

# 烟曲霉菌致深部软组织急性化脓性感染 诱发糖尿病酮症酸中毒一例

徐保平<sup>1</sup> 彭怀文<sup>1</sup> 王晓涛<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 探讨烟曲霉菌致皮肤软组织感染诱发糖尿病酮症酸中毒的临床特点、诊断和治疗。**方法** 分析2022年1月23日六安市中医院收治1例以皮肤软组织曲霉菌感染为首发表现的糖尿病酮症酸中毒患者住院资料,对该病的临床特点、危险因素、诊断以及治疗进行探讨。**结果** 患者男性、29岁,既往无糖尿病史,以背部软组织化脓性感染为首发症状,入院相关检查诊断糖尿病酮症酸中毒,初始予哌拉西林他唑巴坦(4.5 g/次、静脉滴注、1次/8 h,疗程:21 d)抗感染治疗。患者脓性分泌物3 d后报阳(烟曲霉菌),予伏立康唑(200 mg/次、静脉滴注、1次/12 h、首日加倍、疗程:19 d)抗真菌治疗。经过骨科会诊后行胸背部脓肿切开病灶清除术,组织病理示:大量肉芽组织伴坏死。术中脓性组织微生物培养3 d后报阳(烟曲霉菌)。经过哌拉西林他唑巴坦(4.5 g/次、静脉滴注、1次/8 h、疗程:21 d)+伏立康唑(200 mg/次、静脉滴注、1次/12 h、疗程:19 d)抗感染治疗后患者脓性病灶逐渐缩小,顺利出院。**结论** 曲霉菌导致的深部软组织化脓性感染临床表现无特异性,诱发糖尿病酮症酸中毒更为罕见。对基础有免疫功能紊乱的患者合并软组织感染,需结合分子生物学和微生物培养考虑真菌感染可能,早期诊断和治疗,改善预后。

**【关键词】** 烟曲霉菌; 软组织感染; 化脓; 糖尿病酮症酸中毒

**A case of diabetic ketoacidosis induced by acute suppurative infection of deep soft tissue caused by *Aspergillus fumigatus*** Xu Baoping<sup>1</sup>, Peng Huaiwen<sup>1</sup>, Wang Xiaotao<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of ICU, The Fourth Institute of Clinical Medicine (Traditional Chinese Hospital of Lu'an) Affiliated to Anhui University of Traditional Chinese Medicine, Lu'an 237000, China; <sup>2</sup>Department of Traditional Chinese Medicine, Ehu Branch of Xishan People's Hospital of Wuxi City, Wuxi 214116, China  
Corresponding author: Wang Xiaotao, Email: 568832807@qq.com

**【Abstract】Objective** To investigate the clinical characteristics, diagnosis and treatment of diabetic ketoacidosis (DKA) induced by skin soft tissue infection caused by *Aspergillus fumigatus*. **Methods** The clinical features, risk factors, diagnosis and treatment of a patient with DKA and *Aspergillus fumigatus* infection of skin and soft tissue as the first manifestation were analyzed in January 2022 in Traditional Chinese Hospital of Lu'an. **Results** The patient, a 29-year-old male without history of diabetes, presented with a suppurative infection of the soft tissues of the back as the first manifestation. The patient was diagnosed as DKA by relevant examination on admission and received initial anti-infection treatment with piperacillin and tazobactam (4.5 g/time, intravenous infusion, once/8 h, course of treatment: 21 days). The patient's purulent secretions were cultured for 3 days, suggesting *Aspergillus fumigatus* and was given antifungal therapy with voriconazole (200 mg/time, intravenous infusion, once/12 h, doubled on the first day, course of treatment: 19 days). After orthopedic consultation, the focus removal was performed. The histopathology showed that there were a lot of granulation tissue with necrosis. During the operation, the purulent tissue was cultured for 3 days and reported positive (*Aspergillus fumigatus*). After anti-infective treatment, the patient's purulent lesion gradually shrank and was discharged successfully. During the operation, the purulent tissue was cultured for 3 days, which suggested *Aspergillus fumigatus*. After anti-infection treatment with piperacillin

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2024.01.009

基金项目: 安徽中医药大学临床科研项目 (No. 2021LAYB005, No. 2021LAQN010)

