

临床样本中嗜麦芽窄食单胞菌检出情况及抗菌药物敏感性研究

朱青*, 杨爽, 刘永

(南京医科大学康达学院附属赣榆医院, 连云港 222100)

摘要: **目的** 通过实验室检测方法, 深入分析嗜麦芽窄食单胞菌在临床样本中的分布情况, 并评估其对常见抗菌药物的耐药性, 为临床感染防控和合理用药提供科学依据。 **方法** 回顾性分析我院2019年1月—2024年7月住院患者中分离出的108株嗜麦芽窄食单胞菌的分布情况以及药敏检测情况, 并对数据进行统计分析。 **结果** 分离出的108株嗜麦芽窄食单胞菌菌株标本中, 痰标本的分离菌株数最高, 达到97株, 分离率为89.81%, 是嗜麦芽窄食单胞菌感染的主要来源, 其次为肺泡灌洗液和分泌物, 分离率分别为4.63%、2.78%; 108株嗜麦芽窄食单胞菌分离率最高的科室为重症监护室(ICU), 占比35.19%, 其次为呼吸科, 占比15.74%, 综合病房、神经外科、神经内科分别占比9.26%、8.33%、7.41%, 为排名前五的科室; 药敏试验结果显示, 嗜麦芽窄食单胞菌对头孢他啶、复方磺胺甲噁唑、氯霉素的耐药率相对较高, 均达到50%以上, 对米诺环素的耐药率最低, 为2.78%。 **结论** 嗜麦芽窄食单胞菌感染主要发生在呼吸科及ICU, 以痰标本为主要来源, 该菌对多种抗菌药物耐药率较高, 但米诺环素表现出良好的抗菌活性, 提示临床应根据药敏试验结果合理选择抗菌药物, 加强感染防控, 以降低耐药性和提高治疗效果。

关键词: 嗜麦芽窄食单胞菌; 实验室检测; 分布情况; 药敏检测

0 引言

嗜麦芽窄食单胞菌(*Stenotrophomonas maltophilia*)是一种普遍存在的条件致病菌, 近年来在临床感染中的分离率逐渐上升。该菌广泛存在于水、土壤和动物体内, 并随着免疫抑制剂以及抗菌药物的普及, 已成为医院环境中不容忽视的重要病原体之一^[1]。嗜麦芽窄食单胞菌感染通常会导致肺部感染、尿路感染、血液感染以及心膜炎等多种疾病, 严重影响患者的健康和生命安全。嗜麦芽窄食单胞菌在临床样本中的分布具有一定的特征。例如, 在呼吸道标本中, 嗜麦芽窄食单胞菌的检出率较高, 尤其是重症监护病房(ICU)和呼吸科的患者中更为常见。此类患者多具有较严重的肺部基础疾病, 且常常使用广谱抗生素进行治疗, 如第3代或第4代头孢菌素、碳青霉烯类等, 从而破坏了菌群之间的制约关系, 导致嗜麦芽窄食单胞菌易于在下呼吸道定植并引发感染^[2]。研究表明^[3], 嗜麦芽窄食单胞菌对多种抗生素展现出耐药性, 特别是对碳青霉烯类药物存在固有耐药性, 这对临床治疗方案的选择构成了严峻挑战。因此, 准确检测嗜麦芽窄食单胞菌, 并评估其对常见抗菌药物的耐药性, 对于指导临床感染防控和合理用药具有重要意义。本研究

旨在通过菌株分离与培养、菌种鉴定以及药敏试验等方法深入分析嗜麦芽窄食单胞菌在临床样本中的分布情况, 并评估其对常见抗菌药物的耐药性, 以期为临床感染防控和合理用药提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 嗜麦芽窄食单胞菌菌株来源

在我院2019年1月—2024年7月期间, 从临床送检的病原微生物标本中筛选出嗜麦芽窄食单胞菌菌株, 并确保每个患者的不同取样部位仅选取首次分离出的菌株进行统计, 以避免重复计数。

1.2 嗜麦芽窄食单胞菌菌株培养及鉴定

所有菌株均遵循《全国临床检验操作规程》^[4]的指导原则进行分离和培养。将送检样本接种于哥伦比亚血琼脂平板上, 随后在37℃、含有5%至10% CO₂的环境下培育18~24 h。之后, 利用梅里埃 Vitek-MS 细菌质谱鉴定系统对分离得到的单一菌落进行精确的菌种鉴定。

