

MÉDIASTINITE NÉCROSANTE DESCENDANTE ODONTOGÉNIQUE

Slim Jarboui, Hichem Jerraya, Amir Moussi, Mounir Ben Moussa, Mounir MARRAKCHI*, Nadia Kaffel*, Karim Haouet, Mohamed Ferjaoui*, Abdeljelil Zaouche.

Service Chirurgie A Hôpital Charles Nicolle – Tunis.

* Service ORL Hôpital Charles Nicolle – Tunis.

S.Jarboui, H.Jerraya, A.Moussi, M.Ben Moussa, M.Marrakchi*, N.Kaffel*, K.Haouet, M.Ferjaoui*, A.Zaouche.

S.Jarboui, H.Jerraya, A.Moussi, M.Ben Moussa, M.Marrakchi*, N.Kaffel*, K.Haouet, M.Ferjaoui*, A.Zaouche.

MÉDIASTINITE NÉCROSANTE DESCENDANTE ODONTOGÉNIQUE

ODONTOGENIC DESCENDING NECROTIZING MEDIASTINITIS.

LA TUNISIE MEDICALE - 2009 ; Vol 87 (n°11) : 169 - 172

LA TUNISIE MEDICALE - 2009 ; Vol 87 (n°11) : 169 - 172

R É S U M É

Prérequis: les médiastinites nécrosantes descendantes (MND) d'origine bucco-dentaire sont rares mais graves, grevée d'une lourde mortalité entre 30 et 40 %. Le but de ce travail est de faire le point sur les modalités diagnostiques et thérapeutiques de cette affection.

Patients et Méthodes: Il s'agit d'une étude rétrospective (1986-2007). Seuls les patients présentant une cellulite cervico faciales avec extension médiastinale ont été inclus.

Résultats: Huit hommes et deux femmes, d'un âge moyen de 43 ans ont été traités. Cinq patients étaient diabétiques. Dans huit cas, l'origine était un abcès dentaire et dans deux cas, il s'agissait de phlegmon latéro pharyngé. Le délai moyen de prise en charge chirurgicale était de huit jours. Le scanner a permis de faire le diagnostic chez six patients. Les autres patients présentaient des signes cliniques et radiologiques de diffusion médiastinale. Tous les patients ont eu une large antibiothérapie. Tous ont eu, au moins initialement, une cervicotomie de débridement. Le drainage médiastinal a été réalisé par voie trans-cervicale dans deux cas et via une thoracotomie droite dans huit cas. L'évolution a été fatale chez huit patients.

Discussion: Les MND odontogéniques sont graves. Le diagnostic repose sur la clinique et la tomodynamométrie qui permet d'apprécier l'extension de l'infection médiastinale, de guider le geste thérapeutique et de suivre l'évolution. Le traitement chirurgical nécessite l'excision large des tissus nécrotiques et un drainage cervical et médiastinal. Ce drainage peut être assuré par un abord cervical exclusif ou associé à une thoracotomie.

S U M M A R Y

Background : Descending necrotizing mediastinitis (DNM) following an oropharyngeal infection is a rare disease with a rapid course and a mortality rate of up to 40%. The aim of this study, is to outline the diagnosis and the appropriate treatment of DNM.

Materials and Methods: A retrospective study (1986-2007) of patients with DNM was made. Only patients with cervical cellulitis associated with DNM were included.

Results: Eight men and two women with an average age of 43 years were treated. Five had diabetes. The average for diagnosis and treatment was eight days. In eight cases, we found a dental origin and in two cases a pharyngeal origin. The diagnosis of DNM was made thanks to cervico thoracic CT scan in six cases. In the others patients, they had at presentation clinical and radiological evidence of mediastinal diffusion. All patients were treated by broad spectrum antibiotherapy. All had cervical drainage. Mediastinal drainage was made by cervical approach in 2 two cases and via a right thoracotomy in eight cases. Eight patients died.

Discussion: Odontogenic DNM is a rare disease with rapid course. Clinical diagnosis is difficult and early recognition with a low threshold for CT scanning is essential. CT is also useful for the treatment and in the post operative assessment. All affected tissue plane must be debrided. Surgical management and mediastinal drainage remain controversial about the indication of thoracotomy.