作者单位: 237000 六安市, 安徽中医药大学第四临床医学院 (六安市中医院) 重症医学科<sup>1</sup>; 214116 无锡市, 无锡市锡山人民医院鹅湖分院中医科<sup>2</sup>

通信作者: 王晓涛, Email: 568832807@qq.com

and tazobactam (4.5 g/time, intravenous infusion, once/8 h, course of treatment: 21 days) + voriconazole (200 mg/ time, intravenous infusion, once/12 h, course of treatment: 19 days), the patient was discharged successfully. **Conclusions** The suppurative infection of deep soft tissue caused by *Aspergillus fumigatus* is rarely reported, the clinical manifestations are not specific, and DKA is rare. For patients with underlying immune dysfunction complicated with soft tissue infection, the possibility of fungal infection should be considered combined with molecular biology and microbial culture, and early diagnosis and treatment should be considered to improve the prognosis.

【Key words】 *Aspergillus fumigatus*; Soft tissue infection; Purulency; Diabetic ketoacidosis

皮肤软组织感染 (skin and soft tissue infection, SSTI) 又称皮肤及皮肤结构感染, 是致病菌侵犯表皮、真皮和皮下组织引起的炎症性疾病, 涉及皮肤、皮下脂肪、筋膜层及肌肉层, 部分患者进展为坏死性筋膜炎、中毒休克综合征等<sup>[1-2]</sup>。皮肤软组织真菌感染少见, 可以不同方式表现, 患者经常被误诊或者延迟诊断<sup>[1]</sup>。糖尿病患者代谢紊乱, 免疫功能受损, 皮肤屏障功能减弱, 近年来, 真菌性 SSTI 的相关报道也逐渐增加, 以念珠菌感染居多<sup>[3-4]</sup>。曲霉菌致皮肤软组织急性化脓性感染少见报道, 约占侵袭性曲霉菌感染者的 1%<sup>[5]</sup>, 诱发糖尿病酮症酸中毒 (diabetic ketoacidosis, DKA) 更为罕见。本文报道 1 例烟曲霉菌致背部急性化脓性感染者, 继而诱发 DKA 而被首次诊断糖尿病。经过早期切开减压引流, 依据药敏试验结果调整抗感染治疗方案后患者恢复良好。本病例分析旨在提高临床医师对曲霉菌所致 SSTI 的认识, 尤其是免疫功能紊乱患者, 为后续临床诊疗提供依据, 现报道如下。

#### 一、病例资料

1. 一般资料: 患者, 男性、29 岁, 系“背部肿痛伴有心悸 1 周, 加重半天”于 2022 年 1 月 23 日于六安市中医院急诊入院。患者 1 周前无明显诱因下出现背部肿痛 (未化脓)、心悸、心慌, 稍有气促, 胃脘部有烧灼感, 患者未予重视, 自行在家休息, 症状无缓解。2022 年 1 月 23 日下午患者症状加重, 并伴有恶心呕吐, 呕吐物为胃内容物, 于六安市中医院就诊。患者发现血压偏高 1 年余, 血压最高 140/100 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), 未服药控制。否认糖尿病史, 近期体重未见明显减轻。无传染病史, 预防接种史不详, 无手术外伤史, 无输血史, 无药物过敏史。

2. 入院体格检查: 体温: 37.4 °C, 心率: 129 次/min, 呼吸: 25 次/min, 血压: 148/98 mmHg。神清、精神差, 皮肤黏膜以及淋巴结未见异常, 心肺腹查体未见异常。后背见 8 cm × 10 cm 脓肿, 破溃流脓, 窦道形成。脊柱无畸形, 肌力和肌张力正常。

3. 辅助检查: 血常规: 白细胞计数 (white blood cell, WBC):  $24.68 \times 10^9/L$ 、中性粒细胞计数:  $22.12 \times 10^9/L$ 、淋巴细胞绝对值:  $1.92 \times 10^9/L$ 、血红蛋白 (hemoglobin, Hb): 162.00 g/L、血小板计数 (platelet count, PLT):

