

FACTEURS PRÉDICTIFS DE SURVENUE DE FISTULES PHARYNGOCUTANÉES APRÈS LARYNGECTOMIE TOTALE

PREDICTIVE FACTORS OF PHARYNGOCUTANEOUS FISTULAS AFTER TOTAL LARYNGECTOMY

A. El Korbi^{1,2,3}, Heyfa Belhadj-Miled^{1,2}, Mahdi Ferjaoui^{1,2,3}, Rachida Bouatay^{1,2}, Naourez Kolsi^{1,2}, Khaled Harrathi^{1,2,3},
Jamel Koubaa^{1,2}

Service ORL et CCF, CHU Fattouma Bourguiba de Monastir, Tunisie

Université de Monastir, Tunisie

Unité de recherche "Radiologie interventionnelle" (LP18SP08)

RESUME

Introduction : La fistule pharyngocutanée (FPC) est une complication redoutable survenant après une laryngectomie totale dont la prise en charge est assez lourde. L'identification des facteurs de risque de cette complication est importante afin de la prévenir et d'optimiser sa prise en charge.

Objectif : Identifier, chez les patients opérés d'une laryngectomie totale avec ou sans pharyngectomie partielle, les facteurs prédictifs de la survenue de fistule pharyngo-cutanée.

Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 65 patients ayant eu une laryngectomie totale avec ou sans pharyngectomie partielle dans notre service sur une période de 11 ans. Une analyse statistique a été menée afin d'établir les facteurs prédictifs de survenue de FPC.

Résultats : Les FPC ont été rapportées dans 20 % des cas. Dans notre étude, l'analyse univariée a conclu que l'alcoolisme ($p=0,018$), le diabète ($p<0,001$), le reflux gastro-œsophagien ($p<0,001$), la bronchopneumopathie chronique obstructive ($p=0,044$), les artériopathies ($p<0,001$), l'hyperleucocytose ($p=0,023$) et une CRP élevée ($p=0,016$) en post opératoire, les sutures sous tension ($p=0,005$) et la corticothérapie post opératoire ($p=0,016$) ont été significativement associés à la survenue de FPC. Après analyse multivariée, ces mêmes facteurs ont été retenus comme étant prédictifs de survenue de FPC.

Conclusion : Identifier et comprendre les facteurs prédictifs de FPC permet de les contrôler et de prévenir ainsi sa survenue en postopératoire.

Mots-clés : Tumeur du larynx, Complications postopératoires, Laryngectomie.

ABSTRACT

Introduction: Pharyngocutaneous fistula (PCF) is a serious complication arising after total laryngectomy. Its management can be quite challenging. It is important to identify the risk factors for this complication in order to prevent it and optimise its management.

Objective: To identify factors predictive of PCF in patients undergoing total laryngectomy with or without partial pharyngectomy.

Methods: This was a retrospective study of 65 patients who underwent total laryngectomy with or without partial pharyngectomy in our department over a period of 11 years. A statistical analysis was carried out to establish the predictive factors for the occurrence of PCF.

Results: PCF was reported in 20% of cases. In our study, univariate analysis concluded that alcoholism ($p=0.018$), diabetes ($p<0.001$), gastro-oesophageal reflux disease ($p<0.001$), chronic obstructive pulmonary disease ($p=0.044$), arterial disease ($p<0.001$), postoperative hyperleukocytosis ($p=0.023$) and elevated CRP ($p=0.016$), sutures under tension ($p=0.005$) and postoperative corticosteroid therapy ($p=0.016$) were significantly associated with the occurrence of PCF. After multivariate analysis, these same factors were retained as being predictive of the occurrence of PCF.

Conclusion: Identifying and understanding the factors predictive of PCF makes it possible to control them and thus prevent its occurrence postoperatively.

Keywords: Laryngeal neoplasm, Laryngectomy, Postoperative complications.



