



(扫描二维码查看原文)

· 病例研究 ·

以三叉神经痛为首发症状、伴多发颅神经损伤的颈深部间隙感染一例报道

徐秀红¹, 徐玉¹, 李波², 甄宁¹, 吕赞美³, 马浩源¹

【摘要】 三叉神经痛为神经科常见症状,可继发于多种疾病,感染性疾病为其少见病因,而同时伴发多支颅神经受累的病例临床更为罕见。本文报道1例以三叉神经痛为首发症状、伴多发颅神经损伤的颈深部间隙感染患者的临床诊治过程,以期对神经科医师对该病的诊治提供参考。分析表明,三叉神经痛、多发颅神经损伤是颈深部间隙感染的少见临床症状,早期影像学检查并进行多学科综合治疗是改善患者预后的关键。

【关键词】 感染;颈深部间隙感染;三叉神经痛;颅神经损伤;病例报告

【中图分类号】 R 63 R 745.1 **【文献标识码】** D DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.219

徐秀红,徐玉,李波,等.以三叉神经痛为首发症状、伴多发颅神经损伤的颈深部间隙感染一例报道[J].实用心脑血管病杂志,2021,29(11):132-135.[www.syxnf.net]

XU X H, XU Y, LI B, et al. Deep neck space infection with trigeminal neuralgia as the first symptom and multiple cranial nerve injuries: a case report [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29(11): 132-135.

Deep Neck Space Infection with Trigeminal Neuralgia as the First Symptom and Multiple Cranial Nerve Injuries: a Case Report

XU Xiuhong¹, XU Yu¹, LI Bo², ZHEN Ning¹, LYU Zanmei³, MA Haoyuan¹

1. Department of Neurology, 980 Hospital of PLA Joint Logistics Support Forces, Shijiazhuang 050000, China

2. Department of Neurology, Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang 050000, China

3. Department of Gastroenterology, 980 Hospital of PLA Joint Logistics Support Forces, Shijiazhuang 050000, China

Corresponding author: LI Bo, E-mail: leeboo1981@163.com

【Abstract】 Trigeminal neuralgia is a common symptom in Neurology Department, which can be secondary to a variety of diseases. Infectious diseases are a rare cause, and cases with simultaneous involvement of multiple cranial nerves are clinically rare. This article reported the diagnosis and treatment of a case of deep neck space infection with trigeminal neuralgia as the first symptom and multiple cranial nerve injuries, in order to provide references for neurologists in the diagnosis and treatment of the disease. The analysis shows that trigeminal neuralgia and multiple cranial nerve injuries are rare clinical symptoms of deep neck space infection. Early imaging examination and multidisciplinary comprehensive treatments are the key to improving the prognosis of the patients.

【Key words】 Infection; Deep neck space infection; Trigeminal neuralgia; Cranial nerve injuries; Case reports

三叉神经痛为三叉神经分布区内反复发作的短暂、剧烈疼痛,具有神经性疼痛的性质,可分为原发性和继发性两种类型^[1],其中继发性三叉神经痛通常有明确病因,仅以三叉神经痛为主要表现^[2]。而以三叉神经痛为首发症状、伴多发颅神经损伤的颈深部间隙感染的病例罕见报道,现将中国人民解放军联勤保障部队第九八〇医院神经内科收治的1例以三叉神经痛为首发表现、伴多发颅神经损伤的颈深部间隙感染患者的临床资料进行整理,回顾其诊治过程,并结合文献

本文价值:

颈深部间隙感染属于急危重症疾病,需及时准确救治,该病颅神经受累病例罕见,本文通过对以三叉神经痛为首发症状、疾病发展累及多支颅神经的颈深部间隙感染患者进行报道,以提高神经科医师对该病的认识,为多学科综合诊治提供参考。

复习进行分析总结。

1 病例简介

患者,男,64岁,主因“左侧面部间断疼痛半个月”于2020-05-19入住中国人民解放军联勤保障部队第九八〇医院。患者半个月前无明显诱因出现左侧面部疼痛、烧灼感或针刺痛,诉自左耳内部起始,向左前额部及面颊部放射,持续数小时或全天疼痛未彻底缓解,当地诊所给予布洛芬口服后症状减轻,后类似疼痛间断发作,严重时伴有恶心及非喷射性