$404.00 \times 10^9/L$ 。C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP): 92.10 mg/L, 降钙素原 (procalcitonin, PCT): 0.41 ng/ml。凝血功能: D-二聚体 (D-Dimer): 2.86  $\mu g/ml$ 、纤维蛋白原: 5.43 g/L, 余正常。尿常规: 酮体 3+, 葡萄糖 3+。血清葡萄糖: 16.6 mmol/L。糖化血红蛋白: 11.40%,  $\beta$ -羟丁酸: 3.74 mmol/L, C肽: 1.14 ng/ml, 胰岛素: 7.00 mU/L, 糖尿病抗体阴性。肝肾功能、电解质、淀粉酶、胆碱酯酶、血脂、心肌酶谱、肌钙蛋白和 B 型尿钠肽正常。甲状腺功能五项、免疫球蛋白、抗核抗体和血管炎抗体均正常。甲型、乙型、丙型、丁型和戊型肝炎病毒阴性。TORCH IgM (弓形虫、风疹病毒、巨细胞病毒、单纯疱疹病毒 I 型、单纯疱疹病毒 II 型)、呼吸道 (嗜肺军团菌、肺炎支原体、肺炎衣原体、呼吸道合胞病毒、腺病毒、Q 热立克次体、甲型流感病毒、乙型流感病毒和副流感病毒) IgM 和 EB 病毒 IgM 检测阴性。1, 3- $\beta$ -D 葡聚糖检测 (G 试验) 和血清半乳甘露聚糖检测 (GM 试验) 阴性。血气分析: pH: 7.204、PaCO<sub>2</sub>: 16.4 mmHg、PaO<sub>2</sub>: 150 mmHg、BE: -21.5 mmol/L、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 6.5 mmol/L、Lac: 1.6 mmol/L、K<sup>+</sup>: 4.3 mmol/L、Na<sup>+</sup>: 134.80 mmol/L、Ca<sup>2+</sup>: 1.07 mmol/L。新型冠状病毒核酸 (咽拭子) 阴性。异常指标详见表 1。

4. 窦道分泌物涂片提示革兰阳性菌, 见图 1。

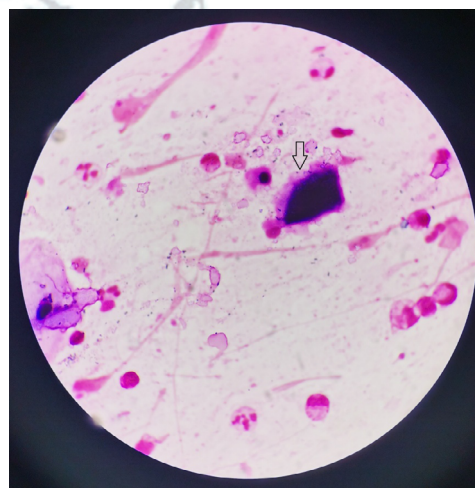


图1 患者窦道分泌物涂片 (革兰染色、× 100)

表1 患者异常实验室指标

指标名称	数值	参考值
WBC ( $\times 10^9/L$ )	24.68	4~10
中性粒细胞计数 ( $\times 10^9/L$ )	22.12	2~7.50
淋巴细胞绝对值 ( $\times 10^9/L$ )	1.92	0.8~4
Hb (g/L)	162.0	110~160
PLT ( $\times 10^9/L$ )	404.0	100~300
CRP (mg/L)	92.10	0~5
PCT (ng/ml)	0.41	0~0.5
D-Dimer ( $\mu g/ml$ )	2.86	0~0.5
纤维蛋白原 (g/L)	5.43	2~4
尿常规 (酮体)	3+	阴性
尿常规 (葡萄糖)	3+	阴性
血清葡萄糖 (mmol/L)	16.6	3.9~6.1
糖化血红蛋白 (%)	11.40	3.9~6.1
$\beta$ -羟丁酸 (mmol/L)	3.74	0.03~0.30
血清C肽 (ng/ml)	1.14	0.81~3.85
血清胰岛素 (mU/L)	7.0	3~25
动脉血pH	7.204	7.35~7.45
动脉血PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	16.4	35~45
动脉血PaO <sub>2</sub> (mmHg)	150	83~108
动脉血BE (mmol/L)	-21.5	-2.0~2.0
动脉血HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	6.5	22~28

