusion laryngée ou d'une fracture. Les fractures peuvent aller de la simple fissure au fracas laryngo-trachéal complexe [10]. Elles sont favorisées par l'ossification du cartilage qui débute vers la troisième décennie de la vie. Les fractures du cartilage thyroïde sont les plus fréquentes(60% des fractures isolées [11]) mais elles ont généralement assez peu de retentissement sur la filière respiratoire. Contrairement, les fractures isolées du cartilage cricoïde sont plus rares (13 %), mais plus graves, car elles peuvent engager immédiatement le pronostic vital [9,12,13]. Des fractures conjuguées des cartilages cricoïde et thyroïde se voient dans 27 % des cas [11]. Des Luxations peuvent être associées aux fractures telles que les luxations crico-aryténoïdiennes ou crico-thyroïdiennes. Rarement, on peut avoir une désinsertion laryngo-trachéale. C'est une lésion très grave qui a été largement décrite dans la littérature[9,14-16]. La rupture peut s'effectuer en deux temps[17]. La gaine adventitielle entourant l'axe respiratoire peut rester intacte, dans un premier temps[18,19] pour se rompre à tout moment suite à des efforts de toux, à une mobilisation du rachis cervical, ou à la tentative d'intubation entraînent la mort du blessé[20].

En plus des lésions laryngées, le traumatisme fermé peut être responsable de lésions trachéales, d'une fracture du rachis cervical qui est présente dans 10 % des cas[17]et doit être systématiquement recherchée avant toute manipulation cervicale [20,21] ou de fractures de l'os hyoïde [21], relativement rares. Les parties molles peuvent être infiltrées par des hématomes et/ou un emphysème sous cutané, réalisant un terrain favorable à l'infection. Des ruptures musculaires (en particulier des muscles sterno-cléido-mastoïdiens) ont également été décrites [6,20,22]. La paroi hypopharyngée postéro-latérale et les sinus piriformes peuvent être dilacérés. L'œsophage est rarement atteint en dehors des cas de

désinsertion laryngo-trachéale[15]. Les nerfs laryngés inférieurs peuvent être étirés (pendaisons), contus (fracas thyroïdien) ou sectionnés (désinsertion crico-trachéale) [12].

#### 1.2 Traumatisme ouvert:

C'est un traumatisme laryngé avec plaie cervicale mettant à nu les cartilages laryngés. Sa gravité potentielle s'accroît, selon que la cause est une arme blanche ou une arme à feu. En pratique civile, les étiologies sont dominées par les tentatives d'autolyse et les agressions. Les lésions vasculaires sont présentes dans 25 à 31 % des plaies cervicales avec une mortalité globale avoisinant les 50 %[23]. Elles touchent surtout les vaisseaux jugulaires et sous-claviers[17,22]. Le diagnostic de traumatisme ouvert du larynx ne pose habituellement pas de problèmes, contrairement au traumatisme fermé [19]. En effet, le traumatisme fermé peut être masqué par une intubation ou une trachéotomie réalisée en urgence et il ne sera diagnostiqué que lors du bilan d'extubation au décours de l'épisode aigu[24] ou ultérieurement au stade séquellaire (37% des traumatismes laryngés) [25].

Afin de ne pas méconnaître le diagnostic de traumatisme du larynx, tout patient ayant eu un traumatisme de la région cervicale antérieure doit être considéré comme un traumatisé du larynx jusqu'à preuve du contraire.

### 2. Etude clinique:

La dysphonie représente le symptôme le plus fréquent[7]. Elle est quasiment constante, allant du simple enrouement à l'aphonie[26]. Pour Borowski[27], l'aphonie doit être considérée comme un signe de gravité. La dyspnée conditionne la conduite à tenir en urgence. Elle peut être immédiate ou retardée, d'intensité variable. Une odynophagie à la mobilisation du larynx traumatisé peut se voir[20]. La toux est peu importante dans les traumatismes fermés. Elle peut ramener des crachats hémoptoïques en cas de déchirure muqueuse. Au cours des traumatismes ouverts, elle traduit l'inondation trachéo-bronchique et les fausses routes[9,28]. La dysphagie est plus ou moins nette. Ces signes d'appel ne sont pas corrélés à la gravité des lésions.

La prise en charge immédiate d'un patient victime d'un traumatisme cervical nécessite, en priorité, l'évaluation et le maintien des fonctions vitales ainsi que le maintien en rectitude de l'axe tête-cou-tronc. L'examen clinique cervical commence par l'inspection de la région cervicale à recherche d'une ecchymose (Figure 1), un hématome ou une plaie (Figure 2)[26]. La palpation recherche ensuite une perte des reliefs laryngés, une douleur à la mobilisation d'un cartilage, un emphysème sous-cutané, la présence ou la disparition d'un pouls carotidien ou un souffle carotidien[6,17]. Elle doit être prudente et douce car il existe un risque de collapsus laryngé en cas de fracture comminutive[29]. L'examen du larynx se fait par une laryngoscopie indirecte idéalement au nasofibroscope, mais il n'est réalisable que chez un patient non intubé, peu ou pas dyspnéique[30]. Dans la littérature, l'œdème laryngé



