

# 12例颈深部并下行性纵隔感染患者的诊断和治疗

陈国平<sup>1</sup> 潘忠<sup>1</sup> 叶飞<sup>1</sup> 傅敏仪<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**总结颈深部并下行性纵隔感染患者的临床表现和治疗经验。**方法:**回顾12例颈深部并下行性纵隔感染患者的临床资料,分析临床表现、感染起源、细菌培养结果、相关系统疾病、手术引流方式及治疗结果。**结果:**临床提示下行性纵隔感染典型表现为胸部疼痛,皮下捻发感。CT见颈部和纵隔积气及脓肿可确诊。感染起源主要为咽部感染,其次为牙源性感染。系统性疾病主要为糖尿病。术中取脓性分泌物培养,阳性率为58.3%(7/12),以链球菌感染为主。手术治疗包括9例单纯经颈部手术和3例颈胸部联合手术,胸部引流由胸外科通过胸腔镜、纵隔镜或B超引导下穿刺完成,无患者行开放手术。10例患者治愈,2例死亡,死亡率16.7%。**结论:**颈深部并下行性纵隔感染早期无特异性,临床需提高警惕,以免延误诊治。及时的脓肿引流、有效的气道保护、抗菌治疗和潜在的危及生命的并发症是治疗成功的关键。

**[关键词]** 颈深部感染;纵隔炎;诊断;治疗

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2021.04.009

**[中图分类号]** R564.2 **[文献标志码]** A

## Diagnosis and treatment of 12 patients with deep neck infection and inferior mediastinal infection

CHEN Guoping PAN Zhong YE Fei FU Minyi

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Zhongshan Hospital Affiliated to Sun Yat-sen University, Zhongshan People's Hospital, Zhongshan, 528403, China)

Corresponding author: FU Minyi, E-mail: miniefu@163.com

**Abstract Objective:** To summarize the clinical manifestations and treatment of patients with deep neck infection with descending mediastinal infection. **Methods:** The clinical data of 12 patients with deep neck infection with descending mediastinal infection were reviewed. The clinical manifestations, infection origin, bacterial culture results, related systemic diseases, surgical drainage methods and treatment results were analyzed. **Results:** The typical clinical features of descending mediastinal infection were chest pain and subcutaneous crackling, diagnosis can be confirmed by CT scan detected gas and abscess in the neck and mediastinal space. The main origin of infection was pharyngeal infection, followed by odontogenic infection. Systemic diseases were mainly diabetes mellitus. The positive rate of purulent secretion culture was 58.3%(7/12), streptococcus account for the highest proportion. Surgical treatment included 9 patients undergoing neck surgery alone and 3 patients undergoing combined neck and chest surgery. Chest drainage was performed by thoracic surgery through mediastinoscopy or thoracoscopic surgery or B-ultrasound guided puncture, and no patient underwent open surgery. Ten patients were cured and two died, with a mortality rate of 16.7%. **Conclusion:** The deep neck infection with descending mediastinal infection has no specificity in the early stage. Timely abscess drainage, effective airway protection, antimicrobial therapy, and management of potentially life-threatening complications such as sepsis, mediastinitis, and pneumonia are the

<sup>1</sup>中山大学附属中山医院 中山市人民医院耳鼻咽喉头颈外科(广东中山,528403)

通信作者:傅敏仪,E-mail:miniefu@163.com

- [2] 高胜利,陈彦球,邹宇,等.低温等离子消融术治疗婴幼儿声门下血管瘤临床观察[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2013,27(12):656-659.
- [3] 辛渊,马淑巍,陈洁.窄带成像内镜在小儿声门下血管瘤中的应用[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,51(12):956.
- [4] Matsuzawa-Kinomura Y, Ozeki M, Otsuka H, et al. Neonatal dysphonia caused by subglottic infantile hemangioma[J]. *Pediatr Int*, 2017, 59(8):935-936.
- [5] Kumar P, Kaushal D, Garg PK, et al. Subglottic hemangioma masquerading as croup and treated successfully with oral propranolol[J]. *Lung India*, 2019, 36(3):233-235.
- [6] Onder SS, Gergin O, Karabulut B. A Life Threatening Subglottic and Mediastinal Hemangioma in an Infant [J]. *J Craniofac Surg*, 2019, 30(5):e402-e404.
- [7] 张忠晓,刘霞,马静,等.婴幼儿声门下血管瘤24例支气管镜诊断及疗效评估[J].中华实用儿科临床杂志,2015,30(16):1241-1244.
- [8] 胡迪,孙记航,路春兰,等.64层螺旋CT血管造影三维及多平面重组在婴幼儿声门下血管瘤的应用[J].临床放射学杂志,2012,31(4):550-552.
- [9] Rossler L, Rothoef T, Teig N, et al. Ultrasound and colour Doppler in infantile subglottic haemangioma [J]. *Pediatr Radiol*, 2011, 41(11):1421-1428.