心电图示窦性心律。心脏和肾脏彩色多普勒超声未见异常。胸腹计算机断层扫描 (Computerized tomography, CT) 平扫未见异常。胸椎磁共振 (magnetic resonance, MRI) 示: 颈6~胸5水平背部软组织以及邻近肌群明显肿胀并异常信号, 考虑感染性病变可能, 胸椎椎体以及椎管未见明显异常 (图2)。

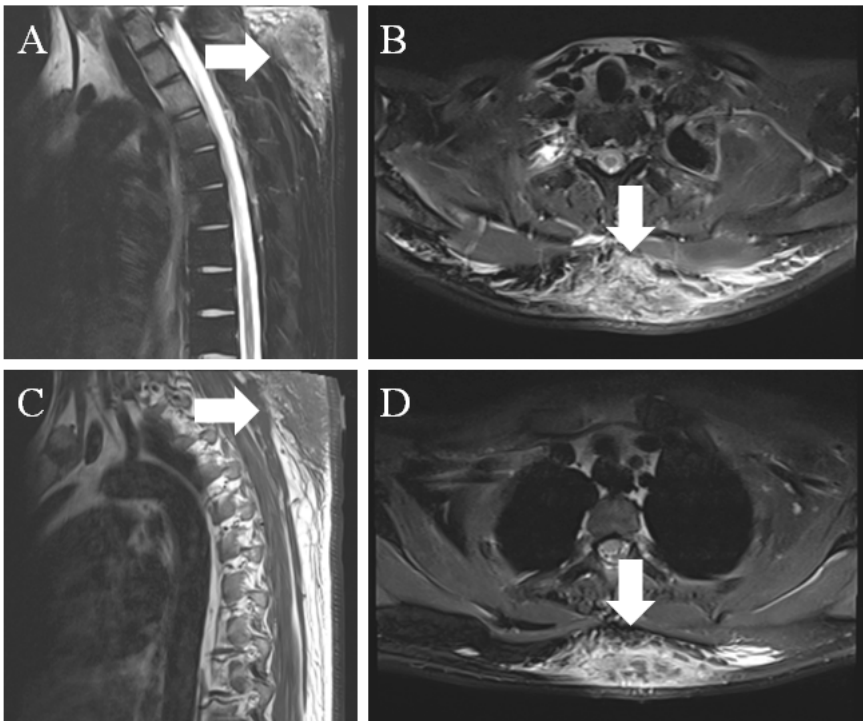
二、诊疗经过

入院初步诊断: 背部软组织急性化脓性感染, DKA, 高血压病1级。根据《糖尿病分型诊断中国专家共识》, 该患者诊断: 2型糖尿病。予哌拉西林他唑巴坦 (4.5 g/次、静脉滴注、1次/8 h) 抗感染、补液、控制血糖、护胃、维持电解质平衡等治疗。

1月24日患者症状较前好转, 仍有低热, 体温37.7℃, 复查WBC:  $12.99 \times 10^9/L$ 、Hb: 138.00 g/L、PLT:  $385.00 \times 10^9/L$ 、CRP: 85.34 mg/L, PCT: 0.38 ng/ml, 血清葡萄糖: 10.41 mmol/L,  $\beta$ -羟丁酸: 3.02 mmol/L, 动脉血气示酸中毒已基本纠正。

1月25日患者复查: WBC:  $11.31 \times 10^9/L$ 、CRP: 75.34 mg/L, PCT: 0.34 ng/ml。患者背部窦道脓性分泌物培养提示: 烟曲霉菌。加用伏立康唑 (200 mg/次、静脉滴注、1次/12 h, 首日剂量加倍) 抗感染治疗。

1月27日经过骨科会诊后, 患者行胸背部脓肿切开病灶清除术, 术中见窦道周围软组织坏死, 大量脓性分泌物溢



注: 白色箭头: 病灶; 颈6~胸5水平背部软组织以及邻近肌群明显肿胀并异常信号, 呈斑片状稍长T<sub>1</sub>、压脂T<sub>2</sub>稍高信号, 境界模糊, 范围130 mm × 80 mm × 38 mm, 考虑感染性病变