1.050000 河北省石家庄市,中国人民解放军联勤保障部队第九八〇医院神经内科

2.050000 河北省石家庄市,石家庄市人民医院神经内科

3.050000 河北省石家庄市,中国人民解放军联勤保障部队第九八〇医院消化内科

通信作者:李波, E-mail: leeboo1981@163.com

呕吐。3 d前,患者就诊于当地医院,颅脑CT平扫结果提示老年脑改变;心电图示:窦性心律,心电图大致正常;住院给予药物治疗,具体不详,而其疼痛症状进行性加重。为进一步诊治遂来本院,门诊以“左侧面部疼痛待查”收住院。既往体健,无高血压、糖尿病等慢性病史,无肝炎、结核等传染病史,无创伤及手术史,无药物及食物过敏史。患者发病前无发热、咳嗽、咳痰、腹泻等感染性疾病史。住院查体:体温36.7℃,脉搏68次/min,呼吸频率18次/min,血压106/58 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。心肺腹查体正常,颅神经查体未见明显异常,四肢运动、感觉、反射正常,病理征未引出,脑膜刺激征阴性。初步诊断:左侧面部神经痛待查,给予卡马西平片治疗。2020-05-20,三叉神经MRI平扫、颅脑MRI+MRA扫描结果提示:双侧侧脑室旁白质慢性缺血性改变,三叉神经MRI平扫、颅脑MRA扫描未见明确病变。血常规示:白细胞计数 $12.4 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数 $8.6 \times 10^9/L$,红细胞计数 $3.5 \times 10^{12}/L$,血红蛋白111 g/L。红细胞沉降率33 mm/h。凝血指标+D-二聚体正常。血生化检查提示电解质、血糖、肝肾功能、肌酶、血脂、半胱氨酸正常。甲状腺功能正常。肺部CT检查示:双肺感染;右肺下叶结节影,考虑炎性病变,建议抗炎治疗后复查;主动脉钙化;肝脏可疑低密度影,建议增强扫描。口腔科会诊,检查口腔无明确病变,建议观察、随诊。耳鼻喉科会诊,耳内镜检查未见明显异常,建议暂观察、随诊。2020-05-21,患者出现双侧眼裂不等大,查体见:左侧眼裂小,双侧瞳孔圆形,右侧瞳孔直径约3 mm、左侧瞳孔直径约2.5 mm,双侧瞳孔对光反应迟钝。上腹部CT增强扫描示:肝、胆、胰、脾未见明确病变。血液、脑脊液肿瘤标志物检测正常。呼吸道病毒检测阴性。糖化血红蛋白正常。自身抗体八项正常。乙肝五项、HIV、梅毒均阴性。2020-05-25,患者出现间断饮水呛咳,留置胃管、鼻饲饮食,体温37.6℃,脉搏106次/min,呼吸频率18次/min,血压161/88 mmHg,查体:左侧咽反射弱,余查体结果同前。普通脑电图正常。2020-05-26,患者出现左侧面颊部稍肿胀,无局部触痛及皮肤颜色、皮温改变。血常规示:白细胞计数 $14.9 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数 $13.0 \times 10^9/L$,中性粒细胞分数0.88。红细胞沉降率88 mm/h。脑脊液常规、生化检查示:乳酸脱氢酶75 U/L,糖、氯、蛋白、腺苷脱氨酶正常,有核细胞2个/ μl 。脑脊液微生物检查示:集结细菌、新型隐球菌阴性。2020-05-27,红细胞沉降率96 mm/h。布氏杆菌凝集试验阴性。补体、免疫球蛋白四项测定正常。抗结核肺淋巴管肌瘤病(lymphangioleiomyomatosis, LAM)蛋白抗体、抗结核16KD蛋白抗体、抗结核38KD蛋白抗体阴性。胸部正位X线片示:左肺感染,建议治疗后复查。2020-05-28,血培养示无细菌生长。血常规示:白细胞计数 $7.6 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数 $7.4 \times 10^9/L$,中性粒细胞分数0.97。类风湿三项正常。院外化验脑脊液病毒学及肿瘤抗体未见异常。复查肺部CT:双肺感染,较2020-05-20明显加重;右肺下叶结节影,考虑炎性病变,较2020-05-20稍减轻,建议抗炎治疗后复查;主动脉钙化。心电图示:窦性心动过速。颅脑MRI增强、颈椎MRI平扫示:左侧鼻咽、口咽旁间隙内不规则囊状病变,考虑颈部软组织感染伴脓肿形成;左侧鼻咽、口咽及喉咽侧壁软组织