INTRODUCTION

La fistule pharyngocutanée (FPC) est une complication redoutable survenant après une laryngectomie totale dont la prise en charge est délicate. Elle résulte d'une déhiscence de la fermeture de la muqueuse pharyngée qui peut entraîner l'écoulement de la salive dans les tissus mous avoisinants. La cicatrisation de la plaie chirurgicale peut donc être retardée dans un tel environnement imbibé de salive, ce qui peut entraîner une inflammation chronique et une hypoxie de la peau et du système vasculaire du cou, conduisant à la formation d'une fistule [1]. L'absence de traitement en temps opportun retarderait la cicatrisation, affecterait la récupération fonctionnelle postopératoire et la qualité de vie, augmenterait la durée et le coût de l'hospitalisation, et alourdirait la charge mentale des patients. Cela retarderait surtout le délai de radiothérapie adjuvante si elle est indiquée [2].

L'incidence des fistules pharyngo cutanées se situe entre 3 et 65% selon les différentes séries de la littérature et la plupart de ces fistules surviennent 7 à 11 jours après la chirurgie [2].

Une fois formée, les FPC sont traitées par une multitude de techniques, allant des plasties locales aux chirurgies plus complexes utilisant des lambeaux myocutanés pédiculés proximaux ou libres à distance ce qui va alourdir le coût de la pathologie [3]. De ce fait la prévention de cette complication est l'alternative de choix dans ce cas. Et l'identification des facteurs de risque de FPC constitue un volet important afin d'optimiser cette démarche de prévention. L'objectif de notre travail est d'identifier les facteurs prédictifs de cette complication.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude rétrospective monocentrique ayant inclus 65 patients opérés d'une laryngectomie totale avec ou sans pharyngectomie partielle sur une période de 11 ans [janvier 2011 à décembre 2021].

Pour l'analyse statistique, les données ont été saisies et analysées grâce au logiciel SPSS 26.0. Pour l'étude descriptive, nous avons calculé les fréquences et les pourcentages pour les variables qualitatives, les médianes et l'étendue des valeurs extrêmes pour les variables quantitatives.

Concernant l'étude analytique, on a commencé par l'étude univariée : La comparaison des fréquences a été réalisée avec le test Chi deux de Pearson.

Pour l'étude multivariée, nous avons utilisé une régression linéaire multiple lorsque la variable dépendante est quantitative et une régression logistique binaire multiple lorsque la variable dépendante est qualitative. L'inclusion des variables indépendantes dans les modèles de régression a été faite lorsque leur degré de significativité était inférieur à 0,2. Pour tous les tests statistiques, le seuil de signification p a été fixé à 0,05.

RÉSULTATS

Notre population était 100% masculine. La moyenne d'âge était de 61 ans avec des extrêmes allant de 43 ans à 77 ans. Après un bilan clinico-radiologique complet, 67,7% de nos patients ont été classés stade IVa (T4a, N0/1, M0) de la classification TNM, 37,7% au stade III et 1,5% seulement au stade IVb.

Une laryngectomie totale a été réalisée chez 63 patients (96,9%) et une pharyngo-laryngectomie totale chez 2 patients (3.1%).

On a dénombré une FCP chez 13 patients (20%). Le délai d'apparition de cette complication était en moyenne 14 jours [8 jours-20 jours] (tableau 1).

Selon l'étude univariée (tableau 2), les facteurs associés à l'apparition de FPC étaient comme suit :

Facteurs épidémiologiques

L'âge (inférieur ou supérieur à 60 ans) et le tabagisme actif soit-il ou passif n'étaient pas statistiquement associés à la survenue de FPC contrairement à la consommation d'alcool ($p=0,018$).

Comorbidités et antécédents pathologiques

Dans notre étude, le diabète ($p<0,001$) le reflux gastro-œsophagien ($p<0,001$) et les artériopathies qui ont englobé dans notre étude les maladies thrombo-emboliques, les coronaropathies et les vascularites (ces patients étant déjà connus porteurs de ces pathologies) étaient significativement associés à la survenue de FPC ($p<0,001$). De même, la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) était également associée à la survenue de FPC mais d'une façon moindre ($p=0,044$).

L'hypertension artérielle n'a pas été statistiquement associée à la survenue de fistule salivaire.

La chimiothérapie et la radiothérapie antérieures

La chimiothérapie et la radiothérapie cervicale antérieure à la laryngectomie totale n'étaient pas associées à la survenue de FPC. Dans ce même contexte, le protocole de conservation d'organe ne se trouve pas lié à la survenue de FPC dans notre série ($p=0,281$).

