

# LES INFECTIONS CERVICALES PROFONDES DANS UN HÔPITAL RÉGIONAL DU BURKINA FASO

DEEP NECK INFECTIONS IN REGIONAL HOSPITAL IN BURKINA FASO

LENGANE NI<sup>1</sup>, SÉRGINE DOSSOU GI<sup>1</sup>, COULIBALY A<sup>2</sup>, PARÉ P<sup>2</sup>, ZAGHRÉ N<sup>3</sup>,  
OUEDRAOGO T<sup>3</sup>, OUÉDRAOGO BP<sup>3</sup>

1- Service d'ORL et Chirurgie Cervicofaciale ; CHU Régional de Ouahigouya ; Burkina Faso

2- Service de stomatologie et chirurgie maxillofaciale ; CHU Régional de Ouahigouya ; Burkina Faso

3- Service d'ORL et Chirurgie Cervicofaciale ; CHU de Tingandogo ; Burkina Faso



**Correspondance :** LENGANE Nogognan Ignace,  
Service ORL et Chirurgie Cervicofaciale ; CHU Régional de Ouahigouya ; Email :  
[ignace210@yahoo.fr](mailto:ignace210@yahoo.fr) ; Tel : 00226 76 60 93 80

## RÉSUMÉ

**Introduction :** Les infections cervicales profondes sont des processus infectieux siégeant au niveau des espaces viscéraux profonds du cou. Elle pose un réel problème de prise en charge, à la fois couteuse et difficile. Le but de cette étude est de rapporter les particularités diagnostiques, thérapeutiques et évolutives des infections cervicales profondes dans notre pratique.

**Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée dans les services d'ORL et de stomatologie du CHU régional de Ouahigouya au Burkina Faso à propos de 57 cas d'infections cervicales profondes entre Novembre 2017 et Octobre 2018.

**Résultats :** Les infections cervicales profondes représentaient 45,24% des hospitalisations dans les deux services. Les cellulites cervico-faciales et les infections péri-pharyngées ont représenté respectivement 85,96 % et 14,03% des infections cervicales profondes.

**Conclusion :** Les infections cervicales profondes sont des affections redoutables et posent un réel problème de prise charge thérapeutique dans notre contexte, sur les plans médical, chirurgical, et socioéconomique.

**MOTS CLÉS :** INFECTIONS CERVICALES PROFONDES ; CELLULITES ; PARAPHARYNGÉS

## ABSTRACT

**Introduction :** Deep neck infections are infectious processes that sit on the deep visceral spaces of the neck. It poses a real problem of care, both expensive and difficult. The purpose of this study is to report the diagnostic, therapeutic and evolutive features of deep neck infections in our practice.

**Methods:** This is a retrospective study carried out in the ENT and stomatology departments of the Ouahigouya regional university hospital in Burkina Faso concerning 57 cases of deep neck infections between November 2017 and October 2018.

**Results:** Deep neck infections accounted for 45.24% of hospitalizations in both services. Necrotizing fasciitis and peri-pharyngeal infections accounted for 85.96% and 14.03%, respectively, of deep neck infections.

**Conclusion:** Deep neck infections are terrible conditions and pose a real problem of management in our context on the medical, surgical, and socioeconomic level.

**KEYWORDS :** DEEP NECK INFECTIONS ; FASCIITIS; PARAPHARYNGEAL

## INTRODUCTION

Les infections cervicales profondes sont des processus infectieux siégeant au niveau des espaces viscéraux profonds du cou. Elles sont causées par une diffusion de l'infection des voies aérodigestives supérieures à travers les espaces aponévrotiques du cou. Il représente un challenge thérapeutique lié à la complexité anatomique et le risque de diffusion du processus infectieux dans les régions adjacentes <sup>[1, 2]</sup>. Dans un contexte à ressources limitées, la prise en charge de cette pathologie demeure préoccupante. Elle pose un réel problème de prise en charge, à la fois couteuse et difficile. Le but de cette étude est de rapporter les particularités diagnostiques, thérapeutiques et évolutives des infections cervicales profondes dans notre pratique.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective menée dans les services d'ORL et de stomatologie du CHU régional de Ouahigouya au Burkina Faso de Novembre 2017 à Octobre 2018. Elle a concerné 57 patients hospitalisés pour des infections cervicales profondes. Les infections cervicales profondes étaient constituées par les cellulites cervicofaciales et les infections péripharyngées. Nous avons exclu tous patients âgés de moins de 15 ans, les surinfections de kystes congénitaux, les infections localisées aux glandes salivaires et les patients référés dans d'autres hôpitaux pour la prise en charge.