广泛水肿;左侧胸锁乳突肌、腮腺、耳后及颈前部软组织广泛水肿;颈椎病, C₃₋₄、C₄₋₅、C₅₋₆、C₆₋₇椎间盘膨隆;联系耳鼻喉科会诊。2020-05-29,患者出现声音嘶哑,查体见伸舌左偏,余同前。降钙素原19.54 $\mu g/L$, C反应蛋白384 mg/L,抗核抗体、抗中性粒细胞抗体阴性。痰培养无细菌生长。2020-05-30,新型冠状病毒核酸检测阴性。血培养无细菌生长。2020-05-31,血常规示:白细胞计数 $10.8 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数 $10.0 \times 10^9/L$,中性粒细胞分数0.92。鼻咽部增强CT扫描示:左侧鼻咽、口咽、左侧咽旁软组织、颈后间隙、颈动脉鞘周围间隙、左侧胸锁乳突肌后缘、锁骨上窝及颈前部软组织广泛占位性病变,考虑为软组织感染伴脓肿形成可能性大,见图1A、1B;左侧咽旁软组织内明显囊状强化影,考虑血肿或动脉瘤可能,见图1C、1D,请结合临床进一步检查;左肺炎症。电子纤维喉镜检查示:左侧声带及披裂充血肿胀、运动差,考虑咽喉部急性炎症可能。2020-06-01,痰培养示无细菌生长。2020-06-02,痰培养示无细菌生长。血培养示无细菌生长。血常规示:白细胞计数 $18.4 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数 $17.3 \times 10^9/L$,中性粒细胞分数0.94。根据患者症状、体征及实验室检查结果,先后给予如下药物治疗并酌情调整剂量:卡马西平片、普瑞巴林胶囊、曲马多胶囊、氨酚羟考酮片等止痛,维生素B₁、维生素B₁₂营养神经,银杏叶提取物注射液改善循环,阿昔洛韦、膦甲酸钠抗病毒,地塞米松、甲泼尼龙抗炎,乳酸左氧氟沙星、头孢呋辛钠、哌拉西林钠/他唑巴坦钠、奥硝唑、比阿培南抗感染,人免疫球蛋白免疫调节治疗,同时给予营养、能量支持、维持水电解质平衡及对症治疗。鼻咽部增强CT扫描异常,联系耳鼻喉科、血管外科会诊。耳鼻喉科医师会诊建议:因颈深部多间隙感染伴左侧颈内动脉假性动脉瘤形成,术中动脉破裂出血致患者死亡风险极高,目前无法手术,建议积极抗感染治疗、血管外科协助诊治。血管外科会诊医师考虑局部感染严重,建议加强抗感染治疗,控制感染后考虑酌情行介入治疗。在积极抗感染治疗过程中,2020-06-04夜间患者呕血,家属放弃抢救自动出院。

2 讨论

典型三叉神经痛主要表现为三叉神经3个分支(眼支、上颌支和下颌支)中1支或多支分布区反复发作性剧痛,呈撕裂样、电击/放电样、针刺样、刀割样或烧灼样疼痛,可伴患侧流泪、流涕、流涎或面肌抽搐^[3],在上下唇、鼻翼、口角等部位可有疼痛触发点,多种动作包括咀嚼、进食水、刷牙、洗脸等可诱发疼痛。继发性三叉神经痛指有明确的病因导致三叉神经感觉根或髓内感觉核受累而引起的疼痛,多伴有邻近结构的损伤和三叉神经本身的功能丧失,其发病年龄通常低于原发性三叉神经痛患者,并且疼痛持续时间较长,一般药物治疗效果欠佳。本例患者早期以左侧面部间断疼痛为首发症状,疼痛为烧灼痛或针刺痛,呈放射样,疼痛剧烈,考虑三叉神经受累;疼痛症状持续时间长,甚至无明显发作间歇期,无明确触发点,不符合典型原发性三叉神经痛特点。随着疾病进展,患者出现左侧面部霍纳征,提示左侧颈部交感神经受累;声音嘶哑,饮水呛咳,左侧咽反射弱,伸舌左偏,提示舌咽神经、迷走神经、舌下神经受累。患者以上临