(收稿日期:2020-07-24)

key to successful treatment.

**Key words** deep neck infection; mediastinitis; diagnosis; therapy

颈深部感染沿筋膜间隙向下扩展形成下行性坏死性纵隔炎(descending necrotizing mediastinitis, DNM),当感染沿颈深筋膜平面向纵隔扩散时,可能会发生广泛的蜂窝织炎、坏死、脓肿和脓毒症,引起感染性休克、器官功能不全或衰竭。本病并发症发生率高,死亡率为17.5%~40.0%<sup>[1]</sup>。本研究回顾性分析中山市人民医院耳鼻咽喉头颈外科近10年收治的12例颈深部并纵隔感染患者的诊治过程,探讨本病的临床特征和治疗策略。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2010年5月—2020年5月符合颈部感染并DNM患者的临床资料。12例经颈、胸部CT检查及术中探查确诊患者符合纳入标准。所有患者常规行血糖、血常规、肝肾功能、电解质检查,颈、胸部CT检查(增强或平扫)明确脓肿的范围。脓肿分型依据Endo等<sup>[2]</sup>提出的标准。I型:隆突上方型感染(局限性);II型:气管分叉以下感染(弥漫性),II型再分为II A型(前下纵隔)和II B型(后下纵隔底)。

### 1.2 治疗方案

依据脓肿的分型和范围采用颈部或颈胸部联合清创引流术,术中留取分泌物送细菌培养。依据术前是否存在呼吸困难、脓肿类型及后续治疗需要决定是否气管切开。手术方式包括气管切开,处理感染起源如扁桃体周脓肿切开、牙齿的处理和颈部和纵隔清创引流。手术入路包括经颈部清创引流和颈胸入路联合清创引流。颈部引流取下颈部横切口或上下颈部平行切口,胸锁乳突肌深面分离,沿颈动脉鞘、气管旁上下分离筋膜间隙,置入颈部及纵隔引流管,术后持续负压引流,常规关闭切口。胸部引流由胸外科经纵隔镜、胸腔镜或B超引导下穿刺完成,本组无经胸廓切开引流患者。术后常规复查血常规、C反应蛋白、降钙素原,48 h复查颈、胸部CT评估治疗效果,决定是否再手术。

### 1.3 统计学分析

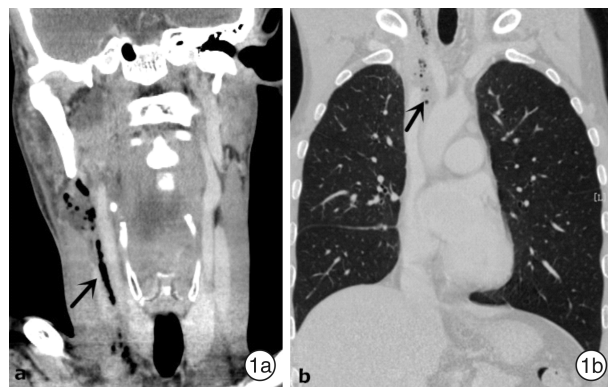
统计分析采用SPSS 23.0软件,数值变量采用

*t*检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

12例患者中,男9例,女3例;年龄36~73岁,平均52.1岁。非特异性表现为咽痛、吞咽困难、气促、呼吸困难、发热等。体征包括颈部肿胀、皮温升高、皮肤红斑、压痛。10例患者存在明显上气道梗阻症状,包括出现气促、呼吸困难、吸气三凹征等。临床提示下行性纵隔感染的典型临床表现为胸部疼痛,皮下捻发感。首发临床症状到就诊平均5.2(1~8)d,其中6例有院外使用抗生素病史。所有患者术前CT均可见不同程度颈部和纵隔积气(图1),其中I型8例,II A型3例,II B型1例。感染起源:扁桃体周脓肿5例,牙源性2例,咽后脓肿2例,食管异物穿孔1例,不能明确感染来源2例。伴系统性疾病包括糖尿病(6例)、心功能不全、类风湿关节炎、活动性肺结核。经抗感染和首次手术治疗后感染指标如血常规、降钙素原、C反应蛋白(CRP)逐渐下降(表1)。治疗过程中10例患者出现器官功能异常,包括感染性休克、肺部感染、脓胸、肝功能损伤、肾功能损伤、心律失常、肌肉坏死等。