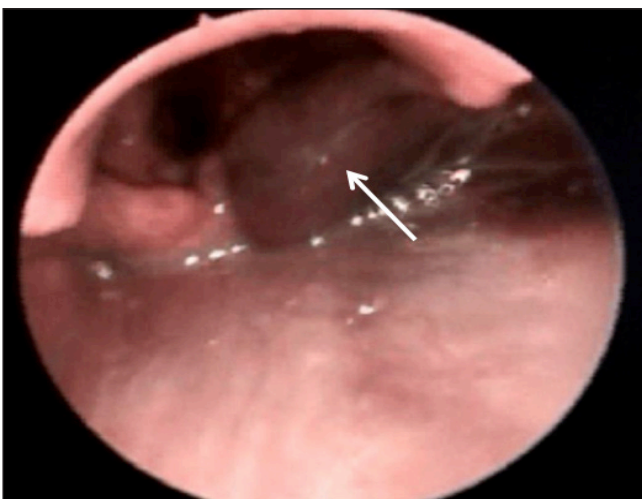
et l'hématome sont les principales lésions observées [7,21] (Figure 3). Enfin, l'examen cervical doit être complété par un examen neurologique, thoracique, cardiaque et ostéo-articulaire à la recherche de lésions associées.



**Figure 1:** Ecchymose cervicale circonférentielle témoin d'une strangulation



**Figure 2:** Traumatisme ouvert du larynx mettant à nu les cartilages fracturés



**Figure 3:** Laryngoscopie indirecte: œdème laryngé avec hématome de l'aryténoïde droit (flèche).

### 3. L'étude paraclinique:

Un bilan biologique est immédiatement demandé pour apprécier la spoliation sanguine: groupe sanguin, numération formule sanguine, hématoците. La radiographie cervicale a peu de place dans l'exploration de la pathologie traumatique du cou. Elle a pour objectif principal d'éliminer une lésion du rachis cervical. Selon the National Emergency X-Radiography Utilization Study (NEXUS), elle est suffisante pour les patients à très faible risque d'atteinte du rachis cervical. Ces derniers doivent remplir tous les critères suivants (sensibilité 99%)[31]: Pas de douleur cervicale postérieure, pas de notion d'intoxication, état de conscience normal, aucun déficit neurologique, pas de lésions associées pouvant masquer les lésions du rachis cervical. Lorsqu'elle est réalisée, elle peut objectiver un emphysème sous cutané ou déceler la présence de corps étrangers radio-opaques. Elle apporte en revanche peu de renseignements fiables sur l'état des cartilages laryngés. La radiographie du thorax peut mettre en évidence un pneumomédiastin ou un pneumothorax. Un élargissement médiastinal ou un hydropneumothorax doit faire redouter une plaie digestive[12].

Le scanner hélicoïdal, multi-barrettes, en coupes axiales, de la base du crâne à la crosse de l'aorte, est devenu l'examen de référence dans le bilan des traumatismes laryngés[30].

Il est de réalisation systématique devant tout traumatisé du cou dès que l'état du patient le permet, et ce d'autant plus que le mécanisme soit violent. Pour certains auteurs, on peut ne pas réaliser un scanner pour les traumatismes mineurs chez des patients asymptomatiques avec un examen nasofibroscopique, ou si l'indication de l'exploration chirurgicale est évidente[32].

Il est indispensable de réaliser des coupes très fines (1 mm, chevauchées de 50%) pour permettre une reconstruction multiplanaire de bonne qualité 2D, 3D ou une endoscopie virtuelle [33]. L'utilisation de différentes fenêtres est indispensable. La fenêtre osseuse permet de détecter les fractures des cartilages ossifiés. La fenêtre parenchymateuse, permet l'analyse des cartilages non ossifiés et les tissus mous qui sont d'interprétation délicate [34]. L'injection de produit de contraste est discutée, elle est systématique pour certains. Pour d'autres, elle n'est indiquée qu'en cas de suspicion de lésions vasculaires[33].

En cas de suspicion de plaie pharyngée ou œsophagienne, un transit avec un produit de contraste hydrosoluble permet d'objectiver la brèche [30].

L'imagerie par résonance magnétique est rarement utilisée pour l'évaluation des traumatismes laryngés. Son indication reste réservée dans les cas où la tomodensitométrie cervicale est normale avec forte suspicion clinique de fracture de cartilage laryngé. Elle pourrait visualiser des fractures sur des cartilages non ossifiés chez les sujets jeunes par exemple ainsi que



les lacérations des tissus mous et l'œdème laryngé [33].

Remplacée par l'angioscanner, l'angiographie est actuellement réservée à la réalisation de traitements endovasculaires (embolisation, endoprothèse, occlusion temporaire)[2,16].