Les données recueillies sur la base des examens cliniques et paracliniques ont été saisies et analysées à l'aide d'un micro-ordinateur avec les logiciels Epi- Info version française 3.5.1 et Microsoft Excel 2010.

- Les variables suivantes ont été étudiées :
- Les aspects épidémiologiques
- Les aspects diagnostiques : les facteurs favorisants (antécédents, terrain), les facteurs étiologiques, les signes cliniques, les signes paracliniques
- Les aspects thérapeutiques et évolutifs

## RÉSULTATS

### DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Les services d'ORL et de stomatologie du CHU Régional de Ouahigouya ont hospitalisé en 12

mois 126 patients. Nous avons retrouvé 57 cas d'infections cervicales profondes. Elles représentaient 45,24% des hospitalisations dans les deux services, soit 93,02% en stomatologie et 20,48% en ORL. Le sexe ratio était de 1,03. L'âge moyen des patients était de 30 ans avec des extrêmes allant de 16 à 64 ans.

### DONNÉES DIAGNOSTIQUES

Le délai de consultation était de 7 jours avec des extrêmes de 3 à 60 jours. La mauvaise hygiène buccodentaire a été le principal facteur favorisant retrouvée dans 78,94% des cas, suivie de l'intoxication alcoolo-tabagique dans 75,44% des cas. La prise isolée d'anti-inflammatoires a été retrouvée chez 61,40% des patients. L'immunodépression par infection VIH était en cause dans 7,02% des cas. Certains facteurs étaient parfois associés chez un même patient.

Des 57 patients, 49 patients (85,96 %) avaient une cellulite cervico-faciale (figure 1). Les infections péri-pharyngées ont représenté 14,03% des cas hospitalisés dans les deux services. Ces infections étaient réparties en 5 cas de phlegmon péri-amygdalien (8,77%) et 3 cas d'abcès rétro-pharyngé (5,26%).



Figure 1 : infections cervicales profondes à type de cellulite cervicofaciale

La porte d'entrée dentaire a été la plus fréquente avec une fréquence de 64,91%, suivie de celle pharyngienne (19,30%) (tableau I). Les traumatismes par corps étrangers étaient retrouvés chez tous les patients présentant une infections rétro-pharyngée. Les abcès rétro-pharyngés étaient liés à des traumatismes pharyngés par des corps étrangers, notamment des arêtes de poisson.

Tableau I : répartition des patients en fonction des portes d'entrée

| Porte d'entrée | Effectifs | %     |
|----------------|-----------|-------|
| Dentaire       | 37        | 64,91 |
| Pharyngienne   | 11        | 19,30 |
| Traumatique    | 3         | 5,26  |
| Ganglionnaire  | 3         | 5,26  |
| Glandulaires   | 1         | 1,75  |
| Inconnue       | 2         | 3,50  |
| Total          | 57        | 100   |

Au plan clinique, La tuméfaction cervico-faciale douloureuse et la dysphagie ont été les motifs de consultation les plus retrouvés chez respectivement 52 patients (91,23%), et 45 patients (78,95%). Certains signes étaient associés chez un même patient (tableau II).

Tableau II : répartition des patients en fonction des signes cliniques

| Signes cliniques             | Effectifs | %     |
|------------------------------|-----------|-------|
| Tuméfaction cervico-faciale  | 53        | 92,98 |
| Dysphagie                    | 45        | 78,95 |
| Trismus                      | 42        | 73,98 |
| Algie dentaire               | 41        | 71,92 |
| Fièvre                       | 32        | 56,14 |
| Altération de l'état général | 13        | 22,81 |
| Dysphonie                    | 12        | 21,05 |
| Dyspnée                      | 9         | 15,79 |
| Nécrose cutanée              | 6         | 10,53 |

Les loges anatomiques atteintes cliniquement étaient la loge sous mandibulaire avec une fréquence de 70.18% suivie de la sous mentale 61.40% et la parotidienne 31.58% (tableau III).