M O T S - C L É S

Cellulite, médiastinite, infection odontogénique, cervicotomie, thoracotomie.

K E Y - W O R D S

Cellulitis, mediastinitis, cervicotomy, odontogenic infection, thoracotomy.

Les médiastinites nécrosantes descendantes (MND) sont des affections rares qui engagent le pronostic vital par la survenue de complications régionales et générales. L'extension du processus infectieux cervical vers le médiastin s'explique par la continuité anatomique de ces deux régions. Le pronostic dépend essentiellement de la précocité diagnostique et de la qualité du drainage médiastinal. Le but de ce travail est de rapporter une analyse descriptive d'une série de dix patients atteints de MND.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective étendue entre 1986 et 2007 pendant la quelle nous avons traité dix patients atteints de MND compliquant une cellulite cervico faciale. Nous avons exclus de cette étude les médiastinites compliquant les perforations oesophagiennes et les médiastinites post opératoires.

Les critères diagnostiques répondent à ceux établies par Estera [1] avec 1- Manifestations cliniques évidentes d'infection oropharyngée sévère. 2- Mise en évidence de signes radiologiques de médiastinite. 3- Documentation de la MND en per opératoire et / ou en post mortem. 4- Etablissement d'une relation de causalité entre l'infection oropharyngée et l'atteinte du médiastin.

Nous avons effectués une analyse descriptive avec les variables qualitatives présentées par leur pourcentage, et les variables quantitatives par la valeur médiane et les extrêmes.

Le principal critère de jugement était la mortalité opératoire.

RÉSULTATS

Il s'agissait de huit hommes et deux femmes avec une médiane d'âge de 43 ans (extrêmes : 18-70 ans). Cinq patients étaient diabétiques. Dans huit cas, la médiastinite compliquait un abcès dentaire et dans deux cas un phlegmon sous mentonnier. Tous les patients ont été initialement pris en charge dans un service d'oto-rhino-laryngologie ou de chirurgie maxillo-faciale pour leurs affections buccodentaires avant d'être transférés dans le service. Ils avaient tous un traitement antibiotique et sept parmi eux avaient eu une mise à plat soit d'une cellulite cervicale, soit d'un abcès dentaire soit d'un phlegmon sous mentonnier. La médiane de prise en charge chirurgicale était de huit jours (extrêmes : 3 – 15 jours). Les caractéristiques cliniques des patients sont résumées dans le tableau I.

L'évolution était marquée par l'aggravation du syndrome infectieux avec extension de l'emphysème sous-cutané à l'étage thoracique chez deux patient et apparition de signes respiratoires chez tous les patients. Un état de choc septique et / ou une détresse respiratoire étaient présents chez sept patients. Le diagnostic de la diffusion médiastinale était retenu sur la clinique et la radiographie du thorax chez quatre patients (Obs. 1-4) qui montrait soit un épanchement pleural, soit un pneumomédiastin, soit un emphysème sous-cutané, soit un élargissement du médiastin (Figure. 1 + 2). Pour les autres patients (Obs. 5- 10), le diagnostic de médiastinite a été établi sur les données du scanner (Figure. 3+4). Les tableaux II et III résument les données de l'examen clinique et des examens para cliniques qui ont permis de poser le diagnostic de médiastinite.

Tableau I : caractéristiques cliniques des patients

Obs.	Age	Sex	Tares	Origine de L'infection	Délai«j»
1	18	M	Non	Abcès dentaire	15
2	57	M	Non	Abcès dentaire	03
3	34	M	Non	Phlegmon Sous mentonnier	08
4	43	M	diabète	Phlegmon Sous mentonnier	13
5	36	M	diabète	Abcès dentaire	07
6	54	F	Non	Abcès dentaire	03
7	43	M	Non	Angine	07
8	70	M	Diabète ; HTA	cellulite	03
9	47	F	Diabète	Abcès dentaire	06
10	48	M	Diabète ; HTA.	Abcès dentaire	06
			coronarien	Abcès dentaire	06