Stade TNM

Nos patients opérés d'une laryngectomie totale sont pour la plupart d'un stade avancé III et IV et ceci ne semble pas constituer un critère statistiquement associé à la survenue de FPC ($p=0,880$). De même que la présence d'adénopathies cervicales ($p=0,151$).

Extension de la tumeur

L'atteinte sous ou sus glottique ne semble pas influencer la survenue de FPC (p respectivement 0,448 et 0,710). L'extension pharyngée ($p=0,638$) et l'atteinte des sinus piriforme ($p=0,200$) n'étaient pas associés à la survenue de FPC.

Facteurs biologiques

Dans notre série, l'hémoglobine préopératoire inférieure à 12,5 g/dl et l'hémoglobine post-opératoire inférieure à 12,5 g/dl n'étaient pas associées à la survenue de FPC (p respectives de 0,655 et 0,136). De même que l'hyperleucocytose préopératoire supérieure à 11500 ($p=0,618$). Par contre, l'hyperleucocytose supérieure à 11500 élément/mm³ en post-opératoire



est statistiquement liée à la survenue de FPC avec un $p=0,023$. Une CRP élevée en post-opératoire constituait également un facteur associé à la survenue de FPC selon notre étude ($p=0,016$).

Facteurs liés au traitement chirurgical

La trachéotomie préopératoire, le type de chirurgie (laryngectomie totale seule ou associée à une pharyngectomie), le curage ganglionnaire n'étaient pas associés à la survenue de FPC avec p respectives : 0,585/0,289/0,368. Contrairement à la suture sous tension qui était associée de façon significative à la survenue de FPC ($p=0,005$).

Facteurs liés au traitement médical post-opératoire

La corticothérapie post-opératoire était significativement liée à la survenue de FPC ($p=0,016$).

L'étude multivariée, nous a permis de retenir comme facteurs prédictifs de FCP après LT les éléments suivants ; à savoir : la consommation de l'alcool, les antécédents de diabète, de RGO, de BPCO, d'artériopathie, une hyperleucocytose >11500 éléments/mm³, une CRP >20 mg/L, une suture sous tension et une corticothérapie post-opératoire (tableau 3).

DISCUSSION

La FPC est la complication chirurgicale la plus fréquente de la laryngectomie totale. Elle constitue une complication problématique dans la période postopératoire précoce après une laryngectomie totale. Elle se produit lorsqu'il y a un défaut de réparation du pharynx entraînant une fuite salivaire. Elle est associée à une incidence plus élevée de morbidité, de durée d'hospitalisation et de coût [4,5]. Son incidence après une chirurgie de la tête et du cou varie en moyenne de 20-25% [6,7]. Dans notre étude, elle était estimée à 20%.

Selon la littérature il n'a pas été rapporté de corrélation entre le genre, l'âge et la FCP [8-11] de même que dans notre étude. Néanmoins, Grau et al, dans leur étude en 2003 portant sur 472 patients ayant eu une laryngectomie de rattrapage après radiothérapie externe sur une période de 10 ans avec incidence de FCP estimée à 19%, ont trouvé que l'âge +/- 63 ans était corrélé à l'apparition de FPC avec un $p=0,07$ [12].

Dans notre étude on n'a pas retrouvé de relation significative entre la consommation de tabac et la FCP, ça en a été le cas de plusieurs études dans la littérature [13,14] alors que Aslier et al dans une étude rétrospective publiée en 2016, menée sur 183 patients opérés d'une laryngectomie totale avec incidence de 20.2% de FPC ont rapporté que la consommation de tabac était hautement liée à la FPC ($p=0,004$) [15].

La consommation d'alcool n'a également pas été associée à la survenue de FPC dans plusieurs études [6,13,16] à l'encontre de notre étude ($p=0,018$).

