

# 口腔颌面部间隙感染的临床诊疗及危险因素的研究进展

陈嘉一 玄云泽 (通讯作者)

(延边大学附属医院(延边医院) 吉林延吉 133000)

**【摘要】**口腔颌面部间隙感染(OMSI)作为一种具有高度侵袭性的头颈部急症,常因解剖结构的特殊性导致感染沿筋膜平面迅速扩散,危及生命。本文系统综述了该领域在流行病学特征、风险评估及诊疗模式等方面的最新进展。分析指出,牙源性因素仍是OMSI的主要诱因,而以糖尿病为代表的代谢紊乱及宿主衰弱状态是导致严重感染与全身并发症的核心危险因素。在病原学方面,需氧与厌氧菌的混合感染以及耐药性问题,使OMSI诊疗需要结合药敏实验。炎症标记物、营养指数与多模态影像技术的联合应用,显著提升了病情的量化评估精度。治疗策略已实现从传统外科引流向负压封闭引流及多学科协作(MDT)模式改变。未来研究应聚焦于人工智能预测模型和多学科联合诊疗。以实现疾病的早期诊断预防,以及高危人群和复杂患者的个体化精准治疗。

Research Progress in Clinical Diagnosis, Treatment, and Risk Factors of Oral and Maxillofacial Space Infections by

Chen Jiayi Xuan Yunze (Corresponding Authors)

(Yanbian University Affiliated Hospital (Yanbian Hospital), Yanji, Jilin 133000)

[Abstract] Oral and maxillofacial space infections (OMSI), as a highly invasive head and neck emergency, often lead to rapid spread of infection along the fascial plane due to anatomical peculiarities, posing life-threatening risks. This article systematically reviews the latest advancements in epidemiological characteristics, risk assessment, and diagnostic and therapeutic approaches in this field. Analysis indicates that dental factors remain the primary triggers of OMSI, while metabolic disorders represented by diabetes mellitus and host debilitation are core risk factors for severe infections and systemic complications. In terms of etiology, mixed infections of aerobic and anaerobic bacteria, as well as drug resistance issues, necessitate the integration of antimicrobial susceptibility testing (AST) in OMSI diagnosis and treatment. The combined application of inflammatory markers, nutritional indices, and multimodal imaging technologies has significantly improved the precision of quantitative disease assessment. Treatment strategies have shifted from traditional surgical approaches to negative pressure closed drainage and multidisciplinary team (MDT) models. Future research should focus on artificial intelligence predictive models and multidisciplinary collaborative diagnosis and treatment to achieve early diagnosis and prevention, as well as personalized precision therapy for high-risk populations and complex patients.

## 1.引言:流行病学特征及社会经济影响

口腔颌面部间隙感染(OMSI, Oral and maxillofacial space infection)是口腔颌面外科中的常见急重症之一。其特点是急性起病、快速进展,并且经常累及多个间隙。当无法得到及时有效的治疗时,可能会导致不良后果<sup>[1]</sup>。抗生素的应用与外科切开引流技术已相对成熟,但深部间隙感染和多间隙受累依然会为诊疗带来困难。

Zhou 和 Park 等人研究中的流行病学数据显示,OMSI可以发生在任何年龄,男性患者发病率略高于女性患者<sup>[2-3]</sup>。在致病诱因方面,Hashemi 等人的研究中显示,牙源性感染占比达80%以上,其中下颌第三磨牙及后牙病变是引发感染扩散的主要原因,颊间隙、下颌下间隙及咀嚼肌间隙是最常受累部位<sup>[4]</sup>。

OMSI 患者的治疗较为昂贵,住院时间较长,所产生的成本远高于早期预防的成本。给医疗卫生系统和患者均带来

巨大的资源负担<sup>[5]</sup>。住院周期的延长及住院费用的升高通常与高龄、合并糖尿病以及多间隙受累高度相关。此外，白细胞计数（WBC）、C-反应蛋白（CRP）等实验室指标的升高往往预示着病情严重程度及住院时间增加。提示临床需在接诊初期进行全面的风险评估<sup>[6]</sup>。

