

一例鼠李糖乳杆菌感染性脓毒症病例报道

韦 晓, 许兆忠, 甘斯婷, 赵一博, 陈秋彤, 张钰琪, 洪怡瑜*

南方医科大学珠江医院急诊科, 广东 广州

收稿日期: 2025年4月21日; 录用日期: 2025年5月21日; 发布日期: 2025年5月29日

摘 要

感染的病原体呈现出越来越多样化和复杂化的趋势, 特别是对于免疫功能缺陷的人群, 如: 恶性肿瘤、自身免疫缺陷、长期服用免疫抑制剂以及慢性病等患者, 发生感染性疾病的风险水平更高, 高危患者常常会存在罕见病原体感染的可能, 造成了临床诊治的困难, 严重影响着患者预后。我们报道了一例慢性肝硬化患者, 因口服益生菌酸奶导致的血液感染鼠李糖乳杆菌造成脓毒症的案例。患者长期患有乙型病毒性肝炎、肝硬化, 合并自身免疫性肝炎可能, 自身免疫功能紊乱, 在口服益生菌后出现高热、肝功能恶化, 入院血培养结果提示鼠李糖乳杆菌感染, 经护肝、抗菌治疗后病情控制, 好转出院。对于慢性肝硬化、胃肠道损伤可能以及免疫力低下人群, 应注意罕见病原体感染; 肠道功能屏障下降人群, 应慎用肠道益生菌制剂, 警惕因使用益生菌制剂造成严重感染的可能。

关键词

鼠李糖乳杆菌, 脓毒症, 免疫低下, 益生菌

A Case of Sepsis Caused by *Lactobacillus rhamnosus*

Xiao Wei, Zhaozhong Xu, Siting Gan, Yibo Zhao, Qiutong Chen, Yuqi Zhang, Yiyu Hong*

Emergency Department of Zhujiang Hospital of Southern Medical University, Guangzhou Guangdong

Received: Apr. 21st, 2025; accepted: May 21st, 2025; published: May 29th, 2025

Abstract

The pathogens of infections show a trend of increasing diversity and complexity, and the level of risk of infectious diseases is higher, especially for immunocompromised populations, such as: patients with malignant tumors, autoimmune deficiencies, long-term use of immunosuppressive drugs, and chronic diseases. High-risk patients often have the possibility of infection by rare patho-

*通讯作者。

文章引用: 韦晓, 许兆忠, 甘斯婷, 赵一博, 陈秋彤, 张钰琪, 洪怡瑜. 一例鼠李糖乳杆菌感染性脓毒症病例报道[J]. 亚洲急诊医学病例研究, 2025, 13(2): 202-208. DOI: 10.12677/acrem.2025.132030

gens, which creates difficulties in clinical diagnosis and treatment and seriously affects patient prognosis. We report a case of sepsis due to blood infection with *Lactobacillus rhamnosus* in a patient with chronic cirrhosis caused by oral probiotic yogurt. The patient suffered from long-term viral hepatitis B, cirrhosis, combined with autoimmune hepatitis may, autoimmune dysfunction, after oral probiotics appeared high fever, liver function deterioration, admitted to the hospital blood culture results suggestive of *Lactobacillus rhamnosus* infection, after hepatoprotective and antibacterial treatment, the condition is controlled, and better discharged from the hospital. For people with chronic cirrhosis, possible gastrointestinal damage, and immunocompromised people, attention should be paid to rare pathogen infections; people with decreased intestinal functional barriers should use intestinal probiotic preparations with caution, and be wary of the possibility of serious infections caused by the use of probiotic preparations.

Keywords

Lactobacillus rhamnosus, Sepsis, Immunocompromised, Probiotics

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 背景

感染性疾病是临床上最常见的疾病之一,严重威胁人类的健康,尤其对于免疫力低下人群,如自身免疫缺陷、长期慢性病患者。随着经济水平提高、病原体检出技术水平(下一代测序技术)以及药物研发水平的不断进步,加上抗生素滥用、住院时间增加等因素,细菌耐药性增加出现了多重耐药细菌等,感染病原体呈现出越来越多样化和复杂化的趋势,对人类的健康造成巨大威胁[1]。对于免疫功能低下患者,免疫屏障受损,易于并发各种机会性感染及其他罕见病原体感染,且多为混合感染[2],其病情变化快、临床症状不典型、炎症指标升高不明显,不易识别导致病情进展,为临床诊治增加困难,出现严重的后果。

