

微生物检验对肺部曲霉菌感染的临床诊断价值研究

闻稼*

(江苏省淮安市淮安医院, 淮安 223001)

摘要:目的 探究微生物检验对肺部曲霉菌感染的临床诊断价值。**方法** 选取2019年1月至2024年12月我院120例疑似肺部曲霉菌感染患者进行分析, 对其进行微生物检验, 包括GM试验、G试验、痰菌培养, 以病原学检查结果为参考(“金标准”), 分析微生物检验结果, 探讨其检验价值。**结果** 分析诊断效能, 得知微生物检验的诊断效能较高。灵敏度为97.25%、特异度为90.91%, 准确率为96.67%。在菌株分型方面, 微生物检测对曲霉菌感染分型的准确率高, 结果与“金标准”差异较小($P > 0.05$)。**结论** 对于肺部曲霉菌感染患者, 实施微生物检验具有良好效果, 不仅能及时发现病情, 还具备较高的诊断效能, 在临床诊断中具有重要价值。

关键词: 微生物检验; 肺部曲霉菌感染; 诊断效能; 菌株类型

0 引言

曲霉菌是一类非常普遍的微生物, 其种类较多, 部分种类在特定条件下可能成为致病菌^[1]。曲霉菌出现后, 将会快速蔓延, 且其结构松散, 大部分曲霉菌均存活于霉变的食品中。据医学统计, 空气中曲霉菌的含量一般较低, 主要养分来自于动植物的粪便、动植物尸体, 属于腐生菌的一种。人体被曲霉菌感染后, 可能会有多个系统和器官的症状, 其中肺部感染后, 症状是最明显的^[2]。肺部感染可能会给患者带来很大的危害, 所以在临床上一一定要注意对肺部真菌的检测, 以便更好地指导疾病治疗^[3]。微生物检验是一项非常重要的临床检查方法, 在许多感染性疾病的诊治中都有着重要作用。借助微生物检验中的涂片检测、培养鉴定、免疫学检测等手段, 可以实现对致病菌的准确检测, 进而鉴别致病菌, 为临床合理用药奠定基础。在本次的研究之中, 为进一步探讨微生物检验方式在临床上的实际应用价值, 本文将对本院120例疑似肺部曲霉菌感染患者予以筛选, 并通过微生物检验来确定患者的病情, 同时结合其他的检验手段来对此次检验方式的价值进行综合评估, 明确微生物检验的诊断效能。旨在为进一步完善临床诊疗方案, 提升患者的治愈率和生存质量提供科学依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

在2019年1月至2024年12月进行本次研究, 选择本院

120例疑似肺部曲霉菌感染患者。回顾其资料知晓, 男性69例, 女性51例, 年龄26~77岁, 平均(51.26±3.58)岁。合并症中, 合并慢阻肺22例, 合并肝硬化11例, 合并糖尿病48例, 合并肺脓肿20例, 合并高血压49例。病原学结果: 阳性109例(ABPA 24例, 寄生型肺曲霉菌33例, 侵袭型肺曲霉菌52例), 阴性11例。

1.2 纳排标准

纳入标准: (1)符合本文检验指征; (2)患者知情签字确认; (3)具有良好依从性。

排除标准: (1)年龄在80岁以上或18岁以下者; (2)痴呆、精神异常患者; (3)不明原因失访者。

1.3 微生物检验方法

所有患者均进行微生物检验, 详细检验方法如下。

(1)GM试验。在检测前, 患者要禁食8h, 不能饮水。第二天早晨, 抽取患者5mL的空腹静脉血, 进行3000 r/min的离心, 总共10 min。检查完毕后, 将其进行分离, 用ELISA方法进行测定, GM抗原当其指标大于10.5 ng/L时, 判定为阳性, 否则为阴性。

(2)G试验。取清晨空腹血清, 采用动态显色法检测血清中的G含量, 以判定是否有曲霉感染。根据血清G试验的检测结果, 将其分为三个等级: 阴性, 阳性, 观察期。若检出结果小于60 pg/mL, 则可考虑曲霉菌感染阴性。测试结果大于100 pg/mL, 则曲霉菌感染疑似阳性可能性较高。结果范围为60~100 pg/mL, 则要做详细的检查, 同时还要与其他检查项目