Le diabète a constitué un sujet de controverse. Il a été rapporté comme étant un facteur prédictif de FPC selon plusieurs études [8,11] de même que dans la nôtre. En effet, le fait que les patients atteints de diabète courent un risque plus élevé de développer une FPC n'est

pas intuitivement surprenant. Les patients diabétiques sont plus exposés aux répercussions indésirables de la chirurgie. L'insulinopénie et l'insulinorésistance sont aggravées par la chirurgie et l'anesthésie. Les conséquences de l'hyperglycémie chronique sont la glycosurie, l'épuisement du volume cellulaire secondaire à la diurèse osmotique, l'altération de la cicatrisation des plaies par une anomalie de l'angiogenèse et l'augmentation des taux de leucocytes responsable de micro-thromboses capillaires et de modification du flux sanguin et une susceptibilité accrue aux infections. Néanmoins, une méta-analyse publiée par Wang et al en 2019 [6] ayant inclus 52 études soit 8605 patients sur une période de 18 ans [2000- 2018] ainsi que d'autres séries comme celles de Lemaire et al publiée en 2021 et Kedous et al publiée en 2019 [13,17] n'ont pas trouvé cette association significativement reliée.

Les artériopathies, essentiellement les coronaropathies, ont constitué dans notre étude une des comorbidités qui augmenterait significativement le risque de FPC ($p<0,001$), ce qui allait de pair avec les conclusions de méta-analyse de Wang et al [6]. C'est également le cas pour les bronchopneumopathies chroniques obstructives qui s'avèrent être, dans plusieurs études, hautement prédictive de survenue de FPC [6,8,11]. Dans notre étude, ce facteur était également associé à la survenue de FPC mais d'une façon moindre ($p=0,044$).

L'hyperacidité gastrique par l'inflammation locale qu'elle engendre, peut être responsable d'un défaut de cicatrisation sur les sutures du néo-pharynx. Dans notre étude le RGO qui était présent chez sept patients, était hautement prédictif de survenue de FPC ($p<0,001$). En effet le traitement préventif par IPP pourrait prévenir la survenue de cette complication. Dans une étude mono-centrique prospective randomisée contre placebo publiée en 2015, Stephenson et al, ont retrouvé une prévalence statistiquement inférieure des FPC chez les patients ayant reçu un traitement par IPP en post-opératoire [18].

Selon plusieurs études de la littérature, la radiothérapie préopératoire contrairement à la chimiothérapie était significativement corrélée à la survenue de FPC [6,17,19]. Dans notre étude, ni la radiothérapie ni la chimiothérapie antérieure n'ont été retenues, et ceci pourrait être dû au fait que 2 patients seulement dans notre série ont eu un antécédent de radiothérapie et de chimiothérapie (dans le cadre d'un protocole de conservation des organes).

L'extension sus-glottique de par la résection étendue qu'elle implique avec comme conséquence une nécessité de reconstruction pharyngée a constitué dans la majorité des études un facteur lié à la survenue de FPC [6,15]. Ceci n'a pas été le cas dans notre étude.

L'hyperleucocytose et l'augmentation de la CRP observées en post-opératoire synonymes dans la plupart des cas d'infection, favoriseraient la survenue de FPC [8,19,20].

La trachéotomie préopératoire, réalisée assez souvent pour les tumeurs localement avancées obstructives



constituait selon certains auteurs un facteur de risque à la survenue de FPC [8,11]. Ce qui n'a pas été le cas d'études qui n'ont trouvé aucune association entre ces deux entités [6,13,15,17,19,21] ce qui allait de pair avec nos résultats.

La nécessité d'une reconstruction du pharynx augmentait de manière significative la probabilité de fistulisation selon les études de Friedman et al publiée en 1999 et de Qureshi et al publiée en 2005 [22,23], notamment en utilisant des lambeaux comme ça été détaillé dans la revue systématique de Cecatto et al publiée de 2014 [24]. Ainsi, une pharyngectomie partielle ou totale associée à la laryngectomie totale (LT) a été statistiquement associée au risque de survenue de FPC dans l'étude de Timmermans et al publiée en 2014 [5]. Dans notre étude, la pharyngectomie associée à la LT n'a pas augmenté le risque de survenue de FPC.

Un geste thyroïdien associé à la laryngectomie n'a pas été associé au risque de survenue de FPC selon notre étude, ce qui est en accord avec les résultats de littérature [5,13].

Selon certains auteurs, le curage ganglionnaire associé à la laryngectomie était statistiquement associé à l'apparition de FPC [4,25,26] ce qui n'a pas été le cas dans notre étude de même que pour d'autres études de la littérature [6,8,17,27].