颈部颈动脉鞘周围(1a)、上纵隔(1b)积气,脓肿形成(黑色箭头所示)。

图1术前冠状位颈、胸部增强CT

表1 12例颈部感染并DNM患者术前、术后感染指标比较

时间	白细胞/ $(\times 10^9 \cdot L^{-1})$	中性粒细胞/ $(\times 10^9 \cdot L^{-1})$	NLR	CRP/ $(mg \cdot L^{-1})$
术前	17.95±3.80	14.86±3.51	18.75±5.36	166.87±37.94
术后2 d	13.09±2.06	10.09±3.14	11.46±2.41	108.21±30.23
<i>t</i>	3.90	2.91	4.29	4.18
<i>P</i>	0.01	0.008	<0.01	<0.01

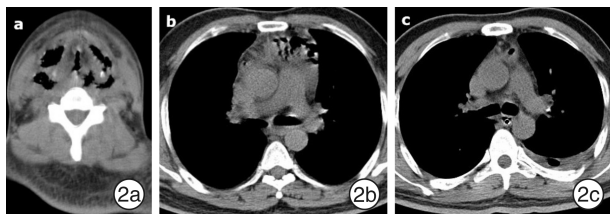
NLR:中性粒细胞百分比/淋巴细胞百分比。

## 2.2 细菌培养及抗生素使用

入院即开始经验性应用广谱抗生素, 抗生素覆盖需氧菌和厌氧菌。首次治疗选用抗生素为哌拉西林他唑巴坦(5 例)、头孢曲松钠(6 例)、头孢唑林钠(1 例)和注射用奥硝唑(12 例)。之后依据药敏和临床治疗反应更改抗生素。术中取脓性分泌物培养, 培养阳性率为 58.3% (7/12), 链球菌属为 33.3% (4/12), 包括星座链球菌、咽峡链球菌、停乳链球菌似马亚种, 其他包括表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、粪肠球菌、肺炎克雷伯杆菌、嗜麦芽寡单胞菌、假单菌属、普氏菌属等。首次培养 2 例患者脓液内超过 2 种细菌, 2 例血液培养阳性。治疗过程中所有患者行多次细菌培养, 结果为革兰阳性、阴性, 需氧及厌氧菌混合感染。调整使用抗生素治疗包括美罗培南、亚胺培南、莫西沙星、万古霉素、利奈唑胺和替考拉宁。

## 2.3 手术方式

患者入院到手术时间平均 24.8(2.5~96) h。单纯经颈部引流术 9 例, 包括 1 例 II A 型脓肿患者(图 2), 行颈胸部联合入路纵隔引流术 3 例, 胸部手术由胸外科经纵隔镜、胸腔镜或 B 超引导下穿刺完成引流术。11 例同期行气管切开, 术后采用持续负压引流。8 例患者因胸腔积液行胸腔闭式引流。



颈动脉鞘周围(2a)及前下纵隔(2b)脓肿形成和气体产生, 术后 20 d 复查胸部 CT(2c)示纵隔脓肿、积气吸收。

图 2 术前轴位颈、胸部 CT

## 2.4 预后

6 例患者术前或术后入住 ICU, 平均住院 48(6~209) d。10 例治愈; 2 例(16.7%)死亡, 其中 1 例患者合并活动性肺结核, 感染性休克, 多器官功能衰竭死亡; 另 1 例患者因脓毒血症, 颈胸部皮肤、肌肉坏死, 多器官衰竭死亡。

## 3 讨论

### 3.1 临床特征

颈深部感染并 DNM 是一种严重的、进展性的颈部和胸部感染。临床症状包括咽痛、吞咽困难、气促、呼吸困难、颈部疼痛、胸痛等。体征包括颈部肿胀、局部皮温升高、皮肤红斑、压痛。其临床表现无特异性, 易与普通咽部感染或颈部感染混淆, 往往延误诊治, 直到出现临床恶化。86% 的 DNM 患者从诊断到治疗超过 18 h, 14% 小于 12 h, 而延迟