La panendoscopie sous anesthésie générale a pour but de préciser l'importance et le siège des lésions, de déterminer la gravité et de définir la conduite à tenir[35]. Elle constitue en plus le premier temps avant tout geste chirurgical de réparation. L'œsophagoscopie au tube rigide permet de dépister une perforation de l'œsophage qui peut être située à distance de la plaie trachéale (jusqu'à 3-4 cm) en raison de la mobilité de l'œsophage[22].

#### 4. Classification:

Au terme du bilan clinique et radiologique, il est possible de classer les lésions en groupes de gravité croissante[9]. Le but est de permettre la définition d'une stratégie thérapeutique en fonction du stade du traumatisme et de prévoir l'avenir fonctionnel de ces patients. La classification de Schaefer ou sa version modifiée par Fuhmann sont les plus employées[3,9]:

- **Stade I:** Hématomes ou lacérations endolaryngées mineurs, absence de fracture laryngée décelable et altération de la filière respiratoire minime

- **Stade II:** Œdème, hématome ou plaies muqueuses mineures sans dénudation des cartilages, altération de la filière respiratoire de degré variable, fracture non déplacée.

- **Stade III:** Œdème massif, lacérations muqueuses importantes, dénudation des cartilages, fractures déplacées (Figure 4), immobilité laryngée, altération de la filière respiratoire d'importance variable.

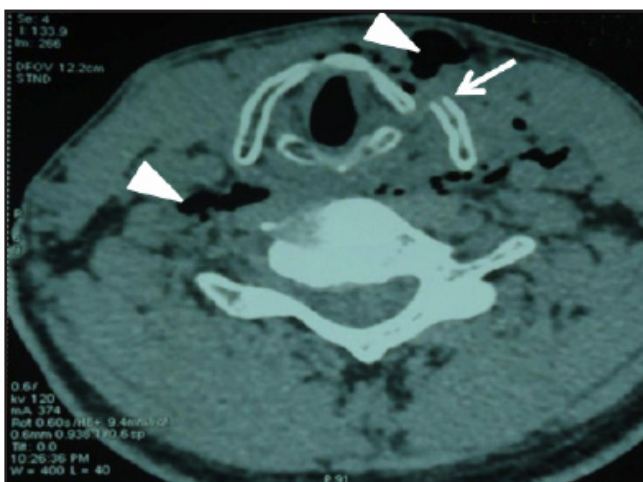


Figure 4: TDM cervicale en coupe axiale: Fracture déplacée du cartilage thyroïde (flèche) avec emphysème disséquant (têtes de flèches)

- **Stade IV:** Lésions identiques au stade III, associées à une rupture antérieure du larynx ou à des fractures laryngées instables (Figure 5).

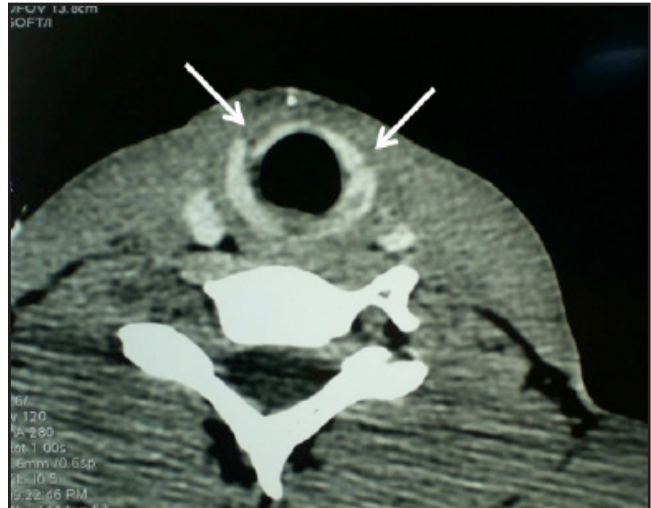


Figure 5: TDM cervicale en coupe axiale: Fracture double de l'arc antérieur du cartilage cricoïde (flèches)

- **Stade V:** Désinsertion laryngo-trachéale.

On distingue les traumatismes mineurs (groupes I et II) et majeurs (groupes III à V). Dans la littérature les traumatismes mineurs sont plus fréquents que les traumatismes majeurs[7,36,37].

Cependant cette classification a des limites, car la distinction entre les stades I et II est assez subjective et la distinction entre les stades III et IV peut être difficile[9]. La classification des luxations crico-aryténoïdiennes n'est pas claire et il n'existe pas de distinction entre paralysies récurrentielles uni ou bilatérales alors que l'incidence fonctionnelle est évidente.

