

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20252080

论著·真菌感染专题

可可毛色二孢菌致真菌性角膜炎 1 例及文献回顾分析

陈映¹, 李洪¹, 王会玉¹, 黄广定¹, 王琼瑛¹, 李小芳²

(琼海市人民医院 1. 检验科; 2. 眼科, 海南 琼海 571400)

[摘要] **目的** 报道 1 例可可毛色二孢菌致真菌性角膜炎病例的诊断及治疗过程, 以期加深对此种少见病原体引起真菌性角膜炎的诊疗经验。**方法** 采集该例真菌性角膜炎患者的角膜刮片标本进行革兰染色、荧光染色后直接显微镜镜检和分离培养, 利用基质辅助激光解吸/电离飞行时间质谱(MALDI-TOF MS)技术和靶向 DNA 测序对菌株进行鉴定, 同时进行药敏试验。汇总文献, 整理该病原菌引起真菌性角膜炎的临床数据。**结果** 角膜刮片标本镜下可见有隔真菌菌丝, 培养后经 MALDI-TOF MS 和靶向 DNA 测序鉴定为可可毛色二孢菌。微量稀释法药敏试验结果显示, 该菌对两性霉素 B、伏立康唑、伊曲康唑、泊沙康唑、氟康唑、5-氟胞嘧啶、米卡芬净、卡泊芬净、阿尼芬净的最低抑菌浓度(MIC)分别为 1、0.25、>8、0.25、>256、8、16、2、0.25 μg/mL。根据药敏试验结果调整抗真菌治疗方案, 患者恢复良好。**结论** 可可毛色二孢菌是引起真菌性角膜炎的少见病原体, 实验室提供快速镜检结果, 并采用 MALDI-TOF MS 和靶向 DNA 测序鉴定技术作为检测少见病原体的有效手段, 体外药敏试验结果可为临床医生正确使用抗真菌药物治疗该菌感染提供参考依据。

[关键词] 可可毛色二孢菌; 真菌性角膜炎; 病例报告

[中图分类号] R379

Fungal keratitis caused by *Lasiodiplodia theobromae*: a case report and literature review

CHEN Ying¹, LI Hong¹, WANG Huiyu¹, HUANG Guangding¹, WANG Qiongying¹, LI Xiaofang² (1. Department of Laboratory Medicine; 2. Department of Ophthalmology, Qionghai People's Hospital, Qionghai 571400, China)

[Abstract] **Objective** To report the diagnosis and treatment processes of a fungal keratitis case caused by *Lasiodiplodia theobromae* (*L. theobromae*), and enhance the diagnosis and treatment experience on fungal keratitis caused by this rare pathogen. **Methods** Corneal scraping specimen from a patient with fungal keratitis was collected. Gram-staining and fluorescence staining were conducted on specimen, followed with direct microscopic observation and isolation culture. The strain was identified by matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) technology and targeted DNA sequencing. Antimicrobial susceptibility testing was conducted. Literatures were summarized and clinical data on fungal keratitis caused by this pathogen were sorted out. **Results** Septal fungal hyphae could be seen on the corneal scraping specimen microscopically. The strain was identified as *L. theobromae* by both MALDI-TOF MS and targeted DNA sequencing after culture. Antimicrobial susceptibility testing (microdilution method) showed that the minimal inhibitory concentrations (MICs) of amphotericin B, voriconazole, itraconazole, posaconazole, fluconazole, 5-fluorocytosine, micafungin, caspofungin, and

[收稿日期] 2025-02-06

[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] 李洪 E-mail: lihong668@126.com

anidulafungin against this strain were 1, 0.25, >8, 0.25, >256, 8, 16, 2, and 0.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$, respectively. Patient recovered well after antifungal treatment plan was adjusted according to antimicrobial susceptibility testing results. **Conclusion** *L. theobromae* is a rare pathogen that causes fungal keratitis. Laboratory tests provide rapid microscopic examination results, and take MALDI-TOF MS and targeted DNA sequencing identification techniques as effective means to detect rare pathogen. *In vitro* antimicrobial susceptibility testing result can provide reference for clinicians to correctly use antifungal agents for treatment of infection due to this pathogen.

