

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20245356

· 病例报告 ·

## 真菌性足菌肿 2 例及文献回顾分析

陈映<sup>1</sup>, 王会玉<sup>1</sup>, 尚振龙<sup>2</sup>, 曾繁宽<sup>3</sup>

(琼海市人民医院 1. 检验科; 2. 病理科; 3. 骨科, 海南 琼海 571400)

**[摘要]** 真菌性足菌肿是一种长期存在于皮肤和皮下组织的慢性肉芽肿性病变, 常见于田间工作者被土壤中、植物或荆棘上的刺扎伤皮下组织而引起的真菌感染。真菌性足菌肿的病例国内少见。本文报告 2 例分别由灰色马杜拉菌和黄曲霉感染导致的真菌性足菌肿, 予以手术清创及抗真菌药物治疗后好转的病例, 旨在提高临床医生对真菌性足菌肿的认识, 做到早诊断、早治疗。

**[关键词]** 真菌性足菌肿; 真菌培养; 组织病理; 影像学; 病例报告

**[中图分类号]** R379

### Fungal mycetoma: two cases report and literature review

CHEN Ying<sup>1</sup>, WANG Hui-yu<sup>1</sup>, SHANG Zheng-long<sup>2</sup>, ZENG Fan-kuan<sup>3</sup> (1. Department of Laboratory Medicine; 2. Department of Pathology; 3. Department of Orthopedics, Qionghai People's Hospital, Qionghai 571400, China)

**[Abstract]** Fungal mycetoma is a chronic granulomatous lesion that persists in the skin and subcutaneous tissue for a long time. It is commonly caused by fungal infection in field workers who are pricked to the subcutaneous tissue by thorns from soil, plants, or bramble. Fungal mycetoma cases is rare in China. This article reports two cases of fungal mycetoma caused by *Madurella grisea* and *Aspergillus flavus* infection, which improve after surgical debridement and antifungal drug treatment. This study aims to improve clinicians' understanding on fungal mycetoma and achieve early diagnosis and treatment.

**[Key words]** fungal mycetoma; fungal culture; histopathology; imaging; case report

足菌肿, 俗称“马杜拉足”, 是一种长期存在于皮肤和皮下组织的慢性肉芽肿性病变。该病由 Gill 于 1842 年在印度马杜拉发现, 故命名为“马杜拉足”, 而“足菌肿”则由 Carter 在 1860 年首次命名。足菌肿分为真菌性足菌肿和放线菌性足菌肿。在全球范围内, 真菌性足菌肿占 40% 以上<sup>[1]</sup>。真菌性足菌肿主要流行地区包括美洲、非洲和亚洲的热带和亚热带的低收入地区, 病例多发生在南纬 15° 和北纬 30° 之间<sup>[2]</sup>。足菌肿病在国内较少见, 真菌性足菌肿更为罕见, 仅有散发病例报道和国外援助医疗队的经验总结。因病例十分罕见且病变早期症状不典型, 临床医生缺乏认知, 极易误诊误治。现分析某

院 2 例国内首次报道由灰色马杜拉菌和黄曲霉引起的真菌性足菌肿病例, 为真菌性足菌肿病的临床诊疗提供参考, 以期减少误诊误治, 降低截肢率, 改善患者愈后和生存质量。

### 1 病例 1

1.1 病历资料 患者女性, 农民, 69 岁, 居住在海南省陵水县椰林镇。于 2022 年 4 月 2 日无明显诱因右踝外侧肿胀伴有白色脓点来某院就诊(图 1A)。曾就诊于当地私人诊所, 给予口服阿莫西林/克拉维酸钾和静脉滴注药物(具体药物不详), 以及穿刺抽