#### 5. Prise en charge:

La prise en charge des TEL doit se faire par une équipe pluridisciplinaire habituée à la pathologie traumatique selon les Advanced Trauma Life Support guidelines [38]. La prise en charge immédiate impose en priorité le rétablissement d'une filière respiratoire, le traitement d'un état de choc ou l'arrêt d'une hémorragie et le rétablissement de l'axe du rachis cervical à l'aide d'un collier cervical rigide de façon systématique[39]. En présence d'une détresse respiratoire aiguë, les moyens à utiliser pour assurer la perméabilité des voies aériennes font l'objet de controverses[40]. Deux travaux sont souvent cités, ceux de Gussack[41] et Schaefer[11], le premier est pour l'intubation orotrachéale et le deuxième est contre l'intubation vu le risque important d'aggravation des lésions endolaryngées, de fausses routes, de décompensation d'une désinsertion laryngotrachéale et d'arrêt respiratoire. En effet, la majorité des auteurs s'accordent à dire que la trachéotomie réalisée sous anesthésie locale est la technique de choix en cas de dyspnée[3,7,26], mais sa réalisation en urgence reste encore difficile (Figure 6). Le taux de ses complications de 7.8% dans ce contexte constitue, pour certains, un frein à sa réalisation de première intention[20,42].

On peut néanmoins se contenter d'une intubation orotrachéale si l'exposition est facile avec un larynx et



une trachée en continuité et de morphologie normale. Dans ce cas, elle doit être réalisée par un praticien expérimenté, à l'aide d'une sonde de petit calibre à ballonnet[17], sous contrôle de la vue, en évitant toute pression sur le cricoïde. Elle est parfois possible directement à travers la plaie laryngée [43]. Mandavia [44] a rapporté 44 intubations faciles, 12 tentatives par fibroscope et trois échecs. D'autres équipes recommandent une tentative d'intubation première et un recours à la trachéotomie en cas d'échec de cette dernière [45]. En catastrophe, la cricothyrotomie semble plus simple et plus rapide qu'une trachéotomie [30,40], mais elle ne doit être tentée qu'en dernier recours devant une détresse respiratoire aiguë avec intubation et trachéotomie impossibles[20,26]. La désinsertion crico-trachéale est une contre-indication à ce procédé. Au bloc opératoire, une conversion en trachéotomie est aussitôt réalisée.



**Figure 6:** Trachéotomie chez un patient victime d'un traumatisme ouvert du larynx.

Après avoir effectué les mesures d'urgence nécessaires un traitement médical s'impose et comporte: Le repos au lit en position semi-assise avec repos vocal, la mise en place d'une sonde nasogastrique en cas de lésions œsophagiennes ou pharyngiennes associées, l'antibioprophylaxie et le traitement anti-reflux [12,35,46]. La corticothérapie est discutée: son administration serait intéressante au cours des traumatismes bénins ne relevant que d'une surveillance clinique, surtout si elle est administrée précocement [17].

Pour les traumatismes fermés, la majorité des auteurs s'accordait à dire que les traumatismes mineurs « réversibles injurés » relèvent d'une hospitalisation pour surveillance de 24 heures minimum avec un traitement médical exclusif[47]. Par contre, devant les traumatismes laryngés fermés importants, l'exploration chirurgicale est une indication formelle[3,46]. Cependant, le traitement dans les traumatismes laryngés stade II est discuté. En effet, une fracture unique, non déplacée du cartilage thyroïde, ainsi que les déplacements inférieurs à 2 mm, ne nécessitent habituellement pas de fixation chirurgicale[1,2,26,29,40], mais cette notion a été remise en cause par Stranley[48]. Ce dernier a

montré qu'un parfait alignement des cartilages fracturés améliore le résultat fonctionnel. Dans une revue de la littérature publiée en 2014, Schaefer recommande d'opérer même les fractures non déplacées du cartilage thyroïde et cricoïde et d'assurer leur fixation par mini-plaques[32]. La fixation cartilagineuse peut être réalisée soit par des points de suture séparés de vicryl ou nylon ou par du fil d'acier inoxydable soit par des miniplaques métalliques ou résorbables adaptés à la reconstruction laryngée [13,49].

Pour les traumatismes ouverts, l'exploration en urgence ne se discute pas chez des patients présentant des signes de gravité (plaie soufflante du cou, hématome expansif, hémorragie active) [50]. Cependant, chez les patients stables sur le plan hémodynamique, l'attitude est plus conservatrice, avec soit une exploration, soit une surveillance « attentive »[2,16,17]. Cette attitude permet de réduire le coût du traitement sans augmenter les taux de mortalité et de morbidité [50].

Le geste chirurgical, une fois indiqué, doit être précoce [21,46], de préférence avant la 24ème ou la 48ème heure [51]. Il est possible d'utiliser une incision cervicale verticale médiane ou horizontale type Kocher (en regard de la membrane crico-thyroïdienne) [17,20,26]. En cas de traumatisme ouvert, l'accès au larynx est obtenu grâce à la plaie elle-même avec extension supplémentaire si nécessaire [52]. L'ouverture du larynx se fait soit par thyrotomie strictement médiane[17] soit par laryngofissure à travers un trait de fracture du cartilage thyroïde s'il n'est pas à plus de 2 à 3 mm de la ligne médiane[53]. Le bilan des lésions laryngées se fait de la superficie vers la profondeur. Le traitement des lésions se fait de la profondeur vers la superficie[47]. Il faut veiller à être économe dans le parage des lésions.