[Key words] *Lasiodiplodia theobromae*; fungal keratitis; case report

真菌感染是引起眼部疾病和视力丧失的重要原因,特别是在亚洲、非洲等气候潮湿、热带和亚热带农民中多见,植物性病原体引起的眼部创伤往往是引起真菌性角膜炎(fungal keratitis, FK)的重要诱因^[1]。全球每年经培养证实的 FK 发病率超过 105 万例,以亚洲占比最大^[2]。本文报告 1 例少见真菌病原体引起的 FK,并对病例进行回顾分析。

1 临床资料

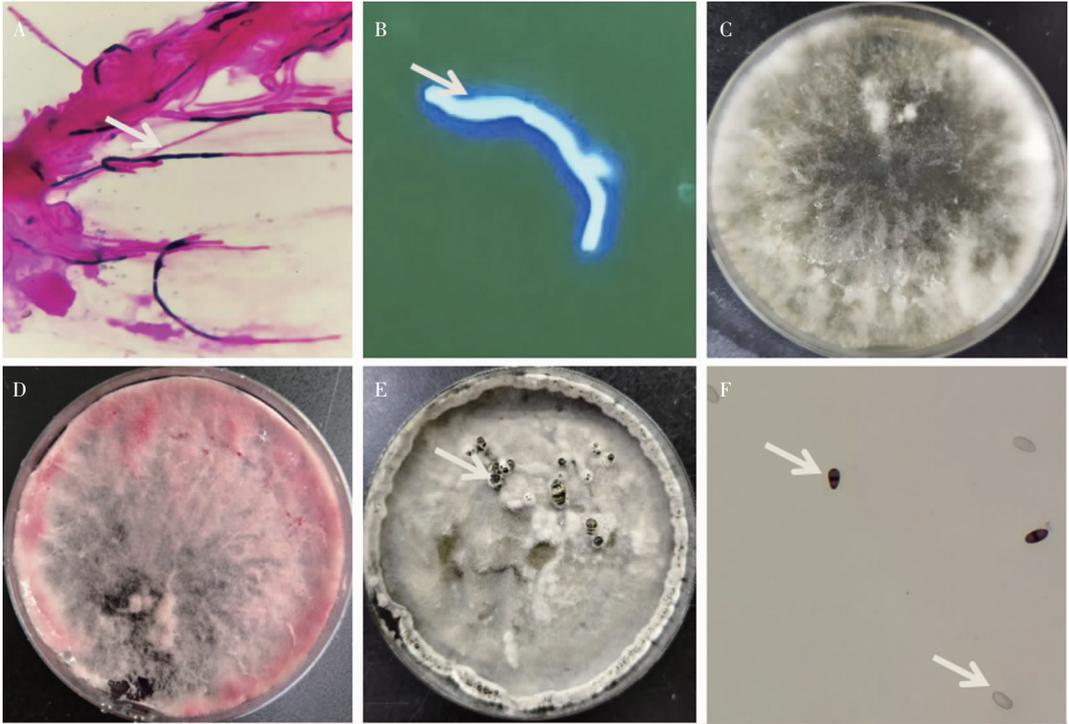
1.1 病历资料 患者,女性,67 岁,右眼红痛,异物感一周。患者于一周前在田地从事农业劳动后用手揉搓右眼后出现红、痛、异物感,畏光,流泪,视力逐渐下降,伴少许分泌物,在外院曾抗炎治疗,无明显缓解,且症状逐渐加重。于该院门诊拟“右眼角膜溃疡”收住入院。否认高血压、糖尿病及外伤史等。