诊断和手术, 不合适引流是患者死亡的主要原因<sup>[1]</sup>。本组患者从入院到手术清创引流平均时间为 24.8(2.5~96) h。目前缺乏可靠指标早期预测颈部感染扩展至纵隔。Wei 等<sup>[3]</sup>认为 DNM 典型的临床症状为胸痛、颈内静脉扩张、皮下捻发感。Kimura 等<sup>[4]</sup>通过多因素分析普通颈深部感染和颈深部感染合并 DNM 患者的危险因素, 提出年龄  $\geq 55$  岁、NLR  $\geq 13$ 、CRP  $\geq 30$  mg/dL 提示颈深部感染发展为下行性纵隔炎。本研究患者平均年龄 52.1 岁, 与上述指标不符, NLR 和 CRP 与作者结论一致。也有学者提出患者入院前使用激素, 起源于咽部的颈部坏死性筋膜炎和初次 CT 检查存在气体是预测下行性纵隔炎的独立因素<sup>[5]</sup>。CT 被证实是早期发现纵隔感染的可靠工具, 敏感度 100%, 特异性 90%, 同时可对治疗方式和时机选择提供帮助<sup>[1]</sup>。本组所有患者术前 CT 均可见不同程度颈部和纵隔积气。我们认为临床出现胸部疼痛、皮下触及捻发感时应高度怀疑感染扩展至纵隔, 需及时行胸部 CT 检查诊断。CT 提示颈部、纵隔积气, 脓肿形成可明确诊断。本组 9 例患者术前行颈、胸部 CT 平扫, 3 例患者行颈、胸部增强 CT 检查, 二者均能有效诊断。

### 3.2 感染来源及细菌分类

关于下行性纵隔感染主要来源, 不同文献起源存在差异。颌面外科报道以牙源性感染为主<sup>[6]</sup>, 而耳鼻咽喉科报道以咽部感染以及食管穿孔引起颈深部及纵隔感染为主<sup>[7-9]</sup>, 这可能反映不同科室在患者构成上存在差异。本组 58.3% 患者起源于咽部感染, 包括扁桃体周围感染、咽后间隙感染, 与后者结论一致。感染严重时, 病变往往包括数个解剖间隙, 有时很难明确原发感染部位, 只能依据初发症状和体征推断。文献报道 DNM 患者中链球菌属、金黄色葡萄球菌、消化道球菌属为主要致病菌<sup>[1,7]</sup>。本研究中细菌主要以链球菌、葡萄球菌、消化道球菌为主, 与文献报道一致。初次细菌培养 2 例患者脓液培养出多种细菌, 治疗过程中所有患者行多次细菌培养呈现多种细菌混合感染。我们初期治疗应用广谱抗生素, 抗生素覆盖需氧菌和厌氧菌, 后期依据药敏实验和临床及时调整抗生素种类。

### 3.3 手术入路选择

手术清创和引流是治疗颈部感染合并 DNM 的主要手段。文献中关于选择何种手术入路存在争议。2000 年以前的文献多采用单一入路, 仅 2% 选择联合手术, 这一时期的死亡率约为 32%<sup>[1]</sup>。Sakai 等<sup>[10]</sup>指出 DNM 患者多数病情危重, 身体状况差, 不能耐受长时间大手术, 作者采用经颈部和气管旁入路手术, 通过这种侵袭性更小的手术方式, 全部患者(9 例)得到有效引流, 无经胸廓入路手术者。目前越来越多的研究报道通过微创手段