Figure 1 : Radio thorax : Epanchement pleural avec élargissement du médiastin



Figure 2 : Radio thorax : Epanchement pleural droit avec pneumo médiastin

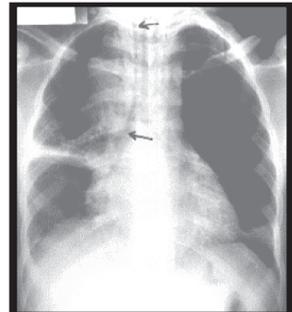


Figure 3 : Scanner cervico thoracique : infiltration gazeuse de la région cervicale et du médiastin antérieur



Figure 4 : Scanner cervico thoracique : Collection médiastinale para cardiaque droite

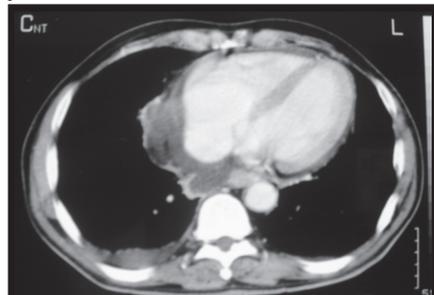


Tableau II : Modalités diagnostiques des MND chez nos patients

obs.	Traitement de l'infection bucco dentaire	Signes cliniques	Résultats des examens complémentaires
1	ATB	Fistule purulente du plancher buccal. Pyopneumothorax bilatéral avec détresse respiratoire	Rx thorax : épanchement pleural élargissement du médiastin Emphysème cervical. Drain thoracique ramenant du pus
2	Ampicilline et corticoïdes	Fièvre 39 ; détresse respiratoire état de choc septique	Rx thorax : épanchement pleural élargissement du médiastin. Emphysème cervical
3	Ampicilline corticoïdes et mise à plat de phlegmon sous mentonnier	Fistule purulente du plancher buccal avec trismus Fièvre à 40 avec choc septique	Rx thorax : élargissement du médiastin avec Emphysème cervical
4	phlegmon sous mentonnier Ampicilline corticoïdes Mise à plat	Fièvre ; trismus et crépitation cervical avec épanchement pleural et signes respiratoires	Rx thorax : élargissement du médiastin avec Emphysème cervical
5	ATB Mise à plat de cellulite cervicale (X2)	Fièvre, gêne respiratoire	TDM : extension des collections vers le médiastin
6	Extraction dentaire et mise à plat de l'abcès ATB	Fièvre, gêne respiratoire altération de l'état général	TDM : collections médiastinales
7	ATB, mise à plat	Extension des signes respiratoires ; fièvre	TDM : collections médiastinales Sup droites
8	ATB ; mise à plat	Fièvre ; odynophagie polypnée	TDM : collections médiastinales de la loge thymique et latéro trachéale gauche
9	ATB, mise à plat drainage	Agitation ; fièvre détresse respiratoire	TDM : collections médiastinales
10		Choc septique avec détresse respiratoire	TDM : multiples collections médiastinales

Tableau 3 : résultats du scanner cervico thoracique

Observation	Lésions sur le scanner
1	Collections intéressant l'étage antéro supérieur et postérieur du médiastin
2	Volumineuse collection étendue sur tout le médiastin Collection de l'espace para pharyngé.
3	Collection du médiastin supérieur étendue jusqu'au 1 cm sous la carène
4	Collection médiastinale supérieure. Collection latéro trachéale droite et descend le long de la plèvre médiastinale jusqu'à l'espace médiastinal postérieur au contact de l'oesophage.
5	Collection de l'amygdale avec infiltration de l'oropharynx et l'étage supérieur. Coulées étendue vers le médiastin moyen avec bulles d'air
6	4 collections médiastinales: à gauche de la trachée, en arrière de l'oesophage s'étendant 2 cm sous la carène

Sur le plan thérapeutique, tous les patients ont eu une triple antibiothérapie associant une céphalosporine de 3ème génération, aminoside, et métronidazole chez huit patients et deux patients étaient mis sous Tienam. Tous les patients ont eu comme premier temps opératoire une cervicotomie pour mise à plat et débridement de la cellulite cervicale. Deux patients ont eu un drainage du médiastin par voie trans cervicale (Obs. 2 - 4). Les autres patients ont eu un drainage médiastinal via une thoracotomie droite. Concernant les gestes associés, six patients ont eu une trachéotomie, et six ont eu une gastrotomie d'alimentation.