1.2 入院检查及治疗过程 专科检查:双眼光定位好,色觉好。右眼视力 0.5,左眼视力 0.8;眼压:右眼 15.0 mmHg,左眼 15.0 mmHg。右眼红肿痉挛,球结膜充血,角膜雾状水肿,下方可见大小约 2 mm × 3 mm 的不规则牙膏样混浊面,表面欠光泽,周边有伪足及卫星灶,侵及基质层,前房中等深,虹膜纹理尚清,瞳孔居中,直径 3 mm,直接间接对光反射灵敏,眼底结构未见明显异常。左眼前后节未见明显异常。根据患者外伤史及体格检查,考虑 FK 可能性大,但结膜囊内可见大量分泌物,不排除合并细菌混合感染,给予氟康唑静脉滴注抗感染,并局部滴左氧氟沙星滴眼液和妥布霉素滴眼液,病情无明显改善,为进一步明确病因予以角膜刮片送检微生物室,分别进行革兰染色、荧光染色,以及细菌、真菌培养。当天微生物室回报涂片革兰染色和荧光染色可见有隔真菌菌丝。3 d 后,细菌培养阴性,真菌培养阳

性。根据涂片结果,治疗方案调整为伏立康唑静脉滴注抗感染 7 d,并同时外购伏立康唑滴眼液局部滴右眼,每次 1 滴,每日 4 次,抗真菌感染。局部继续滴左氧氟沙星滴眼液和妥布霉素滴眼液,每次 1 滴,每日 4 次,预防细菌感染。玻璃酸钠滴眼液,每次 1 滴,每日 4 次,给予保护眼表,促进恢复等治疗。患者病情稳定后于 2024 年 10 月 30 日出院,11 月 23 日门诊复诊右眼视力 0.4。

1.3 实验室检查结果 取患者角膜刮片革兰染色和荧光染色均可见有隔真菌菌丝(图 1A、B)。35 $^{\circ}\text{C}$ 培养 3 d 沙保弱平板(SDA)上出现周围白色绒毛样、中心灰黑色菌落(图 1C),第 7 天菌落产生大量粉红色色素(图 1D);25 $^{\circ}\text{C}$ 培养 10 d 可见黑色的分生孢子座,延长培养至 28 d 压片镜检可见未成熟和成熟的分生孢子(图 1E、F)。生物梅里埃基质辅助激光解吸/电离飞行时间质谱(MALDI-TOF MS)科研数据库鉴定为可可毛色二孢菌,外送北京睿博兴科生物技术有限公司中心做靶向 DNA 测序,测序结果经 Blast 比对,结果显示与老挝毛色二孢菌(*Lasiodiplodia laosensis*)序列相似度为 100% (Genbank NR_182801.1)。根据 mycobank 的命名规则,目前的正确命名是可可毛色二孢菌(*Lasiodiplodia theobromae*)。

1.4 药敏试验 收集本病例分离的可可毛色二孢菌,采用上海复兴真菌药敏试剂盒,参考美国临床实验室标准化协会制定的 M38-A3 方案,检测流程参照试剂盒指导说明书。微量稀释法药敏板孵育 72 h 后读取结果。药敏结果最低抑菌浓度(MIC)两性霉素 B 为 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$,伏立康唑 0.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$,伊曲康唑 >8 $\mu\text{g}/\text{mL}$,泊沙康唑 0.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$,氟康唑 >256 $\mu\text{g}/\text{mL}$,5-氟胞嘧啶 8 $\mu\text{g}/\text{mL}$,米卡芬净 16 $\mu\text{g}/\text{mL}$,卡泊芬净 2 $\mu\text{g}/\text{mL}$,阿尼芬净 0.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$,此菌目前无药敏折点解释标准。



注：A 为角膜刮片革兰染色(×400)；B 为角膜刮片荧光染色(×400)；C 为 35℃ SDA 培养 3 d 菌落；D 为 35℃ SDA 培养 7 d 菌落；E 为利用菌丝阻断法 35℃ SDA 培养 10 d 黑色分生孢子座；F 为未成熟和成熟的分生孢子(×400)。