### 2.1 牙源性因素与局部解剖特征

牙源性感染是 OMSI 的最主要感染途径。Habib 等人的研究结果显示，OMSI 通常表现为需氧菌与厌氧菌的混合感染。常见致病菌包括金黄色葡萄球菌、链球菌属及普瑞沃菌属等<sup>[7]</sup>。复杂的菌群结构导致单纯经验性抗生素的治疗效果不佳。Silva 等人的研究结果显示受累的筋膜间隙以下颌下间隙为主，其次是颊间隙、颞下间隙以及咬肌间隙等<sup>[8]</sup>。颌面间隙感染中以下颌下间隙和颊间隙为主，这是因为下颌下间隙解剖位置较低，处于口腔颌面部众多间隙的中心部位，同时下颌磨牙又为龋病及牙周病的好发牙位。

### 2.2 全身系统性疾病与衰弱评估

糖尿病等代谢性疾病通过干扰免疫代谢，进而影响 OMSI 预后。糖尿病与外科感染之间存在“恶性循环”。感染加剧代谢紊乱，高血糖状态导致的微循环障碍又削弱组织修复能力<sup>[9]</sup>。糖尿病患者发生系统性并发症的风险是非糖尿病患者的 4.74 倍，且常伴随多间隙受累。高龄（≥65 岁）同样是诱发严重并发症的独立危险因素<sup>[10]</sup>。Liu 等的研究结果显示，衰弱评估（Frailty Assessment）作为衡量患者生理脆弱性的综合指标，在预测 OMSI 患者预后方面价值凸显。该指标能有效识别需要 ICU 监护的高危个体，从而对一线医生提供临床参考<sup>[11]</sup>。未来可以通过建立风险预警模型的方式实现更精准的早期预警。

## 3. 病原学谱系分布与抗生素耐药性的演变

### 3.1 致病菌群构成与临床特征

OMSI 的病原学构成具有多样性，Singh 等人的研究显示其多为革兰氏阳性兼性厌氧菌主导，其中拟杆菌属、草绿色链球菌及金黄色葡萄球菌最为常见<sup>[12]</sup>。优势菌群的检出率反映口腔定植菌群在屏障受损后的侵袭路径。临床表现的严重

程度与病原菌引发的全身炎症反应强相关。在免疫受损患者中，芽孢杆菌属等条件致病菌可能诱发坏死性筋膜炎等严重并发症。

### 3.2 抗菌药物耐药性监测

抗菌药物耐药性（AMR）的蔓延已成为核心挑战。Meinen 等人的研究显示，住院患者中链球菌属和金黄色葡萄球菌对克林霉素及大环内酯类药物的耐药率大于 17%，传统经验性用药方案有疗效不佳的可能。耐药菌株的存在直接导致平均住院时间延长及二次手术风险升高。OMSI 诊疗需要以药敏实验为参考的精准干预。对于累及多间隙或全身症状严重的患者，早期获取脓液标本进行培养与药敏试验已成为临床共识。

## 4. 特殊人群与复杂/致死性并发症的临床处理

### 4.1 特殊群体诊疗特点

孕妇：妊娠期激素波动及免疫调整使得感染易扩散，并且无法接受完整治疗。Fomete 等人的研究结果显示，约 75% 的患者在妊娠晚期发病。治疗强调产科与口腔科的多学科联合诊疗（MDT），以降低不良妊娠结局风险。

儿童：儿童深部间隙感染解剖路径复杂，恒牙源性感染侵袭性更高。儿童患者极易出现严重的呼吸道梗阻，一旦出现斜颈、喘鸣等征象，需立即进入重症监护。

免疫受损群体：患有自身免疫病或长期使用免疫抑制剂的患者，感染进展更迅速，隐蔽。治疗需调整免疫抑制方案，并配合早期广泛切开引流。

### 4.2 下行性纵隔炎及颅内并发症的防治

下行性坏死性纵隔炎（DNM）是 OMSI 的高致死性并发症，感染沿颈部筋膜下行进入胸腔，死亡率可达 17.5%。CT 是早期识别 DNM 的首选手段，Endo 分型可指导手术路径：Endo I 型可经颈部引流，Endo II 型往往需联合开胸清创。此外，感染经静脉逆行可致海绵窦血栓性静脉炎，尤其在糖尿病患者中多见。利用 NLR 及坏死性筋膜炎实验室风险指标（LRINEC）辅助诊断至关重要。此类病例，必须建立以口腔颌面外科为主导，联合胸外科、ICU 的 MDT 团队。通过及时手术、气道开发及全身支持治疗以降低病死率。