Tableau III : répartition des patients en fonction des loges anatomiques atteintes

| Espaces aponévrotiques | Effectifs | %     |
|------------------------|-----------|-------|
| Sous mandibulaire      | 40        | 70,18 |
| Sous mental            | 35        | 61,40 |
| Parotidien             | 18        | 31,58 |
| Espace latéro-cervical | 7         | 12,28 |
| Péri-amygdalien        | 5         | 8,77  |
| Rétropharyngé          | 3         | 5,26  |
| Médiastin              | 3         | 5,26  |
| Buccal                 | 2         | 5,51  |
| Paroi thoracique       | 2         | 3,51  |
| Pré-trachéale          | 2         | 3,51  |

Sur le plan paraclinique, la numération formule sanguine a montré une hyperleucocytose dans 50.88% à prédominance polynucléaires neutrophiles et une anémie biologique dans 31.58% des cas. La Sérologie VIH était positive chez 04 patients soit 7.02%. Aucun de nos patients n'a pu bénéficier d'examen bactériologique du prélèvement de pus ou de tomodensitométrie. La radiographie cervicale de profil a permis le diagnostic des infections péripharyngiennes notamment retro-pharyngés chez 3 patients (figure 2).



Figure 2 : radiographie cervicale de profil objectivant un abcès rétropharyngé (astérisque) par corps étrangers à type d'arête de poisson (flèche).

#### DONNÉES THÉRAPEUTIQUES

Avant l'admission 68,41% des patients ont bénéficié d'un traitement en pré-hospitalier. Ce traitement a consisté en la prise d'antibiotiques et d'anti-inflammatoire seuls ou combinés. Il a été administré sur prescription dans les formations sanitaires périphériques chez 17,54% des patients et en automédication chez 43,86%. Les patients ont été pris en charge par tradithérapie dans 8,77% des cas.

A l'admission, le traitement était médicochirurgical chez tous les patients. Ils ont bénéficié d'une antibiothérapie probabiliste par voie parentérale. L'association Ceftriaxone, Métronidazole et Gentamycine a été la plus utilisée dans 24 cas, suivie de l'association Amoxicilline-Acide Clavulanique, Métronidazole et Gentamycine chez 13 patients (tableau IV).

Tableau IV : protocole d'antibiothérapie

| Antibiotiques   | fréquence | %     |
|---|-----------|-------|
| Ceftriaxone + Metronidazole + Gentamycine                       | 24        | 42,10 |
| Amoxicilline - Acide Clavulanique + Métronidazole + Gentamycine | 13        | 22,81 |
| Ceftriaxone + Metronidazole                                     | 11        | 19,30 |
| Amoxicilline - Acide Clavulanique                               | 6         | 10,53 |
| Amoxicilline - Acide Clavulanique + Gentamycine                 | 3         | 5,26  |

Un traitement chirurgical a été réalisé chez 88,02% des patients. Il a consisté en une incision drainage des collections purulentes avec débridement et excision des tissus nécrotiques. Il a été réalisé par voie externe pour les suppurations cervi-

cales et par voie endobuccale pour les suppurations péri-pharyngiennes. Les patients qui avaient une extension médiastinale ont été drainés par voie cervicale. Une avulsion dentaire a pu être réalisée chez 37 des patients qui avaient une étiologie dentaire.

Des complications ont été retrouvées chez 24,56% des patients. Ces complications étaient à type de médiastinite dans 3 cas (3,50%), de septicémie dans 4 cas (8,77%), de fistulisation avec nécrose cutanée dans 7 cas (12,28%). Nous avons enregistré 2 décès dans un tableau de médiastinite chez un cas de cellulite cervicale et un cas d'abcès rétropharyngé.

## DISCUSSION

Les infections cervicales profondes constituent une urgence ORL. Le fascia cervical profond est divisé en 3 plans (superficiel, moyen et profond) qui englobent le contenu du cou et le divise en espaces dans lesquels les infections cervicales profondes diffusent<sup>[1,2]</sup>. Elles sont fréquentes dans notre contexte. Meda au Burkina Faso, en 2016 avait colligé 70 cas de suppurations péripharyngées et cervicales au CHU-YO au Burkina Faso en une année<sup>[3]</sup>. Elles demeurent également un important problème de santé publique dans les pays développés. Martinez retrouvait 330 cas en 5 ans en Espagne<sup>[2]</sup>. C'est une pathologie de l'adulte jeune entre 20 et 30 ans avec une prédominance masculine<sup>[3, 4, 5]</sup>.