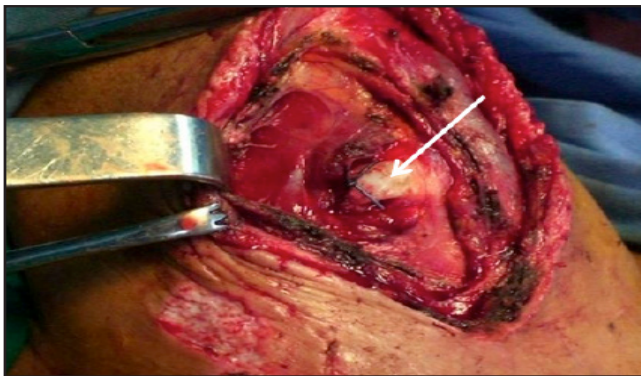
Au niveau muqueux, la suture des plaies laryngées et hypopharyngées doit être réalisée sans tension [3,9,20,47]. Les cartilages dénudés doivent être recouverts. La remise en tension des structures endolaryngées désinsérées (plis ventriculaires, cordes vocales, pied de l'épiglotte) est indispensable[3]. Un aryénoïde luxé doit être repositionné. Pour certains, la réduction endoscopique peut être tentée dans un premier temps[47,54]. Pour d'autres, la thyrotomie s'impose dans tous les cas[3,17,35,41].

Au niveau des foyers de fractures, la suture des fragments cartilagineux doit ménager au maximum le péri-chondre externe [9,47] (Figure 7). La suture du plan profond des muscles sous-hyoïdiens se fait de façon aussi hermétique que possible pour contribuer à la contention des foyers de fracture, notamment dans les fractures du cartilage thyroïde[55].





(A)



(B)

**Figure 7:** Aspect peropératoire: traumatisme ouvert avec fracture de l'arc antérieur du cartilage cricoïde (A) et aspect après réduction et fixation (B).

En cas de Fracas laryngé majeur et/ou pertes de substances étendues, on peut avoir recours à des lambeaux locorégionaux nécessitant la mise en place d'un calibrage[43,44]. Les techniques de laryngectomies partielles peuvent être utilisées dans certains cas[56]. Une laryngectomie totale a été exceptionnellement réalisée, malgré un parage économe[17].

En cas de désinsertion laryngo-trachéale, l'attitude est conditionnée par l'état du cartilage cricoïde. Si celui-ci est intact, la réparation consiste en une anastomose crico-trachéale.

Le calibrage doit être réservé aux formes les plus graves (groupes III à V). Il permet de guider la cicatrisation et d'éviter la constitution d'une sténose secondaire. Il est indiqué en cas de perte de substance cartilagineuse, fractures comminutives, déplacées et instables malgré la fixation ou perte de substance muqueuse importante [3,49,50]. Il est indiqué aussi pour certains en cas de lésion de la commissure antérieure[32]. Toutefois, il n'est pas dénué de risque. En effet, il nécessite le maintien d'une trachéotomie qui favorise les surinfections locales, et peut entretenir des lésions muqueuses notamment lors de la déglutition[56]. Son maintien doit être le plus court possible[54]. La plupart des publications récentes s'accordent pour considérer que le maintien du calibrage ne doit pas excéder 10 à 15 jours[3,9,41,50].

Les lésions associées seront traitées dès que possible en même temps opératoire. Les plaies pharyngées limitées de moins de 2 cm, situées au-dessus d'un plan passant par le sommet des aryénoïdes [57] peuvent bénéficier d'un traitement conservateur (antibiothérapie et alimentation entérale par sonde nasogastrique pendant une semaine [35]). Dans les autres cas, le traitement est identique à celui des plaies œsophagiennes [35] et consiste en une suture après parage limité. Pour les plaies des nerfs laryngés inférieurs, la remise en continuité immédiate des extrémités des nerfs laryngés inférieurs sous microscope lors de l'exploration chirurgicale doit toujours être réalisée malgré les résultats habituellement décevants[58]. La rééducation orthophonique ne doit pas être négligée, mais nécessite l'adhésion et la motivation des patients [50,57].

Nous proposons dans la figure 8 notre attitude dans la prise en charge des TEL.

## 6. Complications et résultats fonctionnels:

La première cause de mortalité dans les traumatismes laryngés est l'asphyxie. La mortalité initiale est directement liée aux possibilités de conditionnement des voies respiratoires sur le terrain [42]. Le taux global de mortalité en pré-hospitalier dans une série de 392 cas rapportée par Jewett et al était de 2% [4]. Les complications de TEL sont dominées par la formation de granulomes qui peuvent évoluer vers une sténose fibreuse de la filière laryngée[7,16]. L'infection est la complication la plus fréquente chez les patients hospitalisés. Elle se voit surtout en cas de traumatisme ouvert ou de brèche muqueuse.

Les résultats fonctionnels sont évalués par deux critères importants qui sont la qualité de la voix et le rétablissement d'une respiration normale. Dans la littérature, le résultat vocal des traumatismes laryngés est généralement bon. Il dépend de plusieurs facteurs dont la gravité des lésions initiales et le délai de prise en charge[17]. Pour Jalisi and Zoccoli[37], une bonne voix avec récupération de la déglutition a été notée chez tous les patients ayant eu une fracture non déplacée et traitée de façon conservatrice.