* 通信作者: 闻稼, 主管技师, 研究方向为微生物与免疫交叉。E-mail: 3425845866@qq.com

相联系进行分析。

(3)痰菌培养。提取患者的痰液标本，置于 34~36℃ 的沙保罗平培养基中，持续培养 24 h，观察菌落数目变化。若结果为黄褐色或绿色，呈柱状或球状，判定为阳性。若为黑色、柱状或放射状，或为青灰色、灰黄色柱状，判定为阴性。

1.4 观察指标

(1)观察微生物检验的诊断效能，综合 GM 试验、G 试验、痰菌培养三种检验方式的结果，以病原学为“金标准”进行参考。

(2)观察微生物检验下的菌株分型结果。

1.5 统计学方法

应用统计学软件 SPSS 23.0 对资料进行分析处理，计量资料 ($\bar{x} \pm s$) 与计数资料 (%)，分别应用 t 、 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 微生物检验的诊断效能

经微生物检验，共检出阳性 107 例，阴性 13 例，灵敏度为 97.25%、特异度为 90.91%，准确率为 96.67%，如表 1 所示。分析诊断效能，得知微生物检验的诊断效能较高。

表 1 微生物检验的诊断效能(n)

微生物检验	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	106	1	107
阴性	3	10	13
合计	109	11	120

2.2 微生物检验下的菌株分型结果

在菌株分型方面，微生物检测对曲霉菌感染分型的准确率高，ABPA 检测的准确率为 95.83%，寄生型肺曲霉菌检测的准确率为 100.00%，侵袭型肺曲霉菌检测的准确率为 98.08%。所有微生物检测的分型结果与“金标准”差异较小 ($P > 0.05$)，如表 2 所示。

表 2 微生物检验下的菌株分型结果 [n(%)]

诊断方法	ABPA	寄生型肺曲霉菌	侵袭型肺曲霉菌
金标准(n=109)	24(100.00)	33(100.00)	52(100.00)
微生物检验(n=107)	23(95.83)	33(100.00)	51(98.08)
χ^2	1.021	0.000	1.010
P	0.312	1.000	0.315

3 讨论与结论

目前，我国的环境问题越来越严峻，特别是各类的污染日益严重，导致了多种感染性疾病的产生，其中以肺部感染的发生率最高^[4]。曲霉菌则作为一种重要的致病菌，可在体内大量增殖，严重影响人们的健康。当肺部被曲霉菌侵袭时，不仅会引起肺部的炎症反应，还会引发其他的机体病变^[5-6]。从相关的调查数据中得知，医疗工作者工作场所(空气)中存在着相当数量的曲霉孢子^[7]。人体吸入这种物质后，会引发不同程度的发炎及细胞坏死。在肺部曲霉菌

感染患者中，被寄生患者由于其肺部存在曲霉菌，会表现出明显的咳嗽、咯血等症状。由于该病病程长，难以治愈，故需长时间药物治疗，而对疾病进行精确的早期诊断则十分重要。微生物检验是一种非常有效的检测方法，能够实现肺部曲霉菌感染的鉴别，同时能够精准判断病原体，为临床治疗提供有力依据。通过微生物检验，可以快速准确地诊断出患者体内的曲霉菌感染情况，从而帮助医师对患者进行有针对性的处理，进一步实现症状改善，对于患者的恢复具有重要的意义。