L'évolution a été fatale chez huit patients, avec deux décès en per opératoire, cinq décès entre le 1er et le 5ème jour post opératoire et un décès au 25ème jour par défaillance multiviscérale après cinq révisions de la cervicotomie et une reprise de la thoracotomie pour mise à plat et drainage des collections médiastinales résiduelles. Deux patients ont survécu dont l'un (Obs. 4) traité uniquement par voie cervicale et l'autre

Tableau 4 : gestes et suites opératoires.

Obs.	Voie d'abord	Intubation « j »	Révisions et gestes associés	Suites
1	Cervicale thoracotomie	1	Non	DCD J1
2	Cervicotomie Drainage thoracique	1	Non	DCD J1
3	thoracotomie	0	Non	DCD perop
4	Cervicotomie	12	Trachéotomie j1	Vivant
5	Cervicotomie thoracotomie	20	6 révisions cervicotomie trachéotomie j 5 gastrostomie j 10 3 scanners intubation 20j	Vivant
6	Cervicotomie thoracotomie	12	5 révisions cervicotomi et 2ème thoracotomie trachéotomie j 0 gastrostomie j 1 3 scanners	DCD j25
7	Cervicotomie thoracotomie	0	6 révisions cervicotomie Trachéotomie j 0 Gastrostomie j 2	DCD J 8
8	Cervicotomie thoracotomie	03		DCD J3
9	Cervicotomie thoracotomie	06	Trachéotomie j 5 Gastrostomie j 0	DCD j6
10	Cervicotomie thoracotomie	05	02 révisions cervic Gastrostomie j 1	DCD J4

par une double voie d'abord cervicale et trans thoracique et ce après six révisions de l'incision cervicale et 20 jours d'assistance respiratoire. Les prélèvements bactériologiques étaient positifs chez deux patients avec isolement respectivement de Streptocoque et Bactériodes Fragilis. Le tableau IV résume les gestes thérapeutiques et les suites opératoires.

DISCUSSION

Ces différentes observations illustrent bien le polymorphisme des tableaux cliniques des cellulites cervico médiastinales d'origine buccodentaire ainsi que la gravité du pronostic avec une mortalité de huit cas sur dix, qui peut être imputée au moins au retard diagnostique avec installation d'un choc septique et d'une détresse respiratoire chez sept patients. Cette pathologie se caractérise par l'existence d'un processus infectieux qui se développe au niveau des espaces cellulaires

cervicaux et qui s'étendent vers le médiastin. L'infection dentaire ou oropharyngée diffuse rapidement vers l'espace para pharyngé qui est un véritable carrefour à partir duquel l'extension peut être extrêmement rapide : Soit à travers l'espace rétro viscéral (dans 70 % des cas), appelé « danger space » [1-4]; soit à travers l'espace pré trachéal vers le médiastin antérieur (dans 8 à 10 % des cas) [2-3] ; soit enfin à travers les gouttières vasculaires dans environ 20 % des cas [2-3]. Cette propagation est favorisée par la pesanteur et la pression intra thoracique négative. D'autres facteurs favorisants tels que le diabète, les corticoïdes, l'immunodépression sont rapportés [2,5-9].