图2 患者胸椎MRI影像



出(图3);送微生物培养,充分清创冲洗后实施负压封闭引流。术后组织病理提示:大量肉芽组织伴坏死,符合脓肿改变(图4)。

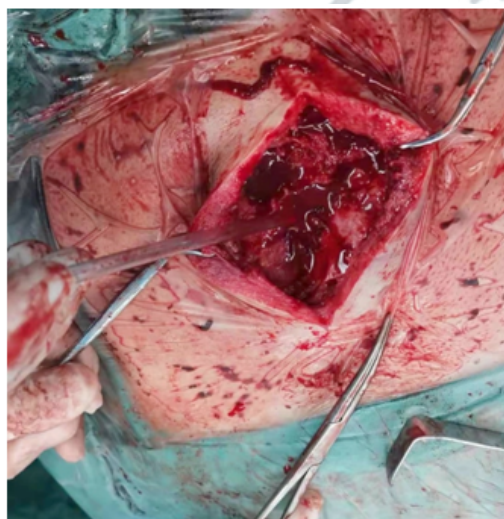
1月28日患者复查G试验和GM试验均阴性。

1月29日切开脓性分泌物微生物培养回报:烟曲霉菌,抗感染治疗方案不变。

### 三、转归

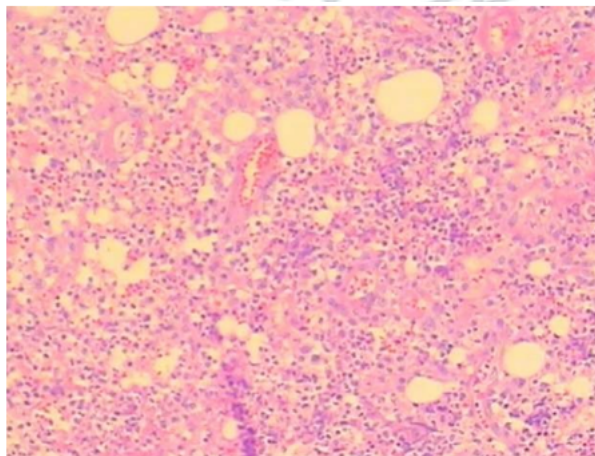
2月11日患者复查:WBC:  $9.14 \times 10^9/L$ 、CRP: 31.21 mg/L, PCT: 0.12 ng/ml。胸椎MRI: T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>椎体平面背部软组织异常信号,考虑感染性病变可能。2月12日出院。

出院后患者口服伏立康唑(200 mg/次,1次/12 h)4周,控制血糖。3月16日复查胸椎MRI: C<sub>7</sub>~T<sub>4</sub>水平背部皮下软组织肿胀较2月12日减轻。出院后6周复查胸椎MRI: C<sub>7</sub>~T<sub>4</sub>水平背部软组织肿胀较3月16日进一步减轻。



注:病灶切开见周围软组织坏死,大量脓性分泌物溢出

图3 患者背部化脓性病灶



注:大量肉芽组织伴坏死,符合脓肿改变(HE染色,100×)

图4 患者病灶肌肉组织病理

**讨论** SSTI最常见的致病菌为葡萄球菌和链球菌等阳性菌属,尤其是金黄色葡萄球菌<sup>[6-8]</sup>。随着抗菌药物的普遍使用及免疫抑制患者反复感染治疗,病原菌出现了耐药,如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌<sup>[1]</sup>。此外,SSTI致病菌也出现相应变化,在糖尿病患者中革兰阴性杆菌所致的SSTI发生率有超过阳性球菌的趋势<sup>[4,9]</sup>。真菌致SSTI相对少见,但随着社会人口老龄化,慢性基础疾病及免疫功能抑制患者增加,如糖尿病、中性粒细胞缺乏或血液系统恶性肿瘤、造血干细胞或实体器官移植、生物制剂应用等,皮肤软组织真菌感染发病率呈上升趋势<sup>[1,5,10]</sup>。此外,有研究报道真菌性SSTI可能是免疫功能低下或免疫功能正常患者发病和死亡的重要原因<sup>[5]</sup>。孢子丝菌病是最常见的皮下软组织真菌感染,糖尿病患者中SSTI以白色念珠菌居多<sup>[4,11]</sup>。