[收稿日期] 2023-12-21

[基金项目] 琼海市科技计划项目

[作者简介] 陈映(1985-), 女(汉族), 海南省琼海市人, 副主任检验技师, 主要从事细菌、真菌耐药机制研究。

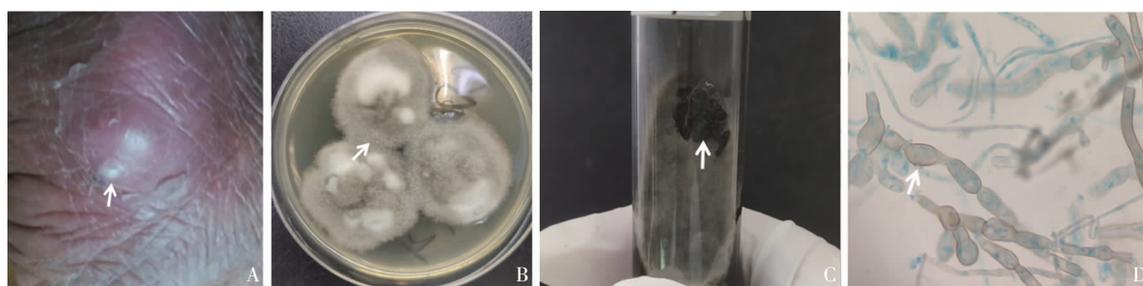
[通信作者] 王会玉 E-mail: 250051518@qq.com

脓治疗,症状无明显改善。

1.2 入院检查和诊疗经过 体温 37℃,脉搏 80 次/min,呼吸 20 次/min,血压 145/90 mmHg。白细胞计数  $8.32 \times 10^9/L$ ,中性粒细胞百分比 78.2%,红细胞计数  $4.27 \times 10^{12}/L$ ,血小板计数  $214 \times 10^9/L$ ,血红蛋白 129 g/L。对患者右踝关节进行 X 射线、彩色 B 超、磁共振成像(MRI)检查,根据检查结果拟诊断为右踝关节软组织感染并脓肿形成,经验性对患者脓肿部位进行清创切除,并同时给予头孢他啶抗感染治疗,外用阿米卡星。

1.3 实验室检查和治疗 清创坏死组织(未见颗粒)送微生物实验室进行细菌和真菌培养。培养 3 d,

未见细菌生长;培养 7 d 可见暗色真菌生长。沙保弱平板和马铃薯葡萄糖平板培养 16 d 菌落形态为橄榄色或深灰色(图 1B、C),刮去表面绒毛可见菌落形成黑色硬块(图 1C)。菌落乳酸棉酚兰染色可见成链椭圆形细胞(图 1D),未见孢子。该真菌送广州金域检验中心进行 ITS1/ITS4 测序,结果显示与灰色马杜拉菌(GenBank No. LT726708.1)相似度为 99.10%,最终诊断为真菌性足菌肿。由于患者拒绝使用抗真菌药物,临床医生根据检查结果对脓肿部位多次清创引流后症状得到缓解,患者于 2022 年 4 月 18 日出院,随访 1 年多无复发。



注:A 为右踝关节脓点;B 为沙保弱平板 30℃ 培养 16 d 菌落形态;C 为马铃薯葡萄糖平板刮去菌落表面灰色绒毛可见黑色硬块;D 为菌落乳酸棉酚兰染色可见成链的椭圆形细胞(1 000×)。

图 1 右踝关节肿物及其组织培养 16 d 菌落形态和镜下观察

Figure 1 Morphology and microscopic observation of colonies from right ankle joint mass and tissue cultured for 16 days