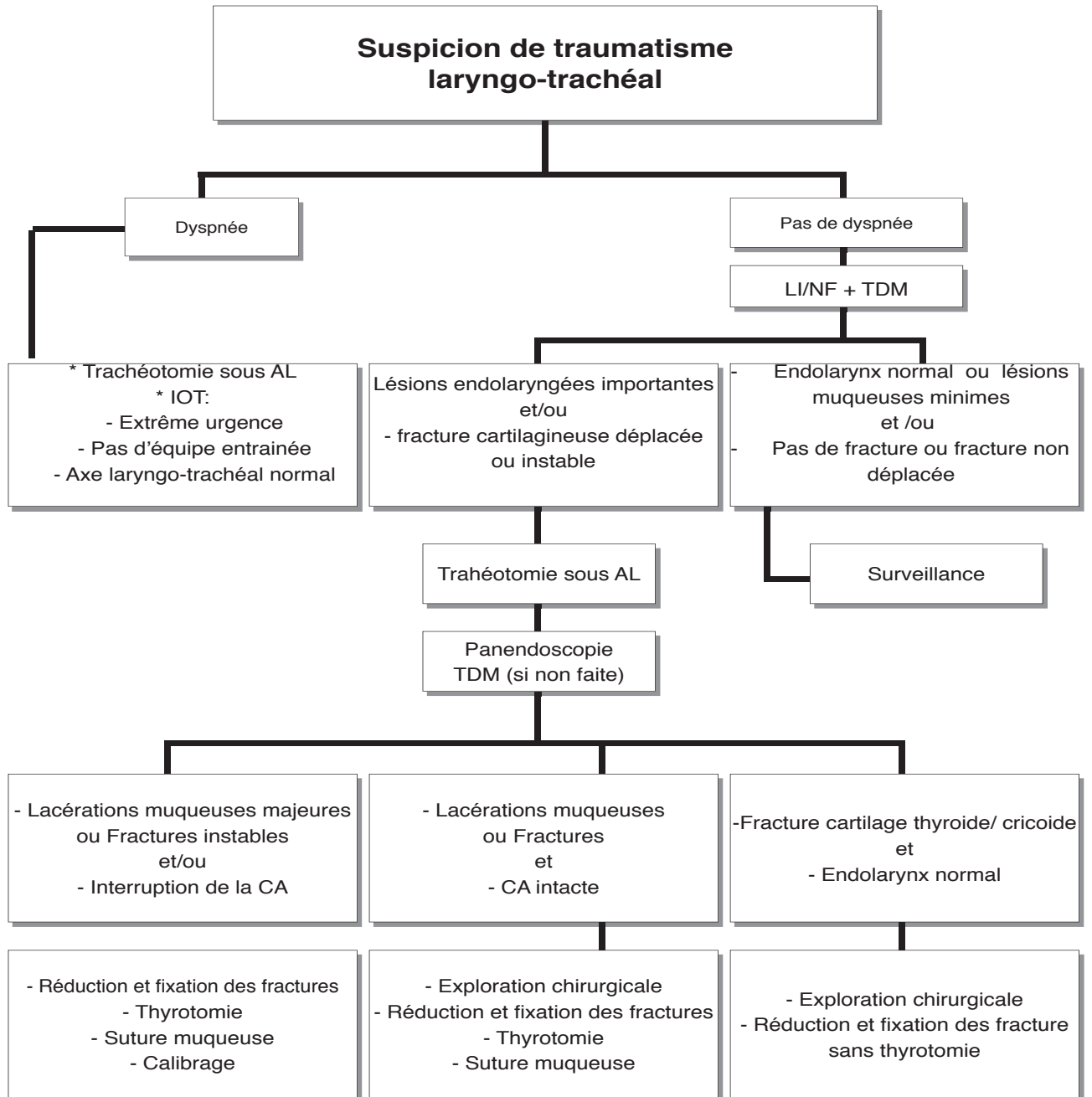
## CONCLUSION

Le traumatisme externe du larynx est une urgence souvent méconnue qui engage le pronostic vital et fonctionnel. Seul un traitement précoce et approprié peut permettre d'améliorer le pronostic fonctionnel et d'éviter la constitution de sténose. Le traitement médical est réservé aux traumatismes mineurs. Les traumatismes majeurs nécessitent une exploration et réparation chirurgicales.

## Considérations éthiques:

**Déclaration d'intérêts:** Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

**Déclaration de financement:** Les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement particulier pour ce travail.



AL: Anesthésie locale, LI: laryngoscopie indirecte, NF: Naso-fibroscopie, IOT: Intubation oro-trachéale, CA: Commissure antérieure.