曲霉菌为一类常见的条件致病菌,以烟曲霉菌和黄曲霉菌最为常见。曲霉菌可致SSTI<sup>[12]</sup>、颅内感染(糖尿病)<sup>[13]</sup>、心内膜炎<sup>[14]</sup>、血流感染<sup>[15]</sup>和肺部感染<sup>[16]</sup>等,多数患者存在免疫功能低下,如糖尿病和肿瘤等。曲霉菌导致SSTI见于极少数个案报道<sup>[17]</sup>,主要继发于免疫抑制患者血行播散或直接侵入皮肤组织,以烟曲霉菌居多<sup>[5]</sup>。手术、静脉置管及气管插管等所致医院获得性皮肤软组织曲霉菌感染在免疫功能正常的患者中亦可发生<sup>[5]</sup>。烟曲霉菌致深部软组织急性化脓性感染很少见,诱发DKA更是罕见。本例患者既往无糖尿病史,以背部软组织化脓性感染为首发症状,入院辅助检查提示DKA,病灶涂片提示革兰阳性菌,初始予哌拉西林他唑巴坦抗感染治疗,患者DKA明显改善,仍有低热。两次分泌物培养均提示烟曲霉菌,予伏立康唑抗感染治疗后患者病灶明显缩小,恢复良好。该患者入院HbA<sub>1c</sub>高达11.40%,表明已经存在较长时间高血糖内环境,与已发表文献结果相符<sup>[18-19]</sup>,提示长期高血糖状态可能是发生感染的危险因素。

皮肤软组织真菌感染诊断应包括广泛而详细的病史,关注风险暴露、社会行为、旅行史和接触史,以及既往病史和体格检查,重点关注解剖位置、相对于暴露的发病时间、随时间演变以及检查时的形态学<sup>[1]</sup>。对于皮肤软组织感染化脓患者,脓液或拭子应尽早进行革兰染色和微生物培养,以期获得病原学证据,指导抗菌药物使用。严重皮肤软组织感染有并发血流感染可能,需完善血培养。但不少真菌感染者的血培养过程需一定时间,在非坏死性软组织感染者中血培养阳性率很低( $\leq 5\%$ )<sup>[1]</sup>。此外,建议对病灶部位组织进行抽吸活检,进行细胞学和组织形态学评估,作为早期诊断和治疗用药的直接依据<sup>[1]</sup>。本例患者住院第3天脓液培养提示烟曲霉菌,予伏立康唑治疗后患者体温和各项指标渐恢复正常,提示常规检查相较于患者早期诊断和治疗仍有不足。

血清生物标志物如1,3-β-D葡聚糖试验(G试验)和

半乳甘露聚糖检测(GM试验)常用于真菌感染早期诊断,对于严重免疫抑制患者合并皮肤软组织感染者建议行血清GM检测,连续两次阳性为有临床意义<sup>[20-21]</sup>。但临床工作中G试验和GM试验易受到各种因素影响而出现假阳性和假阴性。该患者多次G试验和GM试验均为阴性,有研究表明释放入血的GM并非持续存在,在体内会快速清除,病情较轻和非粒细胞缺乏患者均可出现假阴性<sup>[22]</sup>。本例患者依据临床表现和相关检查提示感染较轻,这可能是该患者血清G试验和GM检测阴性的原因之一。因此,单纯依赖于血清G试验和GM检测结果用于真菌诊断存在一定局限性<sup>[22]</sup>。病灶部位组织、脓液或血液PCR检测有助于皮肤软组织真菌感染病原学精确诊断<sup>[22]</sup>。但全国大部分县市医院包括本院尚无法常规展开,且价格较高,这使PCR检测临床应用受到一定限制。质谱技术可快速准确鉴定丝状真菌如曲霉菌、镰刀菌和赛多孢菌等,有条件医院可以开展质谱技术检测<sup>[23]</sup>。宏基因组二代测序(metagenomics next-generation sequencing, mNGS)技术以其在感染性疾病精准诊疗中的优势在临床诊疗中得到了越来越广泛的使用,必要时可行mNGS辅助诊断<sup>[24]</sup>。目前全国mNGS基本为自费且价格昂贵,本例患者经济条件一般,入院第3天脓液培养已明确为烟曲霉菌,因此未进行mNGS。全身受累患者可能需要进一步检查,包括影像学检查和皮肤以外受累解剖部位的病理活检<sup>[1]</sup>。超声和MRI对于SSTI诊疗有一定帮助,对于区分脓肿和蜂窝组织炎具有良好的诊断准确性,可为早期治疗、监测感染灶波及范围、评价治疗反应提供更多有参考价值依据<sup>[25]</sup>。