Le délai de consultation dans notre série était en moyenne de 7 jours. Meda et Lakouichmi rapportaient respectivement un délai moyen de 14 et 8,8 jours<sup>[3,6]</sup>. Ces délais de consultation paraissent toujours long, car les infections cervicales profondes peuvent rapidement engagées le pronostic vital. Ce long délai pourrait s'expliquer d'abord par l'automédication, l'organisation de notre système sanitaire où les patients doivent consulter dans les centres de santé primaire avant d'être référé dans les hôpitaux et enfin la difficulté d'accès aux services spécialisés soit du fait de la situation géographique ou du fait de manque de moyens financiers.

L'origine des infections cervicales profondes était le plus souvent dentaire dans notre série. Ces résultats sont notés par plusieurs auteurs. En effet, Meda au Burkina la retrouvait dans 88.1% ; Gujrathi et Das en Inde respectivement dans 24,04% et 55,56%<sup>[3, 5, 7]</sup>. Les autres portes d'entrée sont pharyngienne et ganglionnaire. Martinez Pascual en Espagne et Hurley en Angleterre notaient une prédominance des origines pharyngiennes<sup>[2,11]</sup>. Ces différences pourraient être liées à des condi-

tions d'hygiène bucco-dentaire variables selon les pays. Des infections cervicales profondes par nécrose d'adénopathies cervicales métastatiques de cancer des voies aérodigestives supérieures ont été rapportées<sup>[1]</sup>. Les abcès rétropharyngées de l'adulte sont secondaires à un traumatisme local, telle qu'une ingestion de corps étrangers<sup>[8]</sup>.

Les facteurs favorisant sont nombreux: diabète, intoxication alcoolo-tabagique, immunodépression, prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens<sup>[9]</sup>. Dans notre série la consommation de tabac et d'alcool représentait le deuxième facteur de risque retrouvé après la mauvaise hygiène buccodentaire. Dans sa série en Angleterre, Hurley notait l'exposition au tabac et à l'alcool respectivement chez 74% et 54 % de ces patients présentant une infection cervicales profondes<sup>[10]</sup>. Chang dans la première étude basé sur le registre national de population en Taiwan notait que le diabète était un facteur prédisposant au développement de cellulite, et les patients diabétiques ont une durée de séjour plus longue que les patients non diabétiques<sup>[11]</sup>. Cette prédominance de la mauvaise hygiène bucco-dentaire est également notée par Ndiaye au Sénégal<sup>[12]</sup>. La prise d'anti-inflammatoire était retrouvée chez 61,40% de nos patients. La prise d'anti-inflammatoire est retrouvée chez 87,5% des patients de Moulindja à Libreville. Les anti-inflammatoires peuvent masquer les signes d'une infection Le patient sous anti-inflammatoires sera donc amené à consulter plus tardivement.<sup>[6, 13]</sup>

Le diagnostic des infections cervicales profondes est avant tout clinique. Il faut donc y penser devant l'apparition et la persistance au décours d'une infection dentaire, pharyngée ou autre, d'une tuméfaction cervicofaciale douloureuse, associée à une dysphagie, et un trismus<sup>[4, 5]</sup>. Parmi les infections peripharyngées, le diagnostic de l'abcès retro-pharyngé peut être difficile. L'examen physique permet d'orienter le diagnostic en révélant un bombement de la paroi pharyngé postérieure<sup>[8, 12]</sup>.

La loge sous-mandibulaire était la plus atteinte, suivie des loges sous-mentale et parotidienne. Motahari en Iran notait une prédominance de l'atteinte sous mandibulaire tandis que Hurley aux Etats-Unis retrouvait une prédominance para-pharyngée dans sa série<sup>[1, 10]</sup>.