图 1 可可毛色二孢菌染色/直接显微镜观察及培养菌落形态

Figure 1 Direct microscopic observation after staining and colony morphology of *L. theobromae* after culture

2 文献汇总

以英文关键词“*Lasiodiplodia laosensis*”或“*Lasiodiplodia theobromae*”“Keratitis”检索 PubMed,以中文关键词“老挝毛色二孢菌”或“可可毛色二孢菌”和“角膜炎”检索中国知网、万方、维普等数据库,检索时间为 2000 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日,查阅汇总国内外由可可毛色二孢菌引起人类眼部感染病例,加上本病例共 52 例。

2.1 病例基本情况 2000—2024 年由可可毛色二孢菌引起的眼部感染,印度 33 例,泰国 7 例,中国 4 例,澳大利亚、法国各 2 例,巴拉圭、巴西、柬埔寨、美

国各 1 例,由此可见可可毛色二孢菌引起的 FK 多发生在亚洲地区,主要分布在印度,其次是泰国、中国。见表 1。

2.2 药敏试验结果 9 例病例资料提供详细药敏信息,药敏试验结果显示:可可毛色二孢菌多数对两性霉素 B、伏立康唑的 MIC 较低,对氟康唑、伊曲康唑、5-氟胞嘧啶、米卡芬净的 MIC 较高。见表 2。

2.3 诊治结果 有详细治疗信息者 15 例,其中男性 12 例,女性 3 例;年龄 32~85 岁。感染的风险因素提示:8 例是植物性外伤,3 例在茶园、香蕉园或是田地工作,3 例是异物接触眼睛,1 例有白内障手术史和病毒感染史,其中合并糖尿病者 3 例,局部使用过地塞米松者 4 例。见表 3。

表 1 可可毛色二孢菌 FK 病例基本情况

Table 1 Basic information of cases with *L. theobromae* fungal keratitis

年份	作者	国家	感染类型	治疗	转归	患者例数
2000	Garg 等 ^[3]	印度	角膜炎	-	-	3
2002	Gopinathan 等 ^[4]	印度	角膜炎	-	-	7
2006	Donnio 等 ^[5]	法国	眼内炎	-	摘除眼球	1
2008	Thew 等 ^[6]	澳大利亚	角膜炎	-	-	2
2012	Saha 等 ^[7]	印度	角膜炎	穿透性角膜移植术	3 个月后移植失败	1
2013	Prajna 等 ^[8]	印度	角膜炎	-	-	4
2014	Samudio 等 ^[9]	巴拉圭	角膜炎	穿透性角膜移植术	-	1
2015	Lekhanont 等 ^[10]	泰国 (1 例), 柬埔寨 (1 例)	角膜炎	内科治疗 (1 例), 穿透性角膜移植术 (1 例)	视力 20/200 (1 例), 视力指数手指 (1 例)	2
2016	Li 等 ^[11]	中国	角膜炎	穿透性角膜移植术	视力 6/30	1
2016	Prajna 等 ^[12]	印度	角膜炎	-	-	2
2018	da Rosa 等 ^[13]	巴西	角膜炎	穿透性角膜移植术	视力降低	1
2021	Tangmonkongvoragul 等 ^[14]	泰国	角膜炎	穿透性角膜移植术 (5 例), 1 例不详	-	6
2022	王崇圳等 ^[15]	中国	角膜炎	内科治疗	-	1
2023	王会玉等 ^[16]	中国	角膜炎	内科治疗	视力光感	1
2023	Hamerskii 等 ^[17]	美国	角膜炎	穿透性角膜移植术	视力 20/40	1
2024	Konwar 等 ^[18]	印度	角膜炎	内科治疗	视力指数/2 m (2 例), 视力指数/1 m (1 例)	3
2024	Lazrak 等 ^[19]	法国	角膜炎	内科治疗	视力 20/50	1
2024	Mitra 等 ^[20]	印度	角膜炎	内科治疗	-	13
2024	本例	中国	角膜炎	内科治疗	视力 20/50	1