注：A、B 表示左侧鼻咽、口咽、左侧咽旁软组织、颈后间隙、颈动脉鞘周围间隙、左侧胸锁乳突肌后缘、锁骨上窝及颈前部软组织广泛占位性病变，考虑为软组织感染伴脓肿形成可能性大；C、D 表示左侧咽旁软组织内明显囊状强化影（箭头所示处），考虑血肿或动脉瘤可能

图 1 患者咽部增强 CT 扫描结果

Figure 1 Results of enhanced CT scan of pharynx of the patient

床特征提示面部疼痛为继发性三叉神经痛伴多发颅神经受累，需积极寻找病因并对症治疗。

继发性三叉神经痛病因复杂，常见有颅底或脑桥小脑角的肿瘤、颅内血管畸形、多发性硬化、延髓空洞症、脑膜炎等。多发颅神经损伤常见病因有脱髓鞘性疾病、神经鞘瘤病、基底膜脑膜炎和病毒性神经炎等，并且从脑干颅神经核到颅神经出颅孔路径中任何部位的病变均可引起颅神经麻痹表现。本例患者颅脑 MRI+MRA 及三叉神经 MRI 检查未发现占位、脱髓鞘、血管畸形压迫等病变，完善胸腹部 CT 检查及血液、脑脊液化验及肿瘤标志物筛查均无阳性发现，脑脊液化验未提示中枢神经系统感染性疾病，排除常见病因。患者血常规提示白细胞计数、中性粒细胞分数持续异常，红细胞沉降率异常明显，提示感染性病变存在，至患者出现左侧颌面部稍肿胀，查颅脑 MRI 增强、颈椎 MRI 平扫发现颈部软组织感染伴脓肿形成，经鼻咽部增强 CT 扫描确诊为左侧颈内动脉假性动脉瘤形成，从而明确病因。

颈深部间隙感染是指头颈部筋膜和由其构成的深部间隙的感染^[4]。颈深筋膜包绕颈深部肌肉、血管、神经和重要器官。颈深筋膜各层之间形成数个颈深部间隙，主要有下颌下、咽旁、颈动脉旁间隙等^[5]，各间隙之间相互交通，发生在某一间隙的感染或脓肿极易向周围间隙扩散，造成严重并发症^[6]。颈部血管和神经通常伴行，颈段颈内动脉前面有舌下神经，后面与颈上神经、舌咽神经和迷走神经相邻，其前内侧为颈外动脉，前外侧为颈内静脉。基于颈部复杂的解剖特点，软组织感染可累及广泛的神经结构，出现神经功能障碍，本例患者病程中表现出左侧颈部交感神经、舌咽神经、迷走神经、舌下神经受累的症状、体征。

尽管近年来抗生素的应用使颈深部间隙感染发生率下降^[7]，但其仍是一种急危重症，应尽早明确诊断并给予合理治疗。引起颈深部间隙感染的细菌以链球菌、葡萄球菌、肺炎球菌为主，且大多数为需氧菌和厌氧菌的混合感染。本例患者诊治过程中，多次痰培养及血培养结果均未发现致病菌，提示感染仅存在局限性扩散，另外，此结果也可能与抗感染治

疗有关。颈深部间隙感染的部位以咽旁间隙最常见^[8]，急性扁桃体炎、牙源性感染是其主要病因^[9]，但也有部分患者感染源不明，可能是因为原发病灶感染早于颈深部间隙感染数周发生并潜伏或由于抗生素应用掩盖了原发感染的表现^[10-11]。在本例患者诊治过程中，虽多次询问发病前感染性疾病情况，患者及陪护子女均未能提供相关病史，后患者配偶提示患者于发病前约 3 周曾有牙痛，当地诊所给予止痛药物治疗后症状缓解。回顾分析本病例可发现，准确、完整的病史对疾病的定性诊断、对明确原发病变部位及分析疾病发生发展过程具有重要的指导意义。