微生物检测在当今卫生系统中占有极其重要的位置，它的产生与医学需要的演进密切相关。过去，由于医疗条件的限制，医生都是根据感染性疾病患者的表面症状来进行疾病判断，导致误诊和漏诊的情况时有发生。然而，伴随着科学技术的快速发展，人类对自身的保健意识越来越强，对疾病的诊断精度与时效性提出了更高的要求。在这种情况下，微生物检验应运而生，此检验方式因其能够对致病菌予以有效检测，从而给临床医师提供了准确的疾病诊断证据，已逐渐发展为现代化医疗体系中不可缺少的一部分。在医学临床上，微生物检验占有重要的位置，借助先进技术，如涂片方式，可对致病菌进行早期的形态观测；通过对菌种的培养和鉴别，可以促进微生物的增殖和分化，从而确定菌种；采用抗原-抗体试验法，又能完成快速筛查；在分子生物学水平方面，还可完成对基因状况的精确鉴定。通过严格的检测程序和科学的检测手段，微生物检验不但能够精确地检测到病原菌，而且能够对病原菌的种类、性质和敏感性进行深刻的鉴定，从而为临床诊断、治疗方案制订和疾病防控等工作奠定基础。微生物检验是临床上极为常见的检验手段，可以明确地判断患者有没有被曲霉菌感染，通过收集患者的各种病菌标本，以涂片、培养或其他手段进行分析，则可进一步明确患者是否存在曲霉菌感染现象^[8]。现有的微生物检验方法主要是对肺部曲霉菌进行 GM 试验、G 试验、痰菌培养等。GM 测试采用半乳-甘露聚糖，该方法更适合于侵入性曲霉菌的检测。同时，GM 的释放量与细菌数量成线性关系，能较好地反映出细菌的污染水平。G 测试是一种真菌检测方法，其检测手段主要针对霉菌的多糖组分，尤其适合深部真菌的检测，但在检测过程中，致病菌的鉴定比较困难。痰培养法虽精度低，但适应性强，可用于筛查检测。所以在进行微生物检验的时候，也要结合各种微生物检验手段，对其进行全面的验证，尽量提高检测的总体质量。石书凡^[9]指出，曲霉菌是一种普遍存在的自然病原微生物，能够引发呼吸道感染，并对肺部及脑部造成严重危害。这种霉菌在空气中广泛分布，具备强大的活性、适应性和耐高温能力，以及极强的扩散性。如不及时治疗，可能会持续危害患者生命，损伤肺部血管并引发严重炎症。因此，诊所需快速、准确地识别肺部曲霉菌感染，以便实施有效的治疗，减缓病情进展，提升患者预后。肺部曲霉菌感染一般可分为两类：寄生性和侵入性。寄生性感染通常表现为咯血，而侵入性感染则以呼吸困难和持续高热为特征。患肺癌、支气管炎及哮喘的患者

面临更高的中风风险。此外,患者在治疗过程中常需长期使用激素药物,这可能加重症状。改进的CT扫描技术能够清晰显示模糊的肺部影像。因此,及时且有效的诊断对挽救患者生命至关重要。过去常用的细胞培养法可以作为诊断肺部曲霉菌感染的手段。通过将细菌接种到收集的样本中,可以有效分离出病原体,并作为初步诊断的参考依据。但光谱培养物的阳性检测率不高,手术需要优化以提高检测结果的准确性。G试验是一种广泛应用于当今临床实践的真菌检测方法,用于分析真菌细胞壁的构成并确认曲霉菌的存在,对于早期发现深层真菌感染至关重要。GM试验不仅能够精准展示患者的肺部感染情况,还具备良好的重复性,适宜在临床上进行多次检测。这些发现为医疗专业人员提供了关于患者健康的重要信息,为后续治疗方案的调整奠定了坚实的基础。且研究结果同样证实,经G试验、痰培养以及GM试验,肺部曲霉菌阳性检出率分别为88.31%、75.32%与97.40%。GM试验检出率最高,能获得理想检验效果。