## 5. 总结与展望

口腔颌面部间隙感染的临床诊疗已从经验化转变为精准化。生物标记物（如 PCT、IL-6）的应用提升了评估敏感性。负压引流技术的普及革新了局部处理手段。多重耐药菌的处理和特殊人群标准化诊疗路径的建立仍是需要解决的

问题。展望未来，衰弱评估在预测 OMSI 患者预后方面具备了良好潜力，可以在临床中更广泛的应用。相关风险预警模型的建立可以实现 OMSI 更精准的早期预警，对一线医生提供临床参考。多学科协调的模式，可以优化救治流程，为复杂 OMSI 患者提供更高效的治疗。

### 参考文献:

- [1]Zhang C X, Tang Y L, Zheng M, et al. Maxillofacial space infection experience in West China: a retrospective study of 212 cases.[J]. International Journal of Infectious Diseases, 2010, 14 ( 5 ): e414–e417.
- [2]Zhou J, Wan T, Miao R, et al. Oral and maxillofacial emergencies: A retrospective study of 5220 cases in West China. Dent Traumatol. 2023; 39 ( 2 ): 140–146.
- [3]Park J, Lee JY, Hwang DS, et al. A retrospective analysis of risk factors of oromaxillofacial infection in patients presenting to a hospital emergency ward. Maxillofac Plast Reconstr Surg. 2019; 41 ( 1 ): 49. Published 2019 Nov 22.
- [4]Mahmood Hashemi H, Sharifi R, Hasheminasab M, Mortazavi M; Epidemiologic evaluation of maxillo facial infections and their risk factors and associated complications in a one year period in Shariati hospital in 2013–2014. J Craniomax Res 2019; 6 ( 1 ): 11–19
- [5]Han J, Liao I, Bayetto K, et al. The financial burden of acute odontogenic infections: the South Australian experience. Aust Dent J. 2020; 65 ( 1 ): 39–45.
- [6]Ashok J. Oral & Maxillofacial Space Infections - A 10-Year Retrospective Study. Am J Biomed Sci & Res. 2023 18 ( 4 ) AJBSR.MS.ID.002477.
- [7]Habib, Ahmed & Elbokle, Nader & Hakam, M.M.. ( 2019 ) . Maxillofacial infections of odontogenic origin: Odontopathogens and antibiotic sensitivity: A demographic cross-sectional study in Elsharqia Governorate. Egyptian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 10. 20–26. 10.21608/omx.2019.10665.1026.
- [8]da Silva RJ, Barbosa RAL, Okamura FK, Luz JGC. Computed tomography analysis of fascial space involvement demonstrates correlations with laboratory tests, length of hospital stays and admission to the intensive care unit in odontogenic infections. Braz J Otorhinolaryngol. 2022 Nov–Dec; 88 Suppl 4 ( Suppl 4 ): S170–S176.
- [9]徐稳.糖化血红蛋白水平对糖尿病伴颌面间隙感染患者的预后影响[J].云南医药, 2022, 43 ( 03 ): 17–20.
- [10]Li P, He Y, Zhang Y, An J, Yang Y. Risk Factors for Maxillofacial Space Infection Complications: A Retrospective Analysis of 457 Patients. J Craniofac Surg. 2023; 34 ( 8 ): 2390–2394.
- [11]Liu S, Shen H, Zhang X, Li W. Effects of frailty on patients with oral and maxillofacial space infection: a retrospective analysis. BMC Oral Health. 2024 Oct 4; 24 ( 1 ): 1181.
- [12]Singh, N & Ngwenya, S & Molepo, Julitha. ( 2020 ) . The microbiology of head and neck space infections at the Maxillofacial Clinic at Livingstone Hospital. South African Dental Journal. 75. 10.17159/2519–0105/2020/v75no4a4.

通讯作者简介: 玄云泽, 男, 1965.5.17, 主任医师, 博士, 口腔颌面外科。