注: - 代表信息不详或是无信息。治疗转归包括 Snellen 视力表或视力指数检查结果。

表 2 9 例 FK 患者分离的可可毛色二孢菌药敏试验结果及预后

Table 2 Antimicrobial susceptibility testing results of *L. theobromae* from 9 cases and their prognosis

年份	作者	两性霉素 B (μg/mL)	伏立康唑 (μg/mL)	伊曲康唑 (μg/mL)	泊沙康唑 (μg/mL)	氟康唑 (μg/mL)	5-氟胞嘧啶 (μg/mL)	米卡芬净 (μg/mL)	卡泊芬净 (μg/mL)	阿尼芬净 (μg/mL)	转归
2006	Donnio 等 ^[5]	>32	>32	>32	-	>256	-	-	-	-	摘除眼球
2012	Saha 等 ^[7]	4	1	-	-	-	-	-	-	-	3 个月后穿透性角膜移植失败
2018	da Rosa 等 ^[13]	2	0.062 5	256	-	256	-	-	-	-	视力降低
2022	王崇圳等 ^[15]	2	0.125	>32	>256	>256	>128	>32	-	-	-
2023	王会玉等 ^[16]	2	0.5	8	1	>256	>64	>32	2	1	视力光感
2024	Konwar 等 ^[18]	0.25	2	≥16	≥16	≥64	-	-	-	-	视力指数/2 m
2024	Konwar 等 ^[18]	0.5	0.25	≥16	≥16	16	-	-	-	-	视力指数/1 m
2024	Konwar 等 ^[18]	0.25	1	≥16	≥16	≥64	-	-	-	-	视力指数/2 m
2024	本例	1	0.25	>8	0.25	>256	8	16	2	0.25	视力 20/50