达到有效引流,包括经颈部、颈部引流加闭式胸腔引流、胸腔镜下或B超引导下纵隔置管引流、负压真空引流等,患者死亡率下降<sup>[3,11-13]</sup>。我们采用类似的治疗策略,多数患者采用颈部引流,3例患者后期经胸廓入路行纵隔引流术,其中2例在腔镜下置管,1例经B超引导下纵隔置管引流,无开放手术患者。本组3例患者经历多次颈部切开引流术。气管切开是处理DNM的重要组成部分,应尽早实施,预防和解除因感染水肿导致上气道梗阻危及生命的情况,同时便于后期气道管理和肺部并发症的处理<sup>[14]</sup>。本组11例患者行气管切开,比例与Palma等<sup>[14]</sup>报道相似。本组2例死亡患者,其中1例合并活动性肺结核、感染性休克,入院急诊行颈部清创引流及B超引导下纵隔引流,入院第3天出现感染性休克加重,神志不清,自动出院后2d死亡;1例患者合并脓毒血症、感染性休克,胸大肌坏死,颈胸部皮肤溃烂,经多次多学科会诊,多次手术清创引流,出现多器官功能衰竭死亡。临床中需根据脓肿类型和具体病情选择更加合理和个性化的治疗策略。目前大多数医生认可I型患者可经颈部引流,II型多选择颈、胸部同时手术引流。

尽管本研究是基于回顾性数据,样本量较小,但通过回顾研究发现依据患者病情和脓肿分型制定个性化的手术方案,应用广谱抗生素及处理相关并发症和支持治疗,可以获得较好的预后。后续研究将增加样本量,观察不同手术方式对治疗的影响。

综上所述,颈深部并下行性纵隔感染早期无特异性,临床需提高警惕,以免延误治疗。临床提示下行性纵隔感染典型临床特征为胸部疼痛、皮下捻发感,CT见颈部和纵隔积气。及时的脓肿引流、有效的气道保护、抗菌治疗和处理脓毒症、纵隔炎、肺炎等潜在的危及生命的并发症,是治疗成功的关键。

#### 参考文献

- [1] Prado-Calleros HM, Jiménez-Fuentes E, Jiménez-Escobar I. Descending necrotizing mediastinitis: Systematic review on its treatment in the last 6 years, 75 years after its description [J]. *Head Neck*, 2016, 38 Suppl 1: E2275-E2283.
- [2] Endo S, Murayama F, Hasegawa T, et al. Guideline of surgical management based on diffusion of descending necrotizing mediastinitis [J]. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*, 1999, 47(1): 14-19.
- [3] Wei D, Bi L, Zhu H, et al. Less invasive management of deep neck infection and descending necrotizing mediastinitis: A single-center retrospective study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(15): e6590.
- [4] Kimura A, Miyamoto S, Yamashita T. Clinical predictors of descending necrotizing mediastinitis after deep neck infections [J]. *Laryngoscope*, 2020, 130(11): E567-E572.
- [5] Petitpas F, Blancal JP, Mateo J, et al. Factors associated with the mediastinal spread of cervical necrotizing fasciitis [J]. *Ann Thorac Surg*, 2012, 93(1): 234-238.
- [6] 吴亚东,赵科,尹鑫海,等. 口腔颌面颈部感染致坏死性纵隔炎5例 [J]. *贵阳医学院学报*, 2013, 38(5): 562, 564.
- [7] Kimura A, Miyamoto S, Yamashita T. Clinical predictors of descending necrotizing mediastinitis after deep neck infections [J]. *Laryngoscope*, 2020, 130(11): E567-E572.
- [8] 周兰柱,周恩晖,刘素茹,等. 颈部坏死性筋膜炎的临床特点及处理策略 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 33(6): 545-548.
- [9] 葛鑫颖,刘良发,路承,等. 食管异物穿孔致颈深间隙感染及纵隔脓肿的诊治 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 32(4): 292-294.
- [10] Sakai T, Matsutani N, Ito K, et al. Deep cervical and paratracheal drainage for descending necrotizing mediastinitis [J]. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 2020, 28(1): 29-32.
- [11] Hsu RF, Wu PY, Ho CK. Transcervical drainage for descending necrotizing mediastinitis may be sufficient [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2011, 145(5): 742-747.
- [12] Liew YT, Lim EY, Zulkiflee AB, et al. Severe descending necrotizing mediastinitis: vacuum-assisted dressing did wonder [J]. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 2017, 65(4): 225-228.
- [13] 朱志超,杨旭,郑峰,等. 颈部双平行切口联合纵隔镜或胸腔镜治疗颈部坏死性筋膜炎伴下行性坏死性纵隔炎的临床初探 [J]. *中华口腔医学杂志*, 2019, 54(5): 309-314.
- [14] Palma DM, Giuliano S, Cracchiolo AN, et al. Clinical features and outcome of patients with descending necrotizing mediastinitis: prospective analysis of 34 cases [J]. *Infection*, 2016, 44(1): 77-84.

(收稿日期:2020-10-16)