本研究中,所有疑似肺部曲霉菌感染的患者均采用微生物检验手段,以最终病原学结果为参考,得知微生物检验具有较高的诊断效能,其诊断的灵敏度、特异度与准确率均较高,阳性检出率也高,结果较为靠近“金标准”,提示微生物检验在此类患者中具有一定诊断价值。究其阳性检出率较高的原因,主要在于本次微生物检验结合了三种检验方式的结果,包括GM试验、G试验、痰菌培养,从多个方面进行检测,提高了疾病的检出几率。本文研究强调痰液标本的重要性,痰液是一种非常重要的肺部病变样品,可以直观地反映肺内的菌群状态,而且获取方法简单,可为临床诊断提供大量的数据资源。另外,相关的检验手段正在持续完善中,使得分析方法的敏感性越来越高,可以更加准确地鉴定与曲霉菌有关的标志物特征,甚至可以对微量的曲霉及代谢物进行高效的分析,以达到提高检出率的目的,为临床上开展针对曲霉病的临床诊治奠定了基础。桂艳莉^[10]通过分析微生物检验对肺部曲霉菌感染的诊断价值发现,当前微生物检测技术在识别肺部曲霉菌感染方面具有重要意义,能够为患者提供精准的诊断支持,并在临床上得到普遍应用。曲霉菌感染通常不易察觉,在常规检测中常常难以发现。因此,需进行专业培训,以便对患者样本进行迅速的检查与分析。曲霉菌对生长环境要求低,通常无须特殊处理,为确保诊断准确可靠,患者需多次提供样本。而研究通过微生物分析,探讨了患者样本在临床应用的重要性,提高结果准确性。比较GM实验、G实验以及痰培养实验结果显示,痰培养阳性率较低,而GM实验阳性率较高,GM实验的阳性检测率优于G实验和痰培养。建议将GM实验用于临床诊断肺部曲霉菌感染,提高诊断准确性。另外,本文研究还显示,微生物检验对曲霉菌感染分型的准确率高,说明微生物检验手段能够实现了对菌株种类的区分,从而让治疗更具针对性,促进疗效提升。其分型准确率较高,主要与微生物检验方法的联合运用有

关,比如:GM法可以测出曲霉菌的半乳甘露聚糖,G试验可以测出葡聚糖含量,而各种曲霉菌种的结果也各有差别,可以作为分型的基础。通过涂片方法可以直接观测到菌群的形态,可以通过对病理样本进行持续的病理和细菌数量分析,从多个角度获得菌种的特征,并将多种检测方法的结果进行比较,互相验证和互补,更加精确地判定曲霉菌群,进而完成对感染分型的精确判定,帮助进行有针对性的治疗。不过,在临床诊断方面,仅通过微生物检查难以实现病灶情况的分析评估,且依旧存在误漏诊可能,因此还需综合使用其他的诊断方法,以明确患者的病理种类及症状表现,为患者的诊疗提供更有参考。

综上所述,在肺部曲霉菌感染患者的诊断中,实施微生物检验具有重要意义,能够及时鉴别病情,并完成对疾病的有效诊断,价值显著。

参考文献

- [1] 刘磊.微生物检验对肺部曲霉菌感染的临床价值探析[J].中国实用医药,2022,17(23):90-92.
- [2] 宋谦,罗丹.肺部曲霉菌感染应用微生物检验诊断的效果分析[J].当代医药论丛,2023,21(19):144-146.
- [3] 蒋婷,谭锚,喻磊,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者并发肺部曲霉菌感染的临床特征及其影响因素[J].中华医院感染学杂志,2024,34(04):494-497.
- [4] 李晗婷,韩小雨,郑雨婷,等.肺部侵袭性曲霉菌和白色念珠菌感染的临床与CT表现比较[J].临床放射学杂志,2024,43(04):543-548.
- [5] 谢琰琰,王国磊.微生物检验在肺曲菌病患者诊治中的价值研究[J].中国现代药物应用,2022,16(18):89-93.
- [6] 褚茜茜,付晓峰.实验室检查与肺部CT联合检查对侵袭性肺曲霉病的诊断准确率分析[J].实用医技杂志,2022,29(03):303-306.
- [7] 中国初级卫生保健基金会检验医学研究与转化专业委员会,中国医院协会临床微生物实验室专业委员会,全国真菌病监测网侵袭性霉菌感染监测项目组.侵袭性霉菌感染实验室诊断临床应用专家共识[J].中华检验医学杂志,2024,47(06):597-609.
- [8] 胡恒贵,张静文,徐晓梦.烟曲霉IgE、嗜酸性粒细胞和总IgE联合检测对变应性支气管肺曲霉病的诊断价值[J].临床检验杂志,2024,42(01):36-39.
- [9] 石书凡.微生物检验在肺部曲霉菌感染诊断中的应用[J].实用检验医师杂志,2021,13(02):77-79.
- [10] 桂艳莉.微生物检验对肺部曲霉菌感染的诊断价值分析[J].医药前沿,2021,11(04):69-70.