Dans notre étude, la technique chirurgicale pour la fermeture du néopharynx est la fermeture en "T" du tissu pharyngé par des sutures sous muqueuses interrompues. La suture sous tension, certes, est une appréciation subjective du chirurgien. Néanmoins, dans notre étude, elle a concerné les patients chez qui la tumeur laryngée est très étendue. Et, ce facteur a été, dans notre étude, statistiquement associé à la survenue de FPC. Selon la littérature, la suture du néopharynx sous une forte tension le rendrait plus susceptible de se rompre, ce qui entraînerait la formation de FPC [3]. Néanmoins aucune étude randomisée n'est disponible à ce jour pour donner une ligne directrice claire pour l'évaluation de la quantité minimale de muqueuse pharyngée qui serait nécessaire pour reconstruire un néopharynx sans tension [23].

Wang et al ont suggéré dans leur méta-analyse, que la fermeture peropératoire de la suture pharyngée ne devait pas être trop serrée, bien que dans leur étude il n'y avait pas de différence significative entre la technique de suture et la survenue de FPC [6]. Les différents plans devraient être suturés couche par couche (une fermeture à trois couches, le pharynx étant la première couche, les muscles de la sangle pré-laryngée la deuxième et la peau cervicale la troisième), sans espace mort, pour éviter l'accumulation de sang et la rétention de liquide. Finalement, ce facteur de risque constitue toujours un sujet de controverse, surtout avec le développement des techniques chirurgicales et le fait qu'il est chirurgical dépendant [3,6].

La corticothérapie post-opératoire a représenté dans notre série un facteur prédictif de survenue de FPC mais des informations au sujet de ce facteur demeurent difficilement disponibles dans la littérature.

CONCLUSION

La FPC est une complication précoce, fréquente et invalidante après laryngectomie totale avec ou sans pharyngectomie. En comprendre les facteurs de risque nous permettrait de diminuer la probabilité de sa survenue, raccourcir la durée d'hospitalisation et améliorer la qualité de vie des patients.

Les facteurs favorisants retrouvés dans la littérature sont multiples et controversés qu'ils s'agissent de facteurs liés au patient, à la tumeur, à la chirurgie ou à l'environnement péri opératoire.

Dans notre étude, la consommation d'alcool, les antécédents de diabète, de RGO, de BPCO ET d'artériopathies, une hyperleucocytose, une CRP élevée en post opératoire, une suture sous tension et une corticothérapie post opératoire ont constitué les facteurs prédictifs de survenue de FPC. Néanmoins, le faible échantillon, le caractère rétrospectif de notre étude responsable de nombreux biais dans le recueil des données, constituent une limite à nos conclusions. D'où l'intérêt de mener d'autres études multicentriques, randomisées sur une plus large population, pour pouvoir apporter des conclusions plus pertinentes.

Déclaration de conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts

REFERENCES:

1. Mäkitie AA, Irish J, Gullane PJ. Pharyngocutaneous fistula. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* avr 2003;11(2):78-84.
2. Paydarfar JA, Birkmeyer NJ. Complications in Head and Neck Surgery: A Meta-analysis of Postlaryngectomy Pharyngocutaneous Fistula. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery.* 1 janv 2006;132(1):67-72.
3. Nicolaescu A, Berteșteanu Șerban VG, Grigore R, Cojocărița-Condeescu M, Popescu B, Simion-Antonie C, et al. Pharyngocutaneous Fistulas Following Total Laryngectomy [Internet]. *Recent Advances in Wound Healing.* IntechOpen; 2021
4. Lansaat L, van der Noort V, Bernard SE, Eerenstein SEJ, Plaats BEC, Langeveld TAPM, et al. Predictive factors for pharyngocutaneous fistulization after total laryngectomy: a Dutch Head and Neck Society audit. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1 mars 2018;275(3):783-94.
5. Timmermans AJ, Lansaat L, Theunissen EAR, Hamming-Vrieze O, Hilgers FJM, van den Brekel MWM. Predictive Factors for Pharyngocutaneous Fistulization After Total Laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1 mars 2014;123(3):153-61.
6. Wang M, Xun Y, Wang K, Lu L, Yu A, Guan B, et al. Risk factors of pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* févr 2020;277(2):585-99.