未获得病原学证据以及确诊之前基于患者初始感染程度和危险因素的临床经验性抗感染治疗应早期展开。当经验性治疗效果不佳时,要及时进行微生物培养、药敏试验和影像学等相关检查,根据检查结果调整治疗方案<sup>[26]</sup>。伏立康唑被推荐作为治疗曲霉菌感染的一线用药,其对念珠菌属、足放线病菌属以及镰刀菌均有效<sup>[1]</sup>。以卡泊芬净和米卡芬净为代表的棘白菌素类抗真菌药物可以抑制 $\beta$ -1,3葡聚糖的合成,是目前最安全的抗真菌药物,对曲霉菌有抑菌作用,但不推荐作为曲霉菌感染的一线用药,可联合伏立康唑应用。此外,FDA批准泊沙康唑作为曲霉菌感染一线替代药物。鉴于皮肤软组织真菌感染的复杂性和患者临床特点,需要考虑同时合并革兰阴性菌、革兰阳性菌和其他微生物感染,建议使用糖肽类,利奈唑胺,达托霉素或头孢洛林与抗革兰阴性菌药联合使用进行广谱抗菌治疗。SSTI伴脓肿患者的早期诊断和治疗至关重要,手术切开引流是治疗关键。住院重症患者有时需范围更广的清创术,手术宜在入院后12 h内进行<sup>[22, 25]</sup>。然而,目前尚无相关指南明确手术指征和手术方式。抗菌药物治疗周期主要取决于患者疾病类型、病因、临床表现、临床病程和原发病灶

控制程度<sup>[25]</sup>。

综上,临床上对于SSTI在未获得病原学证据前尽早行常规广谱抗菌治疗。微生物学培养、血清学检测如G试验,GM试验可为早期皮肤软组织真菌感染诊断提供帮助。病灶部位细胞学和组织形态学检查能为确诊提供直接证据,建议尽早开展。化脓者早期行外科切开引流,并进一步完善微生物培养,明确病原菌,依据药敏试验结果,并根据患者病情、基础疾病以及药物耐受程度等制定个体化给药方案。在糖尿病合并SSTI患者中应警惕曲霉菌感染的可能。