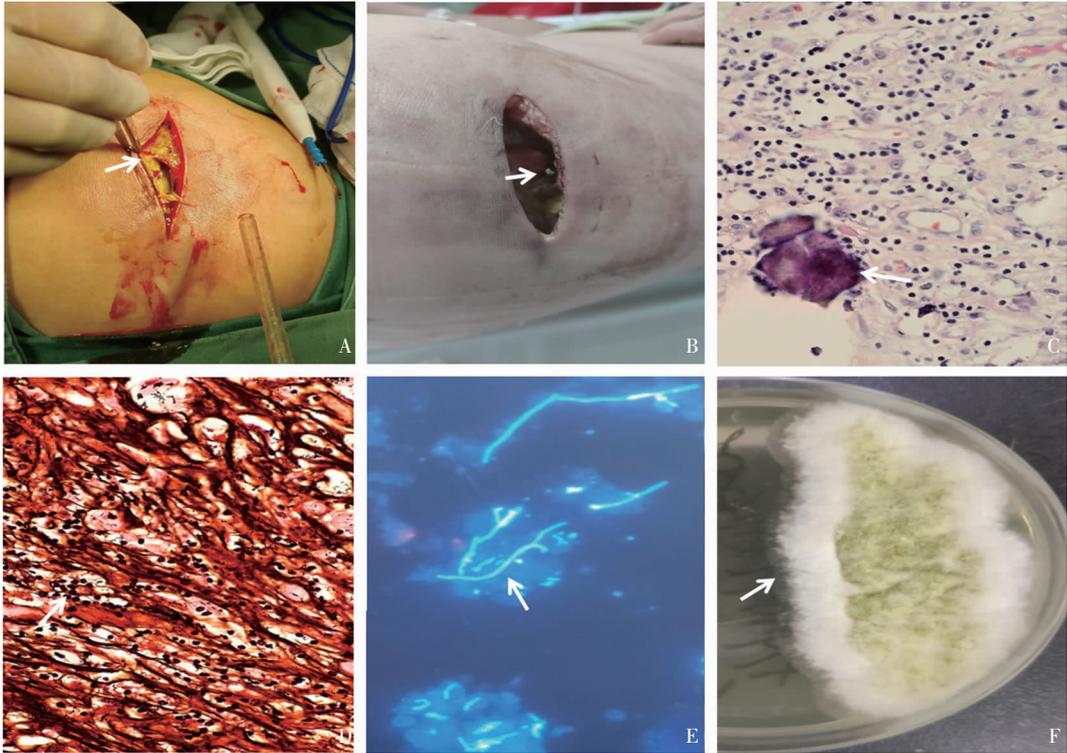
## 2 病例 2

2.1 患者资料 患者女性,57 岁,于 2023 年 10 月 20 日因左臀部肿物 5 年入该院治疗。外院进行超声检查考虑结节性脂膜炎。

2.2 入院检查和诊疗经过 体温 36.6℃,脉搏 62 次/min,呼吸 20 次/min,血压 160/90 mmHg。白细胞计数  $6.48 \times 10^9/L$ ,中性粒细胞百分比 60.6%,红细胞计数  $4.05 \times 10^{12}/L$ ,血小板计数  $263 \times 10^9/L$ ,血红蛋白 141 g/L。左臀部肿物疼痛,皮肤稍有发红,可触及肿块,边界不清,大小约 6 cm×5 cm,有压痛并进行左臀部 MRI 检查。根据检查结果考虑结节性脂膜炎引起的左臀部肿物,不排除肿瘤,并对患者脓肿部位进行手术切除。切开皮肤、筋膜后见大量的黄色脓液(图 2A),使用双氧水及生理盐水反复冲洗,可见基底部有较多坏死组织,筋膜下及肌层有较多类似于花生米大小不一的黄色颗粒(图 2B),切除肿物并清理坏死组织后可见空腔,使用大量双

氧水及生理盐水反复冲洗创面,置入纱布引流,包扎创面。术后给予头孢唑林抗感染、补液等对症治疗。肿物组织经苏木精-伊红(H&E)染色病理提示,间质中见少量无定形或颗粒状钙化物,周围环绕增生纤维母细胞并伴有淋巴细胞、组织细胞等慢性炎症细胞浸润,细胞未见异型性(图 2C)。肿物组织六胺银染色病理提示大量真菌孢子(图 2D)。

2.3 实验室检查和治疗 引流液中的黄色颗粒送微生物室分别进行生理盐水压片、革兰染色、荧光染色(图 2E)镜检,以及细菌、真菌培养。生理盐水压片,革兰染色及荧光染色镜检均可见有隔真菌菌丝;细菌培养 3 d 未见细菌生长,真菌培养 2 d 可见黄色、半绒毛状菌落生长(图 2F)。黄色菌落经形态学、飞行时间质谱和 TS1/ITS4 测序结果提示为黄曲霉。根据培养结果诊断为真菌性足菌肿,并在多次清创引流的基础上给予伊曲康唑分散片 200 mg,每日一次。患者症状得到缓解,于 2023 年 11 月 10 日出院(医嘱用药 1 个月),出院后随访 3 个月无复发。