Il s'agit le plus souvent (dans environ 70% des cas) et comme dans notre série d'une cellulite d'origine dentaire survenant dans les suites d'une extraction ou de soins dentaires [2, 5, 7, 9,10] D'autres causes telles qu'une angine, un phlegmon retropharyngé ou des causes traumatiques ont été rapportées [2, 5,9-11] Sur le plan bactériologique, les germes en cause sont des germes saprophytes de la cavité buccale. L'infection est le plus souvent polymicrobienne associant des germes aérobies et anaérobies avec une nette prédominance des ces derniers. Parmi les anaérobies en cause, on cite essentiellement le Fusobactérium, Bactériodes Fragilis, Bactériodes oralis, le Clostridium et le Peptostreptococcus [2-4, 6,10]. Chez nos patients, les prélèvements bactériologiques étaient positifs dans deux cas où nous avons pu identifier respectivement du streptocoque Mirelli et Bactériodes fragilis. L'histoire clinique des MND d'origine odontogénique est assez stéréotypée. Elles surviennent après quelques jours voire une ou deux semaines d'une cellulite cervicale. Le délai médian de prise en charge chirurgicale dans notre série était de huit jours. La précocité du diagnostic et du traitement est un facteur pronostique capital pour ces affections gravissimes qui engagent encore le pronostic vital dans 40 % des cas [1-4, 6, 8,10]. La symptomatologie est très variable, mais il faut penser à une cellulite cervico médiastinale devant l'importance ou la persistance au décours de toute infection dentaire ou oropharyngée d'un ou des symptômes suivants : douleur cervicale ou empatement cervical, dysphagie ou dysphonie, dyspnée, douleurs thoraciques et syndrome fébrile [2, 5,9]. Chez les patients ayant subi un traitement chirurgical préalable, l'évolution vers une médiastinite doit être suspectée devant la stagnation ou la dégradation du tableau clinique. Sept de nos patients nous ont été transférés avec des signes de détresse respiratoire et de choc septique.

Les examens radiologiques du cou et du thorax constituent un moyen diagnostique essentiel, cependant les signes radiologiques sont le plus souvent tardifs. On recherche essentiellement un élargissement du médiastin et de l'espace rétro viscéral, un emphysème cervical ou médiastinal, un pneumo médiastin, un épanchement pleural [2, 4,5,]. Ces signes étaient présents chez nos quatre premiers patients et ont permis de retenir le diagnostic de médiastinite. Le scanner cervico thoracique est capital et doit être réalisé devant toute cellulite cervicale. Il précise l'extension du processus infectieux au niveau médiastinal, en particulier par rapport à la bifurcation trachéale, recherche des complications pleuro péricardiques et

permet de suivre l'évolution et l'efficacité du traitement [2,-5,8-12]. Nos six derniers patients ont eu chacun au moins un scanner permettant ainsi de confirmer le diagnostic de médiastinite.

Une étroite collaboration entre chirurgiens et réanimateurs est capitale mais le traitement chirurgical reste la clé de voûte du traitement. Le principe est de réaliser un large abord des espaces cellulaires du cou et du médiastin qui permet un large débridement et l'excision des tissus nécrosés et un drainage de ces espaces cellulaires. Deux voies d'abord sont possibles ; la voie transcervico médiastinale qui permet par un abord cervical exclusif d'explorer la région cervicale et le médiastin supérieur [1, 2, 4, 5, 12,13]. Il s'agit le plus souvent d'une cervicotomie pré sterno cleido mastoïdienne bilatérale. Le médiastin antérieur est ouvert au doigt à travers l'espace pré trachéal et on peut descendre jusqu'à la bifurcation trachéale.