Sur le plan bactériologique, l'infestation est souvent polymicrobienne avec une combinaison germes aérobies et anaérobies. La présence d'une telle flore polymicrobienne peut être responsable d'une sorte de synergisme conduisant à l'accrois-

sement de la virulence de l'infection avec une nécrose rapide des tissus<sup>[14, 15]</sup>. Aucun de nos patients n'a pu bénéficier d'examen bactériologique. Cela traduit les difficultés de prise en charge dans nos contextes. L'examen bactériologique permet de réadapter l'antibiothérapie initiale.

La tomodensitométrie (TDM) constitue l'examen de choix des infections cervicales. L'intérêt de la TDM dans les infections cervico-faciales est multiple ; elle aide à établir le diagnostic à un stade précoce, à identifier la porte d'entrée, cartographie des régions atteintes et à détecter les complications<sup>[1, 16]</sup>. Pour Horvath l'échographie qui est moins coûteuse et disponible reste un outil diagnostique fiable pour les processus infectieux cervicaux<sup>[14]</sup>. La radiographie cervicale garde sa place dans notre contexte. Elle permet le diagnostic des abcès rétropharyngés<sup>[15]</sup>.

Avant hospitalisation 68,41% de nos patients avaient bénéficié d'un traitement par antibiotique, anti-inflammatoire ou traditionnelle. Ces traitements inappropriés peuvent modifier la présentation clinique et favoriser les complications<sup>[3]</sup>. Le traitement des infections cervicales profondes est une urgence médico-chirurgicale. Il est basé essentiellement sur des mesures de réanimation, l'antibiothérapie et la chirurgie<sup>[3, 4]</sup>. Les 3 éléments importants de la prise en charge des infections cervicales profondes sont, la protection et le contrôle des voies aériennes, l'antibiothérapie et le drainage chirurgical<sup>[17]</sup>. Nos patients ont bénéficié majoritairement d'une triple antibiothérapie à base de Ceftriaxone, Metronidazole et Gentamycine. La bi ou triple antibiothérapie thérapeutique est souvent nécessaire pour les anaérobies, en dépit de la redondance des spectres. Elle permet d'élargir le spectre et de renforcer la bactéricidie. Les protocoles thérapeutiques sont variables dans la littérature. L'association de référence est une trithérapie: Bétalactamines, Aminoglycosides qui possèdent un effet synergique efficace sur le staphylocoque et sur certains bacilles gram négatif et Métronidazole réputé actif sur les anaérobies. La durée du traitement dépend du type et de l'évolution de l'infection<sup>[10]</sup>. Le traitement chirurgical est nécessaire en cas de collections suppurées. L'antibiothérapie ne pourrait se substituer au drainage chirurgical. L'intervention doit être la plus complète possible et la voie d'abord large, souvent de type bimaxillaire en U. Le recours à la trachéotomie est justifié pour contrôler les voies aériennes<sup>[1, 9, 17]</sup>.

Le traitement de la porte d'entrée dentaire a été réalisé chez 88,09% des patients qui avaient une origine dentaire. La prise en charge est incomplète tant que la cause n'est pas traitée. Prabhu notait une récurrence chez 1,16% de ces patients chez qui l'étiologie dentaire n'avait pas été traitée<sup>[17]</sup>.

Les complications ont été retrouvées chez 24,56% de nos patients, avec 2 décès par médiastinite. L'origine amygdalienne de l'infection serait associée à un plus grand risque de médiastinite<sup>[18]</sup>. Le taux de mortalité est variable selon les séries et dépend de plusieurs facteurs tels que le délai de prise en charge, la forme clinique, la rapidité d'apparition des complications médiastinales. La mortalité se situe entre 20 et 25 % et atteint 40 % en cas d'extension médiastinale<sup>[19]</sup>.

## CONCLUSION

Les infections cervicales profondes sont des affections redoutables et posent un réel problème de prise en charge thérapeutique dans notre contexte, sur le plan médical, chirurgical, et socioéconomique. La prévention passe par la lutte contre les facteurs favorisants.