注:A 为肿块内大量黄色脓液;B 为手术后空腔残留的黄色颗粒;C 为 H&E 染色提示颗粒钙化物(400×);D 为六胺银染色可见大量真菌孢子(400×);E 为颗粒荧光染色可见有隔真菌菌丝(400×);F 为颗粒培养 2 d 可见黄色、半绒毛状菌落。

图 2 左臀部肿物(内有颗粒)、组织病理染色及荧光染色后镜检和真菌培养菌落形态

Figure 2 Left buttock mass (with particles inside), histopathological and fluorescence staining microscopy, as well as colony morphology of fungus culture

### 3 文献回顾

本研究通过检索知网、万方和维普数据库,纳入 2000—2023 年国内报道的 5 例完整真菌性足菌

肿病例;通过检索 PubMed,纳入 2019—2023 年国外真菌性足菌肿病例 13 例;加上该院诊断为真菌性足菌肿的 2 例病例,共对 20 例病例进行回顾性分析,见表 1。

表 1 20 例真菌性足菌肿患者临床资料

Table 1 Clinical data of 20 patients with fungal mycetoma

病例序号	性别	年龄(岁)	年份及病例来源	病因部位及病程	诊断方法	病原体	影像检查表现	治疗方案疾病转归
1 <sup>[3]</sup>	男	46	2001 年, 中国浙江	木刺扎入左足 12 年	白色颗粒镜检 + 颗粒培养 + 组织病理	镰刀菌	X 线: 局部软组织肿胀	口服特比奈芬 0.25 g/d, 3 个半月好转
2 <sup>[4]</sup>	男	27	2007 年, 中国重庆	原因未明下颌部 6 年	黑色颗粒镜检 + 颗粒培养 + 组织病理	马杜拉分枝菌属	CT: 下颌骨骨质破坏, 软组织中脓肿	伊曲康唑 200 mg 2 次/d 3 个月 + 手术清创 3 次, 好转
3 <sup>[5]</sup>	男	45	2012 年, 中国河北	铁片划伤左足 2 个月	组织培养 + 组织病理	热带念珠菌, 长孢洛德酵母菌	X 线: 左足掌部周围软组织明显肿胀	伊曲康唑 200 mg 2 次/d, 2 周后 1 次/d, 至 6 个月, 好转
4 <sup>[6]</sup>	男	32	2018 年, 中国海南	钉子扎破左足 3 年	组织培养 + 组织病理	裴氏着色真菌	X 线: 左足掌部周围软组织明显肿胀	伊曲康唑 200 mg 2 次/d + 特比奈芬口服 0.25 g/d, 14 d 好转

续表 1 (Table 1, Continued)