注: - 代表信息不详或是无信息。治疗转归包括 Snellen 视力表或视力指数检查结果。

表 3 提供详细治疗信息的 15 例病例汇总

Table 3 Summary of 15 cases with detailed treatment information

年份	作者	性别	年龄 (岁)	风险因素	治疗	转归
2006	Donnio 等 ^[5]	男	68	树枝击伤眼睛	口服伊曲康唑,局部两性霉素 B	摘除眼球
2012	Saha 等 ^[7]	女	32	木棍击伤眼睛	局部 2%伏立康唑,每日 2 次口服 200 mg 酮康唑。角膜移植术,术后局部 2%伏立康唑和 0.5%两性霉素 B,两性霉素 B 冲洗前房	3 个月后可穿透性角膜移植失败
2014	Samudio 等 ^[9]	男	60	蔬菜致眼外伤	局部 5%那他霉素和 2%氟康唑治疗 37 d,穿透性角膜移植术	-
2015	Lekhanont 等 ^[10]	男	85	昆虫接触眼睛	开始局部每小时滴 0.3%两性霉素 B 和 5%那他霉素 + 清创病变部位,同时口服伊曲康唑 100 mg 每日 2 次;5 d 后病变恶化,接着局部滴 1%伏立康唑和 0.3%两性霉素 B,入院后两周,病变明显改善并形成瘢痕,但溃疡和基质水肿仍然扩大;接着病变周围和眼前房内注射伏立康唑 (50 mg/0.1 mL) 1 次/48 h,共 6 次,继续维持局部滴 1%伏立康唑和 0.3%两性霉素 B 治疗	视力 20/200
2015	Lekhanont 等 ^[10]	女	53	木屑击伤眼睛	局部 1%伏立康唑和 0.3%两性霉素 B,每日 2 次口服伊曲康唑 100 mg。穿透性角膜移植术,术后局部 1%伏立康唑和 0.3%两性霉素 B,前房内注射伏立康唑	视力指数
2016	Li 等 ^[11]	男	43	砍树后揉眼睛,糖尿病,局部用地塞米松	开始局部用 5%那他霉素,每日口服 200 mg 伊曲康唑。后改为口服伏立康唑 200 mg,每日 4 次。局部使用 0.15%两性霉素 B,前房内注射两性霉素 B,穿透性角膜移植术	视力 6/30
2018	da Rosa 等 ^[13]	男	75	2 年前白内障手术,糖尿病,疱疹性角膜炎,局部用地塞米松	穿透性角膜移植术后,局部两性霉素 B 滴眼 1 次/1 h,同时口服 200 mg 伊曲康唑每日 1 次,1%醋酸泼尼松龙和 0.3%加替沙星 1 次/4 h 滴眼和 0.5%羧甲基纤维素钠 1 次/1 h 滴眼。术后 5 d 内进行 2 次前房内和玻璃体内注射两性霉素 B,前房和玻璃体内注射 0.1%伏立康唑 10 d,同时局部滴眼两性霉素 B 和那他霉素	视力降低
2022	王崇圳等 ^[15]	男	54	树枝划伤眼睛,局部用地塞米松	用氟康唑滴眼液 1~2 滴,q2h;氟康唑氯化钠注射液 0.4 g 静滴,qd	-
2023	王会玉等 ^[16]	男	58	农作物刺伤左眼	伏立康唑静滴,伏立康唑、两性霉素 B 脂质体,那他霉素滴眼	视力光感
2023	Hamerski 等 ^[17]	男	50	草碎片击伤眼睛,局部用地塞米松	损伤 2 月后局部使用那他霉素、两性霉素 B 及口服酮康唑;损伤 4 月后改为局部使用两性霉素 B、那他霉素、氟胞嘧啶及结膜下注射咪康唑;损伤 5 月后口服氟胞嘧啶;损伤 6 月后穿透性角膜移植术、囊内白内障摘除术和前玻璃体切除术,术后局部使用两性霉素 B 和氟胞嘧啶以及口服伊曲康唑	视力 20/40
2024	Konwar 等 ^[18]	男	55	植物性创伤	1%伏立康唑	视力指数/2 m
2024	Konwar 等 ^[18]	男	50	植物性创伤	-	视力指数/1 m
2024	Konwar 等 ^[18]	男	37	茶园工作	伏立康唑	视力指数/2 m
2024	Lazrak 等 ^[19]	男	74	香蕉种植园工作,糖尿病	5%那他霉素、伏立康唑滴眼,口服伏立康唑 400 mg/d	视力 20/50
2024	本例	女	67	田地劳动后揉眼睛	伏立康唑静脉滴注,伏立康唑滴眼	视力 20/50

注: - 代表信息不详或是无信息。治疗转归包括 Snellen 视力表或视力指数检查结果。

3 讨论

可可毛色二孢菌于 1892 年在厄瓜多尔发现并首次报道,是一种暗色真菌。它是热带和亚热带国家

常见的植物病原体,可导致茶树、可可、甘蔗、香蕉和其他水果的腐烂。人类感染较为罕见,可引起鼻窦炎、甲真菌病、皮肤感染、腹膜炎和眼部病变^[17,21-24],其中最常见的是角膜感染。1967 年印度首次报道 2 例由该菌引起的 FK 病例,此后全球多地陆续有

病例报告。我国此前共报道 3 例(香港 1 例,海南 2 例),本病例为海南第 3 例,提示热带和亚热带地区的海南需警惕此类植物性病原体引发人类 FK 的可能。

该菌在 SDA 培养基上生长迅速,3 d 即可产生丰富气生菌丝,菌落颜色从初代培养的白色渐变为深灰色至黑色。采用菌丝阻断法可加速分生孢子器形成,镜下可见透明菌丝和深棕色有隔菌丝。分生孢子器释放的分生孢子初期呈透明无隔,成熟后转为棕色并形成隔膜。