## RÉFÉRENCES

1. MOTAHARI SJ, POORMOOSA R, NIKKHAH M, BAHARA M, SHIRAZY SMH, KHAVARINEJAD F. Treatment and Prognosis of Deep Neck Infections. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015; 67suppl 1: S134-S137.
2. MARTÍNEZ PP, PINACHO MARTINEZ P, FRIEDLANDER E, OVIEDO CM, YURRITA BS. Peritonsillar and deep neck infections: a review of 330 cases. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.03.008>
3. MEDA NC. Suppurations péripharyngées et cervicales au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouedraogo de Ouagadougou : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques : à propos de 70 cas ; *Mémoire N°24*, Université Ouaga I Pr Joseph Ki Zerbo, Ouagadougou (Burkina Faso) 2017.
4. KATARIA G, SAXENA A, BHAGAT S, SINGH B, KAUR M, KAUR G. Deep neck space infections: study of 76 cases. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*. 2015; 27(4): 293- 9.
5. GUJRATHI AB, AMBULGEKAR V, KATHAIT P. Deep neck space infection: A retrospective study of 270 cases at tertiary care center. *World Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2016; 2 : 208-13.

6. LAKOUICHMI M, TOURABI K, ABIR B, ZOUHAIR S, LAHMITI S, HATTAB NM. Les cellulites cervico-faciales graves, facteurs et critères de gravité. *Pan Africain Médical Journal à Marrakech*, 2014. 18 :57. doi:10.11604/pamj.2014.18.57.3702
7. DAS R, NATH G, MISHRA A. Clinico-Pathological Profile of Deep Neck Space Infection: A Prospective Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017; DOI 10.1007/s12070-017-1067-8
8. DOUMBIA-SINGARE K, TIMBO SK, TRAORE I, GUINDO B, SOUMAORO S, KEITA M ET AL. Abcès rétropharyngé : à propos de deux observations et revue de la littérature. *Rev Col Odonto-Stomato Afr Chir Maxillo-fac*. 2015 ; 22(4) : 51-5.
9. ROUADI S, OUAISSI L, EL KHIATI R, ABADA R, MAHTAR M, ROUBAL M ET AL. Les cellulites cervico-faciales à propos de 130 cas. 2013 ; 14 :88. doi:10.11604/pamj.2013.14.88.1477
10. HURLEY RH, DOUGLAS CM, MONTGOMERY J, CLARK LJ. The hidden cost of deep neck space infections. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018; 100: 129-34.
11. CHANG G, DING M, YANG Y, LIN Y, LIU C, LIN M ET AL. High Risk of Deep Neck Infection in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *J. Clin. Med*. 2018; 7: 385 – 395.
12. NDIAYE M, NAO EEM, TOURE S, DJEGUI LA, DEGUENONVO REA, DIOM ES ET AL. Cellulites cervico-faciales : étude clinique et bactériologique. à propos de 28 cas du service ORL du CHU de Dakar. *Dakar Med*. 2011 ; 56(3) : 422 – 427.
13. MILOUNDA J, ASSINI EYOGHO SF, MANDJI LAWSON JM, ONDOUNDA M, KOUMBAJS, LEKASSA P, INIBEND M, N'ZOUBA L. Cellulites cervico-faciales diffuses : 32 cas vus à Libreville. *Sante*. 2011 ; 21: 153-157.
14. HORVATH T, HORVATH B, VARGA Z, LIKTOR JR B, SZABADKA H, CSAKO L ET AL. Severe neck infections that require wide external drainage : clinical analysis of 17 consecutive cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2014. DOI 10.1007/s00405-014-3367-x
15. SCHOTT CK, COUNSELMAN FL, ASHE AR. A pain in the neck : non-traumatic adult retropharyngeal abscess. *The Journal of Emergency Medicine*. 2013 ; 44(2) : 329-31.
16. CASSAGNEAU P, VAROQUAUX A, MOULIN G. Exploration radiologique des infections cervico-faciales. *Journal de radiologie*. 2011 ; 92 : 1015 – 28.
17. PRABHU S, NIRMALKUMAR ES. Acute Fascial Space Infections of the Neck: 1034 cases in 17 years follow up. *Ann of Maxillofac Surg*. 2019; 9: 118-23.
18. CELAKOVSKY P, KALFERT D, TUCEK L, MEJZLIK J, KOTULEK M, VRBACKY A ET AL. Deep neck infections: risk factors for mediastinal extension. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013. DOI 10.1007/s00405-013-2651-5
19. BARRY B, KICI S, AMELINE E ET BENSIMON JL. Suppurations péripharyngées. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie*, 20-520-A-10, 2000, 6p.