病例序号	性别	年龄(岁)	年份及病例来源	病因部位及病程	诊断方法	病原体	影像检查表现	治疗方案疾病转归
5 <sup>[7]</sup>	男	46	2023 年,中国河南	外伤皮损左足 2 年	窦道分泌物培养	外瓶霉	X 线:未见骨质异常改变	伊曲康唑 200 mg 2 次/d + 特比萘芬口服 0.25 g/d + 手术清创,好转,随访 3 年无复发
6	女	69	2023 年,中国海南	田间劳动史右足 22 d	坏死组织培养	灰色马杜拉菌	X 线:软组织肿胀,骨质未见破坏;超声:右外踝皮下低回声区,考虑脓肿形成并部分液化;MRI:骨质未见破坏,足踝前外侧软组织肿胀	手术清创 + 引流,好转,随访一年多无复发
7	女	57	2023 年,中国海南	原因未明左臀 5 年	黄色颗粒镜检 + 颗粒培养 + 组织病理	黄曲霉	超声:左臀部皮下脂肪层多个稍高结节,内回声不均匀;MRI:呈 T1W 低、T2Wfs 高信号、内部见少许低信号,边界欠清	手术切除 + 清创引流 + 伊曲康唑 200 mg/d,1 个月好转
8 <sup>[8]</sup>	女	25	2023 年,索马里	原因未明右足和左手手指,病程未知	组织病理 + 组织真菌 PCR	马金棘壳孢	MRI:圆形高信号病变被低信号边缘包围,“圆点”征	口服伊曲康唑 200 mg 2 次/d,6 个月好转
9 <sup>[9]</sup>	女	40	2023 年,苏丹	原因未明右足 3 年	白色颗粒镜检 + 组织病理 + 颗粒测序	镰刀菌	X 线:骨骼无变化;超声:多个感染空腔和尖锐回声	伊曲康唑 200 mg 2 次/d + 手术切除,复发
10 <sup>[10]</sup>	男	38	2022 年,伊朗	稻场足刺伤右足 1 年	组织切片镜检 + 组织病理 + 组织培养	黄曲霉	X 线:踝关节周围脓肿	伊曲康唑 200 mg/d,1 个月无效;伏立康唑 200 mg 2 次/d,4 个月好转,随访 1 年无复发
11 <sup>[11]</sup>	男	35	2022 年,圣多美和普林西比民主共和国	原因未明左足 12 年	白色颗粒镜检 + 组织病理 + 颗粒测序	茄病镰刀菌	MRI:不支持骨髓炎诊断	伊曲康唑 400 mg/d,2 年无反应;后伏立康唑 400 mg/d 1 年 + 手术切除,好转
12 <sup>[12]</sup>	女	42	2022 年,伯利兹	木头碎片刺伤左足 30 年	组织培养 + 组织病理	尖端赛多孢	MRI:左踝关节周围软组织结构高强度,骨质未见破坏	手术引流 + 伏立康唑 1 年 + 伊曲康唑 1 年无效;后手术清创 + 泊沙康唑,1 年好转,随访 6 个月无复发
13 <sup>[13]</sup>	不详	44	2022 年,墨西哥	原因未明右足 30 年	黑色颗粒镜检 + 组织病理 + 组织培养	马金棘壳孢	超声:低回声和多个中心的高回声	伊曲康 400 mg/d 2 年 + 手术切除,好转
14 <sup>[14]</sup>	男	62	2021 年,墨西哥	原因未明左足 14 年	组织培养 + 组织病理	聚多曲霉	未检查	伊曲康唑 200 mg 2 次/d + 特比萘芬 250 mg/d 8 个月好转,随访 2.5 年无复发
15 <sup>[15]</sup>	男	45	2021 年,印度	水泥厂工作右足 3 年	组织切片镜检 + 组织培养 + 组织病理	茄病镰刀菌	X 线:右脚背部有软组织肿胀;超声:多囊性病变;MRI:足背有多个病变,少数病变显示典型的环状点,周围对比增强,中央坏死提示脓肿形成	伊曲康唑 200 mg 2 次/d,无效;后手术切除 + 伏立康唑 200 mg 2 次/d,5 个月好转
16 <sup>[16]</sup>	女	61	2021 年,印度	农场工作右足 5 年	白色颗粒镜检 + 组织培养 + 组织病理	亮白曲霉	未检查	手术切除 + 伊曲康唑 200 mg 2 次/d,13 个月好转
17 <sup>[17]</sup>	女	60	2019 年,美国	接触土壤史左足 1 年	组织培养 + 组织病理	斑替枝孢霉	未检查	手术切除 + 伏立康唑,3 个月好转
18 <sup>[18]</sup>	男	46	2019 年,印度	皮肤刺伤左腕 2 年	组织培养 + 组织病理	灰色马杜拉菌	未检查	伊曲康唑 100 mg 2 次/d,2 个月好转
19 <sup>[19]</sup>	男	41	2019 年,苏丹	原因未明左足 5 年	伤口脓液培养 + 组织病理	厚孢镰刀菌	未检查	伊曲康唑 100 mg 2 次/d,2 年,效果不好;换特比萘芬 250 mg 1 次/d,后特比萘芬 250 mg 1 次/2 d,1.5 年,好转,随访 5 年无复发
20 <sup>[20]</sup>	男	79	2019 年,澳大利亚	接触植物左手 15 年	组织病理 + 组织 PCR	灰色马杜拉菌	未检查	伊曲康唑,好转