1.3 嗜麦芽窄食单胞菌药敏试验

药物敏感性测试采用 BD Phoenix M50 测试系统, 并应用

基金项目: 南京医科大学康达学院科研发展基金资助(KD2023KYJJ127)

* **通信作者:** 朱青, 副主任技师, 科副主任, 研究方向为分子诊断检验学、微生物检验学。E-mail: qiqiyy21040@163.com

最小抑菌浓度(MIC)法实施。在此测试中,选用铜绿假单胞菌 ATCC 27853 作为质量控制菌株以确保测试的准确性。最终的药物敏感性鉴定结果将依据美国临床实验室标准化协会(CLSI)所制定的标准进行评估。

1.4 抗菌药物

选取六种临床广泛应用的抗生素,具体包括:左氧氟沙星、米诺环素、氯霉素、复方新诺明(磺胺甲噁唑与甲氧苄啶的复方制剂)、替卡西林搭配克拉维酸钾,以及头孢他啶。

1.5 统计学方法

利用 Whonet 5.6 软件和 Excel 收集并整理相关数据,选用 SPSS 26.0 统计软件对数据进行分析处理,计数资料用 $[n(\%)]$ 表示,比较用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 嗜麦芽窄食单胞菌的标本分布情况分析

在住院患者分离出的 108 株嗜麦芽窄食单胞菌菌株标本中,痰标本的分离菌株数最高,达到 97 株,分离率为 89.81%,是嗜麦芽窄食单胞菌感染的主要来源,其次为肺泡灌洗液和分泌物,达到 5 株和 3 株,分离率分别为 4.63%、2.78%,咽拭子、脑脊液、尿液仅分离 1 株。从上述数据中可以看出,嗜麦芽窄食单胞菌的感染主要集中在呼吸道,尤其是肺部。痰标本作为最常用的呼吸道标本类型,其高分离率进一步证实了这一点。因此,在临床实践中,对于疑似嗜麦芽窄食单胞菌感染的患者,应优先考虑采集痰标本进行细菌培养和鉴定。同时,对于病情较重或需要更直接了解肺部感染情况的患者,可考虑采集肺泡灌洗液或分泌物样本进行进一步检测。

2.2 嗜麦芽窄食单胞菌科室分布情况分析

108 株嗜麦芽窄食单胞菌分离率最高的科室为重症监护室(ICU),占比 35.19%,其次为呼吸科,占比 15.74%,综合病房、神经外科、神经内科分别占比 9.26%、8.33%、7.41%,为排名前五的科室。上述数据表明,嗜麦芽窄食单胞菌的感染在 ICU 和呼吸科最为集中,这可能与这些科室患者的病情特点和治疗方式有关。ICU 患者因病情危重和接受多种医疗干预而面临更高的感染风险,而呼吸科患者则因肺部基础疾病和可能的免疫抑制剂使用而易于感染。因此,在临床实践中,应加强对这些科室患者的感染监控和预防措施,以降低嗜麦芽窄食单胞菌感染的发生率。见表 1。

2.3 嗜麦芽窄食单胞菌药敏试验结果

药敏试验结果显示,嗜麦芽窄食单胞菌对头孢他啶、复方磺胺甲噁唑、氯霉素的耐药率相对较高,均达到 50% 以上,对米诺环素的耐药率最低,为 2.78%,对替卡西林/克拉维酸、左氧氟沙星的耐药率分别为 40.74%、25.00%,见表 2。

表 1 嗜麦芽窄食单胞菌科室分布情况

科室	分离菌株数	构成比(%)
ICU	38	35.19
呼吸科	17	15.74
综合病房	10	9.26
神经外科	9	8.33
神经内科	8	7.41
肾内科	6	5.56
普外科	5	4.63
肿瘤内科	4	3.70
骨科	3	2.78
泌尿科	3	2.78
消化内科	2	1.85
内分泌科	2	1.85
心内科	1	0.93