## 参 考 文 献

- [1] Montravers P, Snauwaert A, Welsch C. Current guidelines and recommendations for the management of skin and soft tissue infections[J]. *Curr Opin Infect Dis*, 2016, 29(2): 131-138.
- [2] Duane TM, Huston JM, Collom M, et al. Surgical infection society 2020 updated guidelines on the management of complicated skin and soft tissue infections[J]. *Surg infect*, 2021, 22(4): 383-399.
- [3] Polk C, Sampson MM, Roshdy D, et al. Skin and soft tissue infections in patients with diabetes mellitus[J]. *Infect Dis Clin N Am*, 2021, 35(1): 183-197.
- [4] 傅莉萍, 孟路阳, 金剑虹, 等. 糖尿病肾病患者合并皮肤软组织感染病原学分布及多因素分析[J]. *中国药物与临床*, 2019, 19(10): 1636-1638.
- [5] Peghin M, Ruiz-Camps I. Recent concepts in fungal involvement in skin and soft tissue infections[J]. *Curr opin infect dis*, 2022, 35(2): 103-111.
- [6] 金丽媛, 傅方洁, 程思珏, 等. 糖尿病患者免疫功能状态对肺部感染的影响[J]. *医学综述*, 2020, 26(18): 3674-3678.
- [7] 张朝霞, 吴卫志, 王广进, 等. 571例皮肤软组织感染住院患者病原菌分布和耐药性分析[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2022, 38(11): 775-779.
- [8] 刘灵灵, 章晨, 梁文馨, 等. 171例皮肤及软组织感染住院患者病原菌分布及用药情况[J]. *中华医院感染学杂志*, 2023, 33(16): 1-5.
- [9] 赵德杰, 祝然然, 李晨, 等. 糖尿病皮肤软组织感染的防治[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2018, 24(2): 248-252.
- [10] 赵广丹, 赵明静, 李方治, 等. 国内糖尿病常见社区获得性感染及其危险因素Meta分析[J]. *中国感染控制杂志*, 2014, 13(10): 577-583.
- [11] 李家豪, 黄均豪, 鲁莎, 等. 254例皮下组织真菌感染回顾性分析(1990-2019年)[J]. *皮肤性病诊疗学杂志*, 2020, 27(4): 223-226, 236.
- [12] 范欣, 戚颖, 刘艳清, 等. 免疫功能正常原发性皮肤烟曲霉感染一例[J]. *中华临床感染病杂志*, 2021, 14(5): 389-391.
- [13] 方杨丽, 朱剑萍, 李敏, 等. 临床药师参与1例颅底曲霉菌伴细菌感染的糖尿病患者治疗的实践体会[J]. *中国临床药理学杂志*, 2021, 30(3): 214-218.
- [14] 万杰, 胡雪莲, 孔文强, 等. 临床药师参与1例曲霉菌导致的感染性心内膜炎治疗分析及文献复习[J]. *中南药学*, 2021, 19(7): 1458-1460.
- [15] 李中吉, 张建君, 曹晓征. 糖尿病合并肾曲霉菌感染肾乳头坏死, 曲霉菌败血症一例报告[J]. *中国糖尿病杂志*, 1999, 7(1): 27, 30.
- [16] 王凤玲, 蒋婷, 郑玲利. 曲霉合并耶氏肺孢子菌肺部感染1例并文献复习[J]. *中国医院药学杂志*, 2021, 41(13): 1372-1376.
- [17] 马良娟, 柳曦光, 宋颖, 等. 原发性皮肤曲霉菌病伴急性白血病1例[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2009, 25(6): 457-458.
- [18] 李素梅. 糖尿病并感染231例临床特征及影响因素分析[D]. 大理大学, 2022.



- [19] Marco Martnez A, Herranz De LA Morena L, P Rez Unanua MP, et al. Diabetic ketoacidosis in patients with soft-tissue necrotizing infections[J]. An Med Interna,2000,17(5):254-256.
- [20] Ullmann AJ, Aguado JM, Arikan-Akdagli S, et al. Diagnosis and management of Aspergillus diseases: executive summary of the 2017 ESCMID-ECMM-ERS guideline[J]. Clin microbiol infec,2018,24(Suppl 1):e1-e38.
- [21] 磨立达, 苏国生, 麻秋英, 等. G试验对HIV/AIDS患者合并侵袭性真菌感染的诊断价值[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2017,11(4):345-351.
- [22] Hage CA, Carmona EM, Epelbaum O, et al. Microbiological laboratory testing in the diagnosis of fungal infections in pulmonary and critical care practice. An official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline[J]. Am J Resp Crit Care,2019,200(5):535-550.
- [23] 曹敬荣, 王岩, 谢威, 等. 质谱技术快速鉴定临床分离丝状真菌的应用[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2020,14(5):374-379.
- [24] 罗越, 胡洋洋, 张兴, 等. 《中国宏基因组学第二代测序技术检测感染病原体的临床应用专家共识》解读[J]. 河北医科大学学报,2021,42(7):745-749.
- [25] Bouza E, Burillo A. Current international and national guidelines for managing skin and soft tissue infections[J]. Curr Opin Infect Dis,2022,35(2):61-71.
- [26] 姜尔烈, 韩明哲. 真菌感染标志物结合影像学证据在恶性血液病侵袭性真菌感染早期诊断中的价值[J]. 中华内科杂志,2020,59(10):751-753.
- (收稿日期: 2023-07-19)  
(本文编辑: 孙荣华)

徐保平, 彭怀文, 王晓涛. 烟曲霉菌致深部软组织急性化脓性感染诱发糖尿病酮症酸中毒一例 [J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志 (电子版), 2024,18(1):54-59.