## 4 讨论

真菌性足菌肿是一种被忽视的热带疾病,一般是农村地区户外工作者被土壤中或植物和荆棘上的刺扎伤皮下组织而引起的真菌感染<sup>[21]</sup>。至少有 60 种真菌能导致真菌性足菌肿,其中足菌肿马杜拉菌、灰色马杜拉菌、尖端赛多孢菌、波氏赛多孢菌、塞内加尔镰状孢菌是真菌性足菌肿最常见的病原体<sup>[15]</sup>。真菌性足菌肿在世界分布极其不均,覆盖了苏丹、索马里、塞内加尔、印度、也门、墨西哥、委内瑞拉等一系列国家<sup>[22]</sup>,南亚的印度、非洲的苏丹和南美洲的墨西哥发病率最高。但是随着旅游和移民的增多,世界上包括俄罗斯、德国、日本、伊朗、荷兰、法国和中国在内的许多国家均已有了真菌性足菌肿的报道,例如在美国和欧洲发现的真菌性足菌肿病例多由热带地区移民引入<sup>[7-8,10-12,19-20]</sup>。我国作为足菌肿的非流行地区,真菌性足菌肿发病率极低,2000—2023 年,国内共报道真菌性足菌肿 5 例(河北 1 例,河南 1 例,浙江 1 例,重庆 1 例,海南 1 例),加上该院发现的 2 例一共才 7 例,其中北方 2 例,南方 5 例,推断该疾病多发于南方地区<sup>[3-7]</sup>。本研究由灰色马杜拉菌和黄曲霉引起的真菌性足菌肿是国内首次发现,尤其是灰色马杜拉菌,该病原体第一次在中国国内分离出来,对微生物实验室工作者意义重大。该院临床医生最开始接触两个病例时均未考虑到真菌感染,当实验室分离出病原体才确诊。

本文研究资料中真菌性足菌肿发病年龄为 25~79 岁,平均年龄 47 岁。其中男性感染者 12 例,女性 7 例,性别不详 1 例,男性比女性更常见。根据外伤部位不同,真菌性足菌肿可发生于全身任何部位,但常见于四肢暴露部位,以足部最多见。本文统计显示,病变位于足部 15 例,占比 78.9%;手部 2 例,占比 10.5%;下颌部、臀部、手脚混合感染各 1 例,分别占比 5.2%;病变的演变时间从 22 d 到 30 年不等。

真菌性足菌肿病的特点是无痛性皮下肿胀、多发性窦道、大量脓性分泌物和颗粒的存在。该病需与感染性皮肤疾病、骨髓炎、骨结核、骨肿瘤、结节性脂膜炎相鉴别<sup>[7]</sup>。真菌性足菌肿的诊断除了依据临床表现外,关键是在脓液或组织切片中找到颗粒状的病原体结构,颜色呈现为白色、黄色或黑色,少部分病例未见颗粒。颗粒直接镜检、真菌培养和组织病理学检查<sup>[23]</sup>有助于确定真菌感染。真菌性足菌肿

组织病理学检查呈炎性肉芽肿性改变,在多核巨细胞内及脓肿区域有可能找到真菌成分,糖原(PAS)染色及六胺银染色可更清楚的显现真菌,是真菌病诊断的金标准。当传统技术如基于培养和组织病理学技术不能在物种水平上识别病原体时,ITS 区域的测序目前被认为是鉴定真菌种类的金标准<sup>[9]</sup>。

足部 X 射线成像技术、超声(USG)和 MRI 都是早期诊断真菌足菌肿的放射学方法<sup>[8,10,13,15]</sup>。X 线影像通常显示软组织肿胀、骨硬化、骨膜反应、骨质疏松症等,但在疾病的早期阶段,骨骼可能是正常的<sup>[24]</sup>。真菌性足菌肿的病变很容易在骨中形成少量的空腔,组织病理学的相关研究<sup>[1,8,15]</sup>显示真菌性足菌肿患者病变部位的 USG 和 MRI 可能具有“圆点”符号特征: MRI 上高强度“圆”与肉芽肿浸润相关;中央低信号“点”对应真菌球或是颗粒,低信号区边缘为纤维基质。总之,在 USG 和 MRI 均可见的“圆点”符号症对真菌性足菌肿具有高度特异性,故临床医生碰到类似病例时应该重视影像学检查,从而有助于真菌性足菌肿的早期诊断,防止误诊和并发症的发生<sup>[24]</sup>。