颈深部间隙感染首发症状多为咽痛、咽部肿胀、吞咽困难、颈部肿胀伴发热等，本例患者以左侧面部间断疼痛为首发症状，符合神经痛性质，考虑为局部感染累及三叉神经（节）所致三叉神经痛。在颈深部间隙感染初期，病变常局限于感染源周围软组织^[12]，感染通过筋膜缝线扩散，则导致并发症的产生^[13]，主要包括呼吸道梗阻、肺炎和下行性纵隔炎及其他严重并发症^[14]。本例患者在诊治过程中出现肺部感染并逐渐加重，考虑颈深部间隙感染下行所致，另外，患者颅神经损伤，饮水呛咳致误吸，也是肺部感染加重的重要因素。

颈深部间隙感染病变复杂，仅靠临床查体无法明确诊断和定位病灶，选择合适的辅助检查至关重要。超声、CT 和 MRI 检查是临床上最常用的辅助检查手段^[15]。作为无创检查，超声适合于浅表局限性软组织感染，特别是局限性脓肿的检查。MRI 可清楚地分辨组织解剖结构变化、发现早期感染病灶及感染向周围组织的扩散^[16]，T1WI 对解剖结构显示清楚，炎症组织水分含量较高，以间质水肿和黏液分泌增多为特征，T2WI 可显示病变组织的异常信号。CT 是目前颈深部间隙感染最常用的辅助检查手段，可为感染间隙的手术切开暴露和引流提供依据，感染肌肉的肿胀和 / 或脂肪间隙被密度增强的软组织影占据、双侧组织密度不对称等表现具有重要意义。CT 比 MRI 更普及，操作简便，增强 CT 扫描可区分蜂窝织炎与脓肿，为急重症颈深部间隙感染患者的首选影像学检查^[17]。本例患者住院初期进行三叉神经 MRI 平扫、颅脑 MRI+MRA

扫描均未见明确异常,至住院9 d后复查颅脑MRI增强扫描发现颈深部间隙感染病变,考虑原因为疾病早期颈深部间隙局部组织感染病变较轻或MRI平扫检查敏感性较差而不能显示病变,此过程提示早期增强MRI或CT检查或是合理选择。

目前,临床中卡马西平是三叉神经痛的首选一线用药,头晕、皮疹、共济失调为常见不良反应,且长期用药容易出现耐药性。普瑞巴林是一种新型的治疗神经痛的药物,能通过血-脑脊液屏障,同时具有抗焦虑、助眠作用。本例患者治疗初期首选卡马西平治疗,效果不佳,给予普瑞巴林治疗后,疼痛症状明显缓解。颈深部间隙感染无脓肿形成时需积极抗感染治疗,首选广谱抗生素联合抗厌氧菌药物,伴脓肿形成时则需切开引流。本例患者先后应用左氧氟沙星联合头孢呋辛、青霉素联合奥硝唑、比阿培南联合奥硝唑,但感染控制不佳。因考虑带状疱疹病毒感染后引发三叉神经痛的可能,本例患者治疗初期,曾应用阿昔洛韦、膦甲酸钠抗病毒,并短期联合激素治疗,未能改善病情。糖皮质激素在抑制炎症、减轻症状的同时,也可降低机体的免疫功能,可能导致感染扩散,应谨慎应用。本例患者因病灶位置近颅底,且并发左侧颈内动脉假性动脉瘤,手术风险极大,据专科医师建议,首先给予强力抗感染治疗。由于颈深部间隙感染多为急症且病情复杂,有研究者建议成立由耳鼻喉头颈外科、胸外科、呼吸科等专科医师组成的多学科小组,进行综合诊治^[18]。

在神经内科临床工作中,罕见因颈深部间隙感染致三叉神经痛及颅神经损伤的病例,本病例的特殊意义在于其提示颅外颈部感染是颅神经损伤的少见但重要原因。神经科医生应提高对此病的认识,及早明确诊断并给予多学科综合治疗,从而避免恶性并发症的发生,改善预后。