表 2 嗜麦芽窄食单胞菌药敏试验结果

抗菌药物	敏感	中介	耐药
头孢他啶	27(25.00)	9(8.33)	72(66.67)
氯霉素	12(11.11)	35(32.41)	61(56.48)
米诺环素	102(94.44)	3(2.78)	3(2.78)
复方磺胺甲噁唑	40(37.04)	0(0.00)	68(62.96)
替卡西林/克拉维酸	28(25.93)	36(33.33)	44(40.74)
左氧氟沙星	73(67.59)	8(7.41)	27(25.00)

3 讨论与结论

嗜麦芽窄食单胞菌对多种常用抗菌药物耐药,如青霉素、头孢菌素、氨基糖苷类等,使得临床抗感染治疗变得困难。在实验室检测方面,本研究采用了质谱鉴定技术对嗜麦芽窄食单胞菌进行了精确鉴定,该方法具有高效、准确的特点,为后续的药敏试验提供了可靠的基础^[5]。当前研究表明^[6],嗜麦芽窄食单胞菌的耐药机制复杂多样,包括产生 β -内酰胺酶、外排泵系统、氨基糖苷类修饰酶等。这些耐药机制的存在,使得该菌对多种抗菌药物产生耐药性。因此,深入了解其耐药机制,开发新的抗菌药物和治疗策略,对于提高嗜麦芽窄食单胞菌感染的临床治疗效果具有重要意义。

3.1 嗜麦芽窄食单胞菌感染的主要来源与科室分布

本研究结果显示,痰标本是嗜麦芽窄食单胞菌感染的主要来源,这一发现进一步证实了呼吸道是该菌感染的主要途径。痰标本作为呼吸道分泌物的直接体现,其高分离率不仅反映了嗜麦芽窄食单胞菌在呼吸道感染中的普遍性,也提示在临床实践中应加强对呼吸道样本的监测和检测^[7]。ICU 和呼吸科成为嗜麦芽窄食单胞菌感染的高发科室,这一结果与两科室患者群体的特点密切相关。ICU 患者则因病情危重、长期卧床、接受侵入性操作(如气管插管、机械通气)等因素,使得感染风险显著增加。而呼吸科患者多患有慢性呼吸道疾病,如慢性阻

塞性肺疾病、支气管扩张等,这些疾病导致呼吸道防御功能减弱,易于受到细菌感染^[8]。这些科室的患者群体通常存在不同程度的免疫抑制状态,为嗜麦芽窄食单胞菌的感染提供了可乘之机。进一步分析,ICU和呼吸科的病房环境、医疗设备以及医护人员操作等因素也可能对嗜麦芽窄食单胞菌的感染产生影响。因此,在防控措施上,除了加强患者个体管理外,还应重视病房环境管理、医疗设备清洁消毒以及医护人员手卫生等方面的改进。

3.2 嗜麦芽窄食单胞菌的抗菌药物耐药性分析

本研究结果显示,嗜麦芽窄食单胞菌对多种抗菌药物表现出不同的耐药性特点,其中,对头孢他啶、复方磺胺甲噁唑、氯霉素等高耐药率药物的耐药情况尤为突出。在临床上,不合理的抗菌药物使用,如滥用、过量使用或用疗程过长,都可能加速细菌耐药性的产生和传播^[9]。此外,细菌基因变异也是导致耐药性的重要因素。嗜麦芽窄食单胞菌可能通过基因突变或获得性耐药基因,从而逃避抗菌药物的杀菌作用。相比之下,米诺环素对嗜麦芽窄食单胞菌表现出良好的抗菌活性,耐药率极低,这一发现为临床用药提供了新的选择。米诺环素作为一种广谱抗菌药物,其独特的抗菌机制和较低的耐药率,使其成为治疗嗜麦芽窄食单胞菌感染的有效手段之一^[10]。针对嗜麦芽窄食单胞菌的耐药性,临床应采取以下应对策略:一是加强抗菌药物管理,规范用药行为,避免滥用和误用;二是加强细菌耐药性监测,及时发现并报告耐药菌株,为临床用药提供科学依据;三是研究细菌耐药机制,深入剖析耐药性产生与传播的根本原因,从而为新药的研发奠定理论基础;四是推广使用低耐药率药物,如米诺环素等,优化治疗方案,提高治疗效果。