早期准确识别病原体、早期手术清创和切除病变组织,以及应用抗真菌药物是治疗真菌性足菌肿的基本原则<sup>[25]</sup>。广泛的局部切除病变组织是首选的治疗方法,如病例 6,临床医生初始经验性怀疑肿物为细菌感染,采取手术切除加清创并结合抗菌药物治疗也使病情得到缓解。虽然患者后续拒绝服用抗真菌药物,但随访一年多无复发,说明单纯手术切除也能缓解该疾病。伊曲康唑是治疗真菌性足菌肿的一线药物,在效果不好的情况下可以考虑替换伏立康唑、泊沙康唑或特比萘芬单独或联合使用<sup>[10-12,14-15,19]</sup>。综上所述,单纯手术切除病变部位加上清创引流或是单独使用抗真菌药物都能使真菌性足菌肿病得到缓解,但是手术联合抗真菌药物效果最好,可降低复发率<sup>[4,7,11-13,15-16]</sup>。

真菌性足菌肿是一种国内罕见的深部真菌病,像海南这样潮湿而闷热的热带和亚热带地区存在引起真菌性足菌肿的各种病原体,需引起高度重视。农业工作者应避免赤足行走,受伤后消毒伤口是预防该病发生的重要措施。另外,临床医生和实验室工作人员应该提高对真菌性足菌肿这种少见疾病的认知,做到早诊断、早治疗。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参 考 文 献]

- [1] Siddig EE, Nyuykonge B, Mhmoud NA, et al. Comparing the performance of the common used eumycetoma diagnostic tests [J]. *Mycoses*, 2023, 66(5): 420 - 429.
- [2] Chandler DJ, Bonifaz A, van de Sande WWJ. An update on the development of novel antifungal agents for eumycetoma [J]. *Front Pharmacol*, 2023, 14: 1165273.
- [3] 夏修蛟, 许爱娥, 李若瑜, 等. 镰形支顶孢所致的足菌肿一例 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2001, 34(6): 463 - 464.  
Xia XJ, Xu AE, Li RY, et al. A case of foot fungus swelling caused by *Fusarium oxysporum* [J]. *Chinese Journal of Dermatology*, 2001, 34(6): 463 - 464.
- [4] 闫洁, 邓军, 郝飞, 等. 马杜拉分支菌引起下颌部真菌性足菌肿一例 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2007, 40(8): 461 - 463.  
Yan J, Deng J, Hao F, et al. A case of eumycetoma on the submaxilla due to *Madurella* [J]. *Chinese Journal of Dermatology*, 2007, 40(8): 461 - 463.
- [5] 朱敬先, 郑树茂, 郝宏艺, 等. 念珠菌与细菌混合感染引起足菌肿 1 例 [J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2012, 26(6): 525 - 527.  
Zhu JX, Zheng SM, Hao HY, et al. A case of mycetoma caused by *Candida* and bacteria [J]. *The Chinese Journal of Dermatovenereology*, 2012, 26(6): 525 - 527.
- [6] 张明, 郑文爱, 李源, 等. 足菌肿 1 例 [J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2018, 32(5): 562 - 564.  
Zhang M, Zheng WA, Li Y, et al. A case of mycetoma [J]. *The Chinese Journal of Dermatovenereology*, 2018, 32(5): 562 - 564.
- [7] 杨瑞芳, 王新卫, 王石林, 等. 足菌肿 5 例临床分析 [J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2023, 37(10): 1156 - 1163.  
Yang RF, Wang XW, Wang SL, et al. Clinical analysis of five cases mycetoma [J]. *The Chinese Journal of Dermatovenereology*, 2023, 37(10): 1156 - 1163.
- [8] Zimmer F, Kellner N, Nenoff P, et al. Eumycetoma caused by *Biatriospora mackinnonii* in a young pregnant woman from Somalia [J]. *Int J Infect Dis*, 2023, 128: 1 - 2.
- [9] Siddig EE, Ahmed A, Eltigani HF, et al. The first case of *Fusarium falciforme* eumycetoma in Sudan and an extensive literature review about treatment worldwide [J]. *J Fungi (Basel)*, 2023, 9(7): 730.
- [10] Sarvestani HK, Ahmadi B, Shoar MG, et al. Mycetoma due to *Aspergillus flavus* in a diabetic patient: case report and literature review [J]. *IDCases*, 2022, 29: e01585.
- [11] Correia C, Ferreira J, Soares-de-Almeida L, et al. An unusual cause of eumycetoma - *Fusarium solani keratoplasticum* [J]. *Actas Dermosifiliogr*, 2022, 113(9): 899.
- [12] Tunnage J, Vignali J, Eickhoff C. Eumycetoma: a perspective for military primary care [J]. *Mil Med*, 2022, 187(1/2): e253 - e255.
- [13] Arteaga D, Tirado-Sánchez A, Vázquez-González D, et al. Encapsulated eumycetoma caused by *Biatriospora mackinnonii*