**Figure 8:** Algorithme de prise en charge des traumatismes externes laryngo-trachéaux



## REFERENCES:

1. Fitzsimons MG, Peralta R, Hurford W. Cricoid fracture after physical assault. *J Trauma*. 2005;59:1237-8.
2. Stassen NA, Hoth JJ, Scott MJ, Day CS, Lukan JK, Rodriguez JL, et al. Laryngotracheal injuries: does injury mechanism matter? *Am Surg* 2004;70:522-5.
3. Schaefer SD. The treatment of acute external laryngeal injuries. "State of the art." *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991;117:35-9.
4. Jewett BS, Shockley WW, Rutledge R. External laryngeal trauma analysis of 392 patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999;125:877-80.
5. Yen PT, Lee HY, Tsai MH, Chan ST, Huang TS. Clinical analysis of external laryngeal trauma. *J Laryngol Otol*. 1994;108:221-5.
6. Shires CB, Preston T, Thompson J. Pediatric laryngeal trauma: a case series at a tertiary children's hospital. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2011;75:401-8.
7. Ghorbal H, Cherif I, Abid W et al. Traumatismes externes du larynx. *J TUN ORL*. 2013; 13:16-9.
8. Comer BT, Gal TJ. Recognition and management of the spectrum of acute laryngeal trauma. *J Emerg Med*. 2012;43:e289-293.
9. Schaefer SD, Close LG. Acute management of laryngeal trauma. Update. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1989;98:98-104.
10. Glastonbury CM. Non-oncologic imaging of the larynx. *Otolaryngol Clin North Am*. 2008;41:139-156, vi.
11. Schaefer SD, Brown OE. Selective application of CT in the management of laryngeal trauma. *The Laryngoscope*. 1983;93:1473-5.
12. Schoem SR, Choi SS, Zalzal GH. Pneumomediastinum and pneumothorax from blunt cervical trauma in children. *The Laryngoscope*. 1997;107:351-6.
13. M. Sellami, B. Hammami, S. Ayadi, A. Ben Said, I. Charfeddine, A. Ghorbel. Fracture isolée du cartilage cricoïde: diagnostic et prise en charge chirurgicale. *J. TUN ORL*. 2018;39: 48-50.
14. Delaere P, Feenstra L. Management of acute laryngeal trauma. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 1995;49:347-9.
15. Suárez-Peñaranda JM, Alvarez T, Miguéns X, Rodríguez-Calvo MS, de Abajo BL, Cortesão M, et al. Characterization of lesions in hanging deaths. *J Forensic Sci*. 2008;53:720-3.
16. Clément R, Guay J-P, Sauvageau A. Fracture of the neck structures in suicidal hangings: a retrospective study on contributing variables. *Forensic Sci Int*. 2011;207:122-6.
17. Ménard M, Brasnu D. Traumatismes externes du larynx. *EMC - Oto-Rhino-Laryngol*. 2010;5:1-17.
18. Houdelette P. [The dynamics of projectile wounding. Concepts in ballistic injuries]. *Ann Chir Plast Esthét*. 1998;43:109-16.
19. Pakarinen T-K, Leppäniemi A, Sihvo E, Hiltunen K-M, Salo J. Management of cervical stab wounds in low volume trauma centres: systematic physical examination and low threshold for adjunctive studies, or surgical exploration. *Injury*. 2006;37:440-7.
20. McCrystal DJ, Bond C. Cricotracheal separation: a review and a case with bilateral recovery of recurrent laryngeal nerve function. *J Laryngol Otol*. 2006;120:497-501.
21. Mendis D, Anderson J A. Blunt laryngeal trauma secondary to sporting injuries. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2017; 131(8):728-35.
22. Minard G, Kudsk KA, Croce MA, Butts JA, Cicala RS, Fabian TC. Laryngotracheal trauma. *Am Surg*. 1992;58:181-7.
23. Wu M-H, Tsai Y-F, Lin M-Y, Hsu I-L, Fong Y. Complete laryngotracheal disruption caused by blunt injury. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:1211-5.
24. Delaney JS, Al-Kashmiri A. Neck injuries presenting to emergency departments in the United States from 1990 to 1999 for ice hockey, soccer, and American football. *Br J Sports Med*. 2005;39:e21.
25. Kuttenger JJJJ, Hardt N, Schlegel C. Diagnosis and initial management of laryngotracheal injuries associated with facial fractures. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-Fac Surg*. 2004;32:80-4.
26. Atkins BZ, Abbate S, Fisher SR, Vaslef SN. Current management of laryngotracheal trauma: case report and literature review. *J Trauma*. 2004;56:185-90.
27. Borowski DW, Mehrotra P, Tennant D, El Badawey MR, Cameron DS. Unusual presentation of blunt laryngeal injury with cricotracheal disruption by attempted hanging: a case report. *Am J Otolaryngol*. 2004;25:195-8.
28. Meller SM. Functional anatomy of the larynx. *Otolaryngol Clin North Am*. 1984;17:3-12.
29. Losek JD, Tecklenburg FW, White DR. Blunt laryngeal trauma in children: case report and review of initial airway management. *Pediatr Emerg Care*. 2008;24:370-3.
30. Butler AP, Wood BP, O'Rourke AK, Porubsky ES. Acute external laryngeal trauma: experience with 112 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2005;114:361-8.
31. Sandhu G, Reza Nouraei S. Laryngeal and Esophageal Trauma. *Cummings Otolaryngol*. 2010:933-7.
32. Schaefer SD. Management of acute blunt and penetrating external laryngeal trauma. *The Laryngoscope*. 2014;124:233-44.
33. Becker M, Leuchter I, Platon A, Becker CD, Dulguerov P, Varoquaux A. Imaging of laryngeal trauma. *Eur J Radiol*. 2014;83:142-54.
34. Sliker CW. Imaging of Neck Visceral Trauma. *Radiol Clin North Am*. 2019 Jul;57(4):745-765.
35. Bhojani RA, Rosenbaum DH, Dikmen E, Paul M, Atkins BZ, Zonies D, et al. Contemporary assessment of laryngotracheal trauma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;130:426-32.
36. Randall DR, Rudmik LR, Ball CG, Bosch JD. External laryngotracheal trauma: Incidence, airway control, and outcomes in a large Canadian center. *The Laryngoscope* 2014;124:E123-133.
37. Jalisi S, Zoccoli M. Management of laryngeal fractures--a 10-year experience. *J Voice Off J Voice Found* 2011;25:473-9.
38. Kortbeek JB, Al Turki SA, Ali J, Antoine JA, Bouillon B, Brasel K, et al. Advanced trauma life support, 8th edition, the evidence for change. *J Trauma* 2008;64:1638-50.
39. Ford HR, Gardner MJ, Lynch JM. Laryngotracheal disruption from blunt pediatric neck injuries: impact of early recognition and intervention on outcome. *J Pediatr Surg* 1995;30:331-334; discussion 334-335.
40. Corneille MG, Stewart RM, Cohn SM. Upper airway injury and its management. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2008;20:8-12. doi:10.1053/j.semctvs.2008.02.003.