7. Sayles M, Koonce SL, Harrison L, Beasley N, McRae AR, Grant DG. Pharyngo-cutaneous fistula complicating laryngectomy in the chemo-radiotherapy organ-preservation epoch. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* juin 2014;271(6):1765-9.
8. Boscolo-Rizzo P, De Cillis G, Marchiori C, Carpenè S, Da Mosto MC. Multivariate analysis of risk factors for pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* août 2008;265(8):929-36.
9. White HN, Golden B, Sweeny L, Carroll WR, Magnuson JS, Rosenthal EL. Assessment and incidence of salivary leak following laryngectomy. *Laryngoscope.* août 2012;122(8):1796-9.
10. Benson EM, Hirata RM, Thompson CB, Ha PK, Fakhry C, Saunders JR, et al. Pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy: a single-institution experience, 2001-2012. *Am J Otolaryngol.* 2015;36(1):24-31.
11. Dedititis RA, Aires FT, Cernea CR, Brandão LG. Pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy: Systematic review of risk factors: Pharyngocutaneous Fistula after Total Laryngectomy. Eisele DW, éditeur. *Head Neck.* nov 2015;37(11):1691-7.
12. Grau C, Johansen LV, Hansen HS, Andersen E, Godballe C, Andersen LJ, et al. Salvage laryngectomy and pharyngocutaneous fistulae after primary radiotherapy for head and neck cancer: a national survey from DAHANCA. *Head Neck.* sept 2003;25(9):711-6.
13. Kedous S, Turki S, Elhedhili F, Dhambri S, Jbeli S, Touati S, et al. FACTEURS DE RISQUES DES PHARYNGOSTOMES. *LA TUNISIE MEDICALE.* 2019;97.
14. Casasayas M, Sansa A, García-Lorenzo J, López M, Orús C, Peláez X, et al. Pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy: multivariate analysis of risk factors and a severity-based classification proposal. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1 janv 2018;276(1):143-51.
15. Aslier NGY, Doğan E, Aslier M, İköz AO. Pharyngocutaneous Fistula after Total Laryngectomy: Risk Factors with Emphasis on Previous Radiotherapy and Heavy Smoking. *Turk Arch Otorhinolaryngol.* sept 2016;54(3):91-8.
16. BUSONI M, DEGANELLO A, GALLO O. Pharyngocutaneous fistula following total laryngectomy: analysis of risk factors, prognosis and treatment modalities. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* déc 2015;35(6):400-5.
17. Lemaire E, Schultz P, Vergez S, Debry C, Sarini J, Vairel B, et al. Risk Factors for Pharyngocutaneous Fistula After Total Pharyngolaryngectomy. *Ear Nose Throat J.* sept 2021;100(5_suppl):746S-752S.
18. Stephenson KA, Fagan JJ. Effect of perioperative proton pump inhibitors on the incidence of pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy: a prospective randomized controlled trial. *Head Neck.* févr 2015;37(2):255-9.
19. Hammami B, Kolsi N, Bougacha L, Chakroun A, Charfeddine I, Daoued J, et al. Facteurs prédictifs de survenue de pharyngostome après laryngectomie totale. *Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale.* 2010;25:27-30.
20. Laurent LACOURREYE. Facteurs influençant l'apparition des pharyngostomes après chirurgie carcinologique à type de laryngectomie totale ou pharyngo-laryngectomie totale. Angers: Université Angers; 2019. p. 43.
21. Liang JW, Li ZD, Li SC, Fang FQ, Zhao YJ, Li YG. Pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy: A systematic review and meta-analysis of risk factors. *Auris Nasus Larynx.* 1 oct 2015;42(5):353-9.
22. Friedman M, Venkatesan TK, Yakovlev A, Lim JW, Tanyeri HM, Caldarelli DD. Early detection and treatment of postoperative pharyngocutaneous fistula. *Otolaryngol Head Neck Surg.* oct 1999;121(4):378-80.
23. Qureshi SS, Chaturvedi P, Pai PS, Chaukar DA, Deshpande MS, Pathak KA, et al. A prospective study of pharyngocutaneous fistulas following total laryngectomy. *J Cancer Res Ther.* 2005;1(1):51-6.
24. Cecatto SB, Soares MM, Henriques T, Monteiro E, Moura CIFP. Predictive factors for the postlaryngectomy pharyngocutaneous fistula development: systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2014;80:167-77.
25. Basheeth N, O'Leary G, Sheahan P. Pharyngocutaneous fistula after salvage laryngectomy: impact of interval between radiotherapy and surgery, and performance of bilateral neck dissection. *Head Neck.* avr 2014;36(4):580-4.
26. Galli J, De Corso E, Volante M, Almadori G, Paludetti G. Postlaryngectomy Pharyngocutaneous Fistula: Incidence, Predisposing Factors, and Therapy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1 nov 2005;133(5):689-94.
27. Michael RC, Das S, Mani S, Arunagiri S, Thomas R, VEDIAPPAN RS, et al. Pharyngocutaneous Fistula Following Primary and Salvage Laryngectomy: Aetiology and Predictive Factors. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* oct 2020;74(Suppl 2):2139-48.



LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Patients et facteurs étudiés

FACTEURS ETUDIÉS		NOMBRE DES PATIENTS (%) (n=65)	
FACTEURS EPIDEMIOLOGIQUES	Age <60ans	29 (44%)	
	>60 ans	36 (55%)	
	Tabac	64 (98%)	
	Alcool	36 (55%)	
COMORBIDITES ET ANTECEDENTS PATHOLOGIQUES	Hypertension artérielle	7 (11%)	
	Diabète	18 (28%)	
	Reflux gastro-œsophagien	7 (11%)	
	Bronchopneumopathies chroniques obstructives	8 (12,3%)	
	Artériopathies	8 (12,3%)	
	Radiothérapie préopératoire	2 (3%)	
	Chimiothérapie préopératoire	2 (3%)	
	Protocole de conservation d'organe	2 (3%)	
FACTEURS CLINIQUES	Infiltration pré laryngée	1 (1,5%)	
	Perméation cutanée	0	
	Peau cartonnée	0	
	Adénopathies cervicales	17 (26,1%)	
FACTEURS BIOLOGIQUES	Hémoglobine préopératoire <12,5 g/dl	8 (12,3%)	
	Hémoglobine postopératoire <12,5 g/dl	7 (10,7%)	
	Leucocytes préopératoires >11500 éléments/mm ³	11 (17%)	
	Leucocytes postopératoires >11500 éléments/mm ³	4 (6%)	
	CRP préopératoire >20 mg/l	10 (15,4%)	
	CRP postopératoire >20 mg/l	14 (21,5%)	
FACTEURS LIES A LA TUMEUR	Extension	Sous glottique	39 (60%)
		Sus glottique	32 (49,2%)
		Mur pharyngolaryngée	2 (3%)
		Sinus piriforme	1 (1,5%)
	TNM	Stade II	0
		Stade III	20 (30,7%)
Stade IV		9 (69,2%)	
FACTEURS LIES AU TRAITEMENT	Trachéotomie préopératoire		19 (29,2%)
	Type de chirurgie Pharyngolaryngectomie totale	Laryngectomie totale	63 (98,4%)
		2 (3%)	
	Sacrifice cutané		1 (1,5%)
	Geste thyroïdien		26 (40%)
	Curage ganglionnaire		62 (95,4%)
	Lambeau		1 (1,5%)
	Suture sous tension		5 (7,7%)
	Antibiothérapie		100%
	Corticothérapie		26 (40%)