Les régions débridées et mises à plat doivent être lavées par de l'eau oxygénée et de la Bétadine. Le drainage est un temps capital. Il peut être assuré au niveau cervical par des lames de Delbelt et au niveau médiastinal, il est souhaitable de mettre un drain à bout mousse non traumatisant pour les gros vaisseaux et permettant un irrigation aspiration permanente. L'autre voie est mixte associant une cervicotomie et une thoracotomie ce qui permet d'aborder la région cervicale et tout le médiastin ; Cet abord mixte est préconisé systématiquement dans la littérature par les chirurgiens thoraciques [1-4,14-17], alors que la majorité des auteurs adoptent une attitude plus nuancée fondée sur les données du scanner [5,11-13,17]. Si l'extension médiastinale ne dépasse pas, vers le bas, la bifurcation trachéale, ils préconisent de réaliser un abord cervical exclusif. L'indication d'une thoracotomie secondaire se pose devant toute aggravation du tableau clinique. Si l'extension médiastinale descend sous la bifurcation trachéale, un abord mixte cervical et thoracique est posé d'emblée. Différents abords thoraciques peuvent être réalisés : une thoracotomie antéro latérale permet de drainer le médiastin antérieur, une thoracotomie postéro latérale pour drainer le médiastin postérieur, une sternotomie [8], une thoracotomie bilatérale antérieure avec sternotomie transverse (Clamshell approach) [3,4]. Weathley [14], propose dans certaines médiastinites limitées un drainage du médiastin antérieur par voie sous xiphoïdienne extra pleurale. Corsten [3] dans sa revue systématique, colligeant 69 cas de MND, a rapporté un taux de mortalité de 41 % en cas de drainage cervical pur et de 19 % en cas de thoracotomie associée d'emblée préconisant ainsi une approche thoracique systématique. Dans notre travail, 8 patients ont eu une thoracotomie droite pour débridement et drainage d'emblée dès que le diagnostic de MND a été posé et ce indépendamment du niveau d'extension des collections médiastinales. Le suivi post opératoire est un temps capital. Le pansement doit être refait tous les 24 à 36 heures puis espacé selon l'évolution clinique et radiologique. Dans notre expérience, trois patients (Obs. 5,6, 7) ont eu des révisions itératives et des changements de pansement sous anesthésie générale de leur cervicotomie. Une patiente (Obs. 6) a eu une 2ème thoracotomie de débridement devant la persistance du syndrome infectieux et des collections résiduelles au scanner de

contrôle. Ces patients nécessitent le plus souvent une prise en charge d'emblée en réanimation avec ventilation mécanique. Certaines équipes [2, 4,5] réalisent une trachéotomie d'emblée étant donné le risque d'une ré intubation difficile en cas d'extubation en raison de l'œdème important des voies aérodigestives supérieures. Six patients dans notre série ont eu une trachéotomie soit d'emblée soit secondairement lors des révisions des pansements. Il faut insister dans ce cadre sur l'importance d'une alimentation hyper calorique car il s'agit de patients profondément infectés et dénutris. Cette alimentation peut être assurée par voie parentérale ou via une gastrostomie d'alimentation en complément au geste chirurgical comme c'était le cas chez six de nos patients. Le traitement chirurgical doit être encadré d'une réanimation intensive et d'une antibiothérapie adaptée[2,5, 9-12].

Les MND d'origine odontogénique gardent un très mauvais pronostic avec une mortalité autour de 40 %. Estera, Corsten et Weathley [1, 3,14] ont rapporté respectivement dans leur méta analyse un taux de mortalité de 40, 31 et 40 %. Des éléments péjoratifs sont trouvés : la survenue rapide de complications graves [2, 3, 17,18], le retard diagnostique et un traitement chirurgical initial inadapté, en particulier au niveau du médiastin. Dans notre série, huit patients sont décédés avec comme facteur de pronostic majeur, le retard diagnostique comme en témoigne la survenue d'une détresse respiratoire et des signes de choc septique chez sept patients. La voie d'abord thoroscopique a été utilisée avec succès par certains auteurs pour traiter des collections médiastinales compliquant une cellulite cervicale, chez des patients stables et en l'absence de signes de choc septique [19,20]. Nous n'avons pas l'expérience de l'oxygénothérapie hyper barre, son intérêt reste controversé et elle doit être éventuellement utilisée en complément à un traitement chirurgical préalable parfaitement réalisé [10,13,21].

CONCLUSION

Les MND d'origine odontogénique sont graves avec une mortalité élevée autour de 40 %. Le traitement doit être avant tout préventif avec mise à plat des abcès dentaires et antibiothérapie adaptée et une couverture de toute extraction dentaire par des antibiotiques. Le traitement des cellulites cervicales est essentiellement chirurgical non pas par de petites incisions mais par de larges mises à plat permettant d'explorer tous les espaces cellulaires. Le scanner cervico thoracique au moindre doute permet de préciser l'extension médiastinale ; le drainage du cou et du médiastin est réalisé par cervicotomie exclusive ou associée d'emblée à une thoracotomie si l'atteinte médiastinale descend sous la bifurcation trachéale.