[J]. *Med Mycol Case Rep*, 2022, 38: 1 - 4.

- [14] Vera-Cabrera L, Cardenas-de la Garza JA, Cuellar-Barboza A, et al. Case report: coral reef pathogen *Aspergillus sydowii* causing black grain mycetoma [J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2021, 104(3): 871 - 873.
- [15] Das L, Dahiya D, Gupta K, et al. Eumycetoma of the foot due to *Fusarium solani* in a person with diabetes mellitus: report of a case and review of literature [J]. *Mycopathologia*, 2021, 186(2): 277 - 288.
- [16] Kaur M, Singla N, Bhalla M, et al. *Aspergillus candidus* eumycetoma with review of literature [J]. *J Mycol Med*, 2021, 31(3): 101135.
- [17] Gniadek TJ, Cappel MA, Wengenack NL, et al. Eumycetoma caused by *Cladophialophora bantiana* in the United States [J]. *Access Microbiol*, 2019, 1(7): e000030.
- [18] Ankad BS, Manjula R, Tejasvi T, et al. Dermoscopy of eumycotic mycetoma: a case report [J]. *Dermatol Pract Concept*, 2019, 9(4): 297 - 299.
- [19] Malisiewicz B, Uhrlaß S, Nenoff P, et al. Eumycetoma due to *Fusarium chlamydosporum*: case report und review of the literature [J]. *Hautarzt*, 2019, 70(8): 612 - 617.
- [20] Kalatharan L, Kelley P. Eumycetoma diagnosed in urban Australia [J]. *Med J Aust*, 2020, 212(3): 107 - 107. e1.
- [21] Colom MF, Ferrer C, Ekai JL, et al. First report on mycetoma in Turkana County-North-western Kenya [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2023, 17(8): e0011327.
- [22] Sonone PP, Hiwale KM. Histopathological diagnosis of eumycetoma with paraspinous sinuses: a rare case report [J]. *Cureus*, 2022, 14(9): e29634.
- [23] Ben Tekaya A, Yosra G, Saidane O, et al. Eumycotic mycetoma involving the right foot: a new Tunisian case [J]. *Clin Case Rep*, 2022, 10(9): e6327.
- [24] Yadav T, Meena VK, Shaikh M, et al. Clinico-radiological-pathological correlation in eumycetoma spectrum: case series [J]. *North Clin Istanb*, 2020, 7(4): 400 - 406.
- [25] Nyuykonge B, Lim W, van Amelsvoort L, et al. Eumycetoma causative agents are inhibited *in vitro* by luliconazole, lanocanazole and ravuconazole [J]. *Mycoses*, 2022, 65(6): 650 - 655.

(本文编辑: 翟若南)

本文引用格式: 陈映, 王会玉, 尚振龙, 等. 真菌性足菌肿 2 例及文献回顾分析 [J]. *中国感染控制杂志*, 2024, 23(9): 1178 - 1183. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20245356.

Cite this article as: CHEN Ying, WANG Hui-yu, SHANG Zheng-long, et al. Fungal mycetoma: two cases report and literature review [J]. *Chin J Infect Control*, 2024, 23(9): 1178 - 1183. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20245356.