3.3 基于药敏试验结果的抗菌药物选择策略

本研究结果显示,嗜麦芽窄食单胞菌对不同抗菌药物的敏感性存在差异,这直接影响了临床抗菌药物的选择策略。药敏试验作为指导临床用药的重要依据,其结果对于确保治疗的有效性、减少耐药性的产生具有不可替代的作用^[11]。在药敏试验的指导下,应优先选择对嗜麦芽窄食单胞菌敏感或高度敏感的抗菌药物。例如,对于表现出低耐药率的米诺环素,可以作为首选治疗药物,以确保治疗的有效性。同时,对于高耐药率的药物,如头孢他啶、复方磺胺甲噁唑、氯霉素等,应谨慎使用,避免不必要的用药,以减少耐药菌株的产生和传播。对于不同患者、不同感染部位和不同病情严重程度,应根据药敏试验结果选择最合适的抗菌药物,以达到最佳的治疗效果。然而,药敏试验结果并非一成不变,随着细菌耐药性的不断变化,应定期更新药敏试验结果,以便及时调整治疗方案,确保治疗的持续有效性。

3.4 结论

本研究揭示了嗜麦芽窄食单胞菌在医院获得性感染中的重要性,尤其是其在ICU和呼吸科的高发情况。通过药敏试验,

发现该菌对头孢他啶、复方磺胺甲噁唑等高耐药率药物普遍耐药,而对米诺环素等低耐药率药物敏感。这一发现为临床用药提供了新选择,强调了个性化治疗方案的重要性。此外,研究还提示了患者免疫状态、病房环境、医疗设备清洁消毒等因素在感染传播中的作用。综上所述,本研究为嗜麦芽窄食单胞菌感染的临床防控提供了科学依据,强调了加强抗菌药物管理、耐药性监测及研究细菌耐药机制的重要性,为优化治疗策略和新药研发提供了理论支持。

参考文献

- [1] TAMMA PD, AITKEN SL, BONOMO RA, *et al.* Infectious Diseases Society of America Guidance on the Treatment of AmpC β -Lactamase-Producing Enterobacterales, Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii*, and *Stenotrophomonas maltophilia* Infections [J]. Clin Infect Dis, 2022, 74(12): 2089-2114.
- [2] 王世博,高艳军,史利克,等.嗜麦芽窄食单胞菌的临床分布及耐药性分析[J].中国医药导报,2023,20(13):161-165.
- [3] LIU J, XIANG Y, ZHANG Y. *Stenotrophomonas maltophilia*: An Urgent Threat with Increasing Antibiotic Resistance [J]. Curr Microbiol, 2023, 81(01):6.
- [4] 尚红,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程:第4版[M].北京:人民卫生出版社,2015:629-724.
- [5] 季拓,高玉芝,王彦,等.重组酶聚合酶扩增结合侧向流动试纸条技术快速可视化检测嗜麦芽窄食单胞菌方法的建立与应用[J].南京医科大学学报(自然科学版),2024,44(01):24-31.
- [6] 顾淑娥,刘强,杨平.急性脑卒中患者嗜麦芽窄食单胞菌分离株的耐药特点及整合子的检测分析[J].中华医院感染学杂志,2023,33(02):185-188.
- [7] MARAOLO AE, LICCIARDI F, GENTILE I, *et al.* *Stenotrophomonas maltophilia* Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis of Comparative Efficacy of Available Treatments, with Critical Assessment of Novel Therapeutic Options [J]. Antibiotics, 2023, 12(05):910.
- [8] 王冬晓,蒙光义,王缉义,等.嗜麦芽窄食单胞菌临床感染危险因素的分析[J].海峡药学,2023,35(02):79-82.
- [9] 缪柯淳.肺部感染患者肺泡灌洗液、痰液病原菌分布及药敏试验结果分析[J].现代诊断与治疗,2023,34(22):3401-3403.
- [10] 刘佳,周浩泉.某三甲医院儿童耐碳青霉烯类非发酵菌感染的危险因素及耐药性分析[J].安徽医学,2023,44(02):131-135.
- [11] 王瑶,徐英春,胡云建,等.SEANIR监测中国15所教学医院不发酵糖革兰阴性杆菌对13种抗菌药物的药敏试验[J].中国感染与化疗杂志,2012,12(04):268-275.