R É F É R E N C E S

1. Estera AS, Lanay MJ, Grisham JM et al. Descending necrotizing mediastinitis. Surg Gynecol Obstet 1983 ; 157 : 545-52.
2. Verdalle PB, Roguet E, Raynal M, Briche T, Rouquette I, Brinquin L, Jancovici R, Poncet JL. Les cellulites cervico médiastinales nécrosantes. A propos de 3 cas. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1997 ; 114 : 302-309.

3. Corsten MJ, Shamji F.M, Odell PF, Frederico JA, Laframboise GG, Reid KR, Valliers E, Matzinger F; Optimal treatment of descending necrotizing mediastinitis. *Thorax* 1997; 52 : 702-708.
4. Marty -Ane CH, Alauzen M, Alric P, Serres – Cousine O, Mary H. Descending necrotizing mediastinitis. Advantage of médiastinal drainage with thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107:55-61.
5. Trabelsi O, Khiareddine T, Abdesselem MM, Zaouche A, Ennebli E. Les mediastinites aiguës d'origine dentaire : A propos de 4 observations. *Tunis Chir* 1994 ; 3 : 162-166.
6. Takao M, Ido M, Hamaguchi K, Chkusa H, Namikawa S, Kusagawa M. Descending necrotizing mediastinitis secondary to a retropharyngeal abscess. *Eur Respir J* 1994; 7: 1716-1718.
7. Honguero Martinez AF, Arnau Obrer A, Centeno Fernandez A, Perramon Saumench R, Estors M, Armengod C. Descending necrotizing mediastinitis : Treatment by transcervical thoracic drainage. *Arch Broncopneumol* 2005; 41: 293-4.
8. Casanova J, Bastos P, Barreiros F, Rodrigues Gomes M. Descending necrotizing mediastinitis _ succesful treatment using a radical approach. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 1997; 12: 494-496.
9. Bulut M, Balci V, Akkose S, Arman E. Fatal descending necrotizing mediastinitis. *Emerg Med J* 2004 ; 21 : 122-123.
10. Haar R. P.S, Cranston C, Warwick-Brown N. Descending necrotizing mediastinitis : report of a case following steroid neck injection. *The Journal of Laryngology and Otology*. 2002; 116: 862-864.
11. Kiernan PD, Hernandez A, Byrne W.D, Bloom R, Diccico B, Hertrick V, Graling P, Vaughan B. Descending cervical mediastinitis. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 1483-8.
12. Hirai S, Hamanaka Y, Mitui N, Isaka M, Mizukami T. Surgical treatment of virulent descending necrotizing mediastinitis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 10: 34-8.
13. Brunelli A, Sabbatini A, Catalini G, Fianchini A, Descending necrotizing médiastinitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996 ; 122 : 1326-29.
14. Weathley MJ, Strling MC, Kirsh MM, Gago O, Orringer MB. Descending necrotizing mediastinitis : Transcervical drainage is not enough. *Ann Thorac Surg* 1990; 49: 780-4.
15. Mihos P, Potaris K, Gakidis I, Papadakis D, Rallis G. Management of descending necrotizing médiastinitis. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 966-72.
16. Iwata T, Sekine Y, Shibuya K, Yasufuku K, Iyoda A, Iizasa T, Saito Y, Fujisawa T. Early open thoracotomy and mediastinopleural irrigation for severe descending necrotizing mediastinitis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005; 28: 384-8.
17. Kruyt P.M, Van Lanschot J.B, Broonstra A, Fockens P, Reeders J. W. A.J. Descending necrotizing mediastinitis causing pleuroesophageal fistula: Succesful treatment by combined transcervical and pleural drainage. *Chest*;1996: 1404-1407.
18. Kato H, Ohkubo N, Akazawa K, Iseki H, Haruna M. Spontaneous closure of a large tracheal fistula due to descending necrotizing mediastinitis. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 1249-51.
19. Roberts J.R, Smythe R, Weber R. W, Lanuti M, Rosengard B.R, Kaiser L. R. Thoracoscopic management of descending necrotizing mediastinitis. *Chest* 1997; 112: 850-54.
20. Isowa N, Yamada T, Kijima T, Hasegawa K, Chihara K. Succesful thoracoscopic debridement of descending necrotizing médiastinitis. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 1834-7.
21. Shupak A, Letter to the Editor. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 100: 432.