Tableau 2 : Résultats de l'analyse univariée

VARIABLES		FPC (n1=13)	non FPC (n2=52)	p
Age	<60 ans	5 (38,5%)	24 (46,2%)	0,618
	>60 ans	8 (61,5%)	28 (53,8%)	
Tabac		13 (100%)	51 (98,1%)	0,614
Alcool		11 (84,6%)	25 (48,1%)	0,018
Hypertension artérielle		3 (23,1%)	4 (7,7%)	0,109
Diabète		10 (76,9%)	8 (15,4%)	<0,001
Reflux gastro-œsophagien		7 (53,8%)	0	<0,001
Bronchopneumopathies chroniques obstructives		4 (30,8%)	4 (7,7%)	0,044
Artériopathies		7 (53,8%)	1 (1,9%)	<0,001
Radiothérapie préopératoire		1 (7,7%)	1 (1,9%)	0,281
Chimiothérapie préopératoire		1 (7,7%)	1 (1,9%)	0,281
Protocole de conservation d'organe		1 (7,7%)	1 (1,9%)	0,281
Infiltration pré laryngée		0	1 (1,9%)	0,614
Adénopathies cervicales		5 (45,5%)	12 (24%)	0,151
Hémoglobine préopératoire <12,5 g/dl		2 (15,4%)	6 (11,5%)	0,655
Hémoglobine postopératoire <12,5 g/dl		3 (23,1%)	4 (7,7%)	0,136
Leucocytes préopératoires >11500 éléments/mm ³		2 (15,4%)	9 (17,3%)	0,618
Leucocytes postopératoires >11500 éléments/mm ³		3 (23,1%)	1 (1,9%)	0,023
CRP préopératoire >20 mg/l		4 (30,8%)	6 (11,5%)	0,103
CRP postopératoire >20 mg/l		6 (46,2%)	8 (15,4%)	0,016
Extension	Sous glottique	9 (69,2%)	30 (57,7%)	0,448
	Sus glottique	7 (53,8%)	25 (48,1%)	0,710
	Mur pharyngolaryngée	0	2 (3,8%)	0,638
	Sinus piriforme	1 (7,7%)	0	0,200
TNM Tmm	Stade III	4 (30,8%)	16 (30,8%)	0,880
	Stade IV	9 (69,2%)	36 (69,2%)	
Trachéotomie préopératoire		3 (23,1%)	16 (30,8%)	0,585
Type de chirurgie	Laryngectomie totale	12 (92,3%)	51 (98,1%)	0,289
	Pharyngolaryngectomie totale	1 (7,7%)	1 (1,9%)	
Sacrifice cutané		1 (7,7%)	0	0,200
Geste thyroïdien		8 (61,5%)	18 (34,6%)	0,076
Curage ganglionnaire		12 (92,3%)	50 (98%)	0,368
Lambeau		1 (7,7%)	0	0,200
Suture sous tension		4 (30,8%)	1 (1,9%)	0,005
Antibiothérapie		100%	100%	-
Corticothérapie		9 (69,2%)	17 (32,7%)	0,016



Tableau iii : résultats de l'analyse multi variée

VARIABLES RETENUES	FPC (n1=13)	non FPC (n2=52)	p	OR [IC-95%]
Alcool	11(16,9%)	25 (48,1)	0,018	5,940 [1,197-29,475]
Diabète	10(76,9%)	8 (15,4)	<0,001	18,333 [4,115-81,685]
Hypertension artérielle	3(23,1%)	4 (7,7)	0,109	3,600 [0,695-18,646]
Reflux gastroœsophagien	7(53,8%)	0	<0,001	2,167 [1,204-3,898]
Bronchopneumopathies chroniques obstructives	4(30,8%)	4 (7,7)	0,044	5,333 [1,123-25,331]
Artériopathies	7(53,8%)	1 (1,9)	<0,001	59,500 [6,211-569,967]
Adénopathies cervicales	5(45,5)	12 (24)	0,151	2,639 [0,682-10,207]
Sinus piriforme	1 (7,7)	0	0,200	1,083 [0,926-1,267]
Hémoglobine post-opératoire <12,5 g/dl	3 (23,1)	4 (7,7)	0,136	3,6 [0,695- 18,646]
Leucocytes postopératoires>11500 éléments/mm³	3 (23,1)	1 (1,9)	0,023	15,3 [1,441- 162,370]
CRP préopératoire>20 mg/l	4 (30,8)	6 (11,5)	0,103	3,4 [0,797- 14,568]
CRP postopératoire>20 mg/l	6 (46,2)	8 (15,4)	0,016	4,714 [1,235-17,742]
Sacrifice cutané	1 (7,7)	0	0,200	1,083 [0,926-1,267]
Geste thyroïdien	8 (61,5)	18 (34,6)	0,076	3,022 [0,862-10,601]
Réparation par lambeau	1 (7,7)	0	0,200	1,083 [0,926-1,267]
Suture sous tension	4 (30,8)	1 (1,9)	0,005	22,667 [2,266-226,769]
Corticothérapie post-op	9 (69,2)	17 (32,7)	0,016	4,632 [1,247- 17,213]