作者贡献:徐秀红、李波进行文章的构思与设计;徐玉、甄宁、吕赞美、马浩源进行文献收集、整理;徐秀红、李波撰写与修订论文;李波负责文章的质量控制及审校,并对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 中华医学会神经外科学分会功能神经外科学组,中国医师协会神经外科医师分会功能神经外科专家委员会,北京医学会神经外科学分会,等.中国显微血管减压术治疗三叉神经痛和舌咽神经痛专家共识(2015)[J].中华神经外科杂志,2015,31(3):217-220.DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-2346.2015.03.001.
- [2] MAARBJERG S, DI STEFANO G, BENDTSEN L, et al. Trigeminal neuralgia—diagnosis and treatment[J]. Cephalalgia, 2017, 37(7): 648-657.DOI: 10.1177/0333102416687280.
- [3] GRONSETH G, CRUCCU G, ALKSNE J, et al. Practice parameter: the diagnostic evaluation and treatment of trigeminal neuralgia (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the European Federation of Neurological Societies[J]. Neurology, 2008, 71(15): 1183-1190.DOI: 10.1212/01.wnl.0000326598.83183.04.
- [4] LI R M, KIEMENEY M. Infections of the neck[J]. Emerg Med Clin N Am, 2019, 37(1): 95-107.DOI: 10.1016/j.emc.2018.09.003.
- [5] WARSHAFSKY D, GOLDENBERG D, KANEKAR S G. Imaging anatomy of deep neck spaces[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2012, 45(6): 1203-1221.DOI: 10.1016/j.otc.2012.08.001.
- [6] ASLANER M A. Laryngopyocele: a deep neck infection diagnosed by emergency ultrasound[J]. Am J Emerg Med, 2018, 36(11): 2132.e5-2132.132.e7.DOI: 10.1016/j.ajem.2018.08.026.
- [7] HURLEY R H, DOUGLAS C M, MONTGOMERY J, et al. The hidden cost of deep neck space infections[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2018, 100(2): 129-134.DOI: 10.1308/resann.2017.0193.
- [8] DAS R, NATH G, MISHRA A. Clinico-pathological profile of deep neck space infection: a prospective study[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 69(3): 282-290.DOI: 10.1007/s12070-017-1067-8.
- [9] DARAMOLA O O, FLANAGAN C E, MAISEL R H, et al. Diagnosis and treatment of deep neck space abscesses[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2009, 141(1): 123-130.DOI: 10.1016/j.otohns.2009.03.033.
- [10] LEE Y Q, KANAGALINGAM J. Deep neck abscesses: the Singapore experience[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2011, 268(4): 609-614.DOI: 10.1007/s00405-010-1387-8.
- [11] GUJRATHI A B, AMBULGEKAR V, KATHAIT P. Deep neck space infection—a retrospective study of 270 cases at tertiary care center[J]. World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2016, 2(4): 208-213.DOI: 10.1016/j.wjorl.2016.11.003.
- [12] BROOK I. Microbiology and management of peritonsillar, retropharyngeal, and parapharyngeal abscesses[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2004, 62(12): 1545-1550.DOI: 10.1016/j.joms.2003.12.043.
- [13] CHANG C M, LU F H, GUO H R, et al. Klebsiella pneumoniae fascial space infections of the head and neck in Taiwan: emphasis on diabetic patients and repetitive infections[J]. J Infect, 2005, 50(1): 34-40.DOI: 10.1016/j.jinf.2003.11.014.
- [14] YANG S W, LEE M H, LEE Y S, et al. Analysis of life-threatening complications of deep neck abscess and the impact of empiric antibiotics[J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 2008, 70(4): 249-256.DOI: 10.1159/000132094.
- [15] RANA R S, MOONIS G. Head and neck infection and inflammation[J]. Radiol Clin North Am, 2011, 49(1): 165-182.DOI: 10.1016/j.rel.2010.07.013.
- [16] MUÑOZ A, CASTILLO M, MELCHOR M A, et al. Acute neck infections: prospective comparison between CT and MRI in 47 patients[J]. J Comput Assist Tomogr, 2001, 25(5): 733-741.DOI: 10.1097/00004728-200109000-00011.
- [17] MASUOKA H, MIYAUCHI A, TOMODA C, et al. Imaging studies in sixty patients with acute suppurative thyroiditis[J]. Thyroid, 2011, 21(10): 1075-1080.DOI: 10.1089/thy.2010.0366.
- [18] 蔡协艺, 黄林剑, 姜滨, 等. 549例头颈部多间隙感染严重并发症分析[J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2015, 13(6): 539-544.

(收稿日期: 2021-07-29; 修回日期: 2021-09-24)

(本文编辑: 崔丽红)