41. Gussack GS, Jurkovich GJ, Luterman A. Laryngotracheal trauma: a protocol approach to a rare injury. *The Laryngoscope* 1986;96:660–5.
42. Mandel JE, Weller GER, Chennupati SK, Mirza N. Transglottic high frequency jet ventilation for management of laryngeal fracture associated with air bag deployment injury. *J Clin Anesth* 2008;20:369–71.
43. Eggen JT, Jordan RC. Airway management, penetrating neck trauma. *J Emerg Med* 1993;11:381–5.
44. Mandavia DP, Qualls S, Rokos I. Emergency airway management in penetrating neck injury. *Ann Emerg Med* 2000;35:221–5.
45. Ehrlich PF, Rockwell S, Kincaid S, Mucha P. American College of Surgeons, Committee on Trauma Verification Review: does it really make a difference? *J Trauma* 2002;53:811–6.
46. Verschueren DS, Bell RB, Bagheri SC, Dierks EJ, Potter BE. Management of laryngo-tracheal injuries associated with craniomaxillofacial trauma. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2006;64:203–14.
47. Schaefer SD. Primary management of laryngeal trauma. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1982;91:399–402.
48. Stanley RB, Cooper DS, Florman SH. Phonatory effects of thyroid cartilage fractures. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1987;96:493–6.
49. Chitose S, Sato K, Nakazono H, Fukahori M, Umeno H, Nakashima T. Surgical management for isolated cricoid fracture causing arytenoid immobility. *AurisNasus Larynx*. 2014; 41(2): 225–8.
50. Kim JP, Cho SJ, Son HY, Park JJ, Woo SH. Analysis of clinical feature and management of laryngeal fracture: recent 22 case review. *Yonsei Med J*. 2012;53:992–8.
51. Beato Martínez A, Moreno Juara A, López Moya JJ. [Fracture of thyroid cartilage after a sneezing episode]. *Acta Otorrinolaringológica Esp*. 2007;58:73–4.
52. Kurien M, Zachariah N. External laryngotracheal trauma in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1999;49:115–9.
53. Myer CM, Orobello P, Cotton RT, Bratcher GO. Blunt laryngeal trauma in children. *The Laryngoscope*. 1987;97:1043–8.
54. Mazita A, Sani A. Sequelae of traumatic laryngotracheal separation: the need for individualized long term treatment plan. *Auris Nasus Larynx*. 2005;32:421–5.
55. Hosny A, Bhendwal S, Hosni A. Transection of cervical trachea following blunt trauma. *J Laryngol Otol*. 1995;109:250–1.
56. Bent JP, Silver JR, Porubsky ES. Acute laryngeal trauma: a review of 77 patients. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. 1993;109:441–9.
57. Vassiliu P, Baker J, Henderson S, Alo K, Velmahos G, Demetriades D. Aerodigestive injuries of the neck. *Am Surg*. 2001;67:75–9.
58. Snow JB. Diagnosis and therapy for acute laryngeal and tracheal trauma. *Otolaryngol Clin North Am*. 1984;17:101–6.