虽然角膜刮片直接镜检有助于 FK 的快速诊断,但病原体种类鉴别仍较困难,培养仍是诊断的金标准^[25]。MALDI-TOF MS 作为近年临床微生物学领域的突破性技术,可快速鉴定该病原体,为罕见 FK 提供有价值的诊断手段。靶向 DNA 测序技术不仅能快速鉴定病原体,还可发现罕见或新发病原体,现已在三级医院逐步推广应用。

本病主要危险因素为植物性外伤,其次糖尿病和局部糖皮质激素使用也需重点关注,后者可能导致病情恶化^[3]。体外药敏显示两性霉素 B 和伏立康唑具有良好的抗菌活性。伏立康唑因优异的眼组织穿透性,已证实对多种 FK 有效,临床多采用局部两性霉素 B 联合伏立康唑治疗^[7,10,12-13]。美国食品药品监督管理局唯一批准的眼科局部抗真菌药物那他霉素仍是丝状真菌性角膜炎的标准疗法,重症患者可采用那他霉素、伏立康唑与两性霉素 B 三联方案^[13,16]。

综上所述,可可毛色二孢菌属罕见角膜炎病原体,可致严重感染甚至失明。其直接镜检鉴定困难,需通过质谱或 DNA 测序确认,同时应结合药敏试验指导抗真菌治疗。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] Lamas-Francis D, Navarro D, Mansilla R, et al. Fungal keratitis in northwestern Spain: epidemiology, risk factors and outcomes[J]. J Fungi (Basel), 2024, 10(10): 689.

[2] Kam KW, Rao SK, Young AL. The diagnostic dilemma of fungal keratitis[J]. Eye (Lond), 2023, 37(3): 386-387.

[3] Garg P, Gopinathan U, Choudhary K, et al. Keratomycosis: clinical and microbiologic experience with dematiaceous fungi[J]. Ophthalmology, 2000, 107(3): 574-580.

[4] Gopinathan U, Garg P, Fernandes M, et al. The epidemiological features and laboratory results of fungal keratitis: a 10-year review at a referral eye care center in South India[J].

Cornea, 2002, 21(6): 555-559.

[5] Donnio A, Desbois N, Boiron P, et al. Mycotic keratitis and endophthalmitis caused by unusual fungi: *Lasiodiplodia theobromae*[J]. J Fr Ophtalmol, 2006, 29(2): e4.

[6] Thew MR, Todd B. Fungal keratitis in far north Queensland, Australia[J]. Clin Exp Ophthalmol, 2008, 36(8): 721-724.

[7] Saha S, Sengupta J, Banerjee D, et al. *Lasiodiplodia theobromae* keratitis: a case report and review of literature[J]. Mycopathologia, 2012, 174(4): 335-339.

[8] Prajna NV, Krishnan T, Mascarenhas J, et al. The mycotic ulcer treatment trial: a randomized trial comparing natamycin vs voriconazole[J]. JAMA Ophthalmol, 2013, 131(4): 422-429.

[9] Samudio M, Laspina F, Fariña N, et al. Keratitis by *Lasiodiplodia theobromae*: a case report and literature review[J]. Rev Chilena Infectol, 2014, 31(6): 750-754.

[10] Lekhanont K, Nonpassopon M, Nimvorapun N, et al. Treatment with intrastromal and intracameral voriconazole in 2 eyes with *Lasiodiplodia theobromae* keratitis: case reports[J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(6): e541.

[11] Li STL, Yiu EPF, Wong AHY, et al. Successful treatment of *Lasiodiplodia theobromae* keratitis - assessing the role of voriconazole[J]. Case Rep Ophthalmol, 2016, 7(3): 179-185.

[12] Prajna NV, Krishnan T, Rajaraman R, et al. Effect of oral voriconazole on fungal keratitis in the mycotic ulcer treatment trial II (MUTT II): a randomized clinical trial[J]. JAMA Ophthalmol, 2016, 134(12): 1365-1372.

[13] da Rosa PD, Locatelli C, Scheid K, et al. Antifungal susceptibility, morphological and molecular characterization of *Lasiodiplodia theobromae* isolated from a patient with keratitis[J]. Mycopathologia (1938), 2018, 183(3): 565-571.

[14] Tangmonkongvoragul C, Chokesuwattanakul S, Tananuvat N, et al. The clinical features and prognostic factors for treatment outcomes of dematiaceous fungal keratitis over 9 years at a tertiary eye care in northern Thailand[J]. J Fungi (Basel), 2021, 7(7): 526.

[15] 王崇圳, 魏昊东, 朱雄, 等. 可可毛色二孢致角膜溃疡病例分析[J]. 微生物与感染, 2022, 17(6): 380-385.

Wang CZ, Wei HD, Zhu X, et al. Corneal ulcer caused by *Lasiodiplodia theobromae*: a case report[J]. Journal of Microbes and Infections, 2022, 17(6): 380-385.

[16] 王会玉, 洪娟, 陈映, 等. 柯柯豆毛色二孢致眼角膜炎 1 例[J]. 中国感染与化疗杂志, 2023, 23(5): 636-638.

Wang HY, Hong J, Chen Y, et al. Corneal ulcer caused by *Lasiodiplodia theobromae*: a case report[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2023, 23(5): 636-638.

[17] Hamerski C, Proia AD. *Lasiodiplodia theobromae* keratitis: a rare tropical fungal keratitis in a non-tropical climate[J]. Am J Ophthalmol Case Rep, 2023, 32: 101944.

[18] Konwar C, Gogoi T, Chakraborty A, et al. Keratitis due to *Lasiodiplodia theobromae* successfully treated with voriconazole: a case series from Assam[J]. Indian J Med Microbiol,

2024, 48: 100558.

- [19] Lazrak A, Desbois N, Bonnafous M, et al. Favorable outcome of *Lasiodiplodia theobromae* keratomycosis : a clinical case and systematic review[J]. BMC Ophthalmol, 2024, 24(1): 332.
- [20] Mitra S, Garg P, Murthy S, et al. Antifungal resistance, clinical outcome and clinico-microbiological correlation in ocular infections due to common melanized fungi *Curvularia lunata* and *Lasiodiplodia theobromae* in South India[J]. J Med Microbiol, 2024, 73(11): 001924.
- [21] Maurya AK, Kumari S, Behera G, et al. Rhino sinusitis caused by *Lasiodiplodia theobromae* in a diabetic patient[J]. Med Mycol Case Rep, 2023, 40: 22 - 24.
- [22] Borgohain P, Barua P, Mahanta J, et al. *Lasiodiplodia theobromae* onychomycosis among agricultural workers; a case series[J]. J Mycol Med, 2021, 31(3): 101167.
- [23] Nag S, Marak RSK. Cutaneous & subcutaneous phaeohyphomycosis by *Lasiodiplodia theobromae*[J]. Indian J Med Res, 2020, 152(Suppl 1): S175 - S176.
- [24] Wattanasatja V, Phisutrattanaporn J, Doenphai N, et al. Peritoneal dialysis-associated peritonitis due to infected umbilicus [J]. Med Mycol Case Rep, 2024, 45: 100654.
- [25] Balăsoiu AT, Balăsoiu M, Zlatian OM, et al. Bacterial and fungal keratitis in a tertiary care hospital from Romania[J]. Microorganisms, 2024, 12(4): 787.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:陈映,李洪,王会玉,等.可可毛色二孢菌致真菌性角膜炎 1 例及文献回顾分析[J].中国感染控制杂志,2025,24(5): 618 - 624. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20252080.

Cite this article as: CHEN Ying, LI Hong, WANG Huiyu, et al. Fungal keratitis caused by *Lasiodiplodia theobromae*: a case report and literature review[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(5): 618 - 624. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20252080.