益生菌的使用在人类生产和生活中具有悠久的历史,随着科学研究的深入,其重要性及多种益处日益凸显。当前的研究充分表明,通过口服方式摄入益生菌能够有效地调节肠道微生物菌群,增强机体免疫功能,并对多种疾病的症状具有积极的改善作用。目前益生菌已作为关键成分被广泛添加到各类功能性食品中,以满足人们对健康的追求。然而,随着益生菌在食品工业中的大规模应用,一系列的问题包括由益生菌引发的感染风险、生物毒素产生以及耐药性基因的水平转移等,这些因素对公共健康构成了潜在威胁。因此,益生菌在使用的过程中必须充分考虑其安全性问题,确保益生菌产品在带来健康益处的同时将风险降至最低。

慢性肝硬化的患者,长期肝功能障碍、肝细胞受损,肝脏清除毒素、免疫能力下降。此外,由于肝内结构改变,门脉高压导致肠道血管淤血、黏膜坏死,肠-肝屏障破坏,肠道菌群出现移位,肠道菌群进入血液而大量繁殖、释放内毒素,从而发生脓毒症。本文报道的就是慢性肝硬化失代偿期患者因口服益生菌酸奶导致鼠李糖乳杆菌感染性脓毒症的病例。

2. 病例摘要

本案例的患者是一个 58 岁的女性,一天前无明显诱因下出现发热,最高 39.5℃,伴咳嗽、咳痰,出现反应迟钝、定向力下降,伴有双下肢轻度对称性凹陷性水肿,于 2023 年 12 月 23 日入住我院。患者以前患有慢性乙型病毒性肝炎 10 余年,进展为肝硬化 5 年余,规律口服恩替卡韦抗病毒治疗;而且她患有

先天性主动脉瓣重度狭窄于 2022 年 12 月做了人工机械主动脉瓣置换术，之后规律口服华法林。

入院初步诊断为：1. 发热待查：肺炎？泌尿道感染？2. 肝硬化失代偿期(Child-Pugh C 级)；3. 慢性乙型病毒性肝炎；4. 右侧小脑半球血肿；5. 左侧额颞叶梗塞灶；6. 人工机械主动脉瓣置换术后。

办理住院后患者主要症状为发热、咳嗽、咳痰，双肺可闻及湿啰音，主要考虑社区获得性肺炎，经验性用抗菌药物注射用厄他培南 1 g，每日一次。2023 年 12 月 25 日早上 6 点以及 2023 年 12 月 29 晚上 24 点患者出现高热，最高 40℃，抽血做了血培养(双侧双瓶采集)检查。2023 年 12 月 27 日血培养结果回报：双侧厌氧瓶均检出干酪/类干酪/鼠李糖干酪群乳杆菌，见图 1，暂无药敏标准。根据血培养检出革兰氏阳性杆状厌氧菌的结果，停止使用注射用厄他培南，调整抗感染方案为甲硝唑 0.5 g qd + 盐酸依拉环素 50 mg q12 h，每日一次。

用药后三天后患者仍有反复发热，最高 39.3℃，结合患者症状、体征及感染指标，提示感染未见明显好转，抗感染效果不佳；通过查阅文献可知鼠李糖干酪群乳杆菌对青霉素类、 β -内酰胺酶抑制剂敏感，2024 年 1 月 1 日，将抗感染方案调整为：盐酸依拉环素 50 mg q12 h + 哌拉西林舒巴坦钠 4.5 g q8 h，后患者体温趋于平稳，未见发热。2024 年 1 月 4 日患者再次出现发热，最高 38℃，再次检查痰培养，结果回报：肺炎支原体。呼吸道病毒检查提示：甲型流感病毒。考虑细菌合并病毒感染，2024 年 1 月 4 日再次修改抗感染方案为：哌拉西林他唑巴坦钠 4.5 g q8 h + 依拉环素 50 mg q12 h + 磷酸奥司他韦 75 mg 2/日，患者最高体温下降，复查白细胞、C-反应蛋白以及降钙素原等感染指标下降。2024 年 1 月 7 日复查血培养(双侧双瓶采集)：细菌、真菌以及厌氧菌培养 7 天均无生长；外周血病原微生物高通量基因检测：细菌、真菌、寄生虫、结核分枝杆菌复合、支原体/衣原体/立克次体均未检出。2024 年 1 月 8 日至 9 日患者再次出现发热，最高 38.8℃，但是感染指标较前明显下降，血培养及痰培养提示阴性结果，复查胸部 CT 双肺炎症较前吸收好转。

为了排除其他发热原因，检查自身免疫性抗体等指标。我们发现患者的抗核抗体提示阳性。请风湿免疫科医师会诊后，考虑患者可能合并有自身免疫性肝炎，2024 年 1 月 9 日予停止使用所有抗菌药物，改用甲泼尼龙 20 mg 口服，每日两次。之后三天内患者体温正常，精神状态好转，各项感染的指标基本正常，于 2024 年 1 月 12 日好转出院；患者本次病程的用药方案、患者体温趋势以及感染指标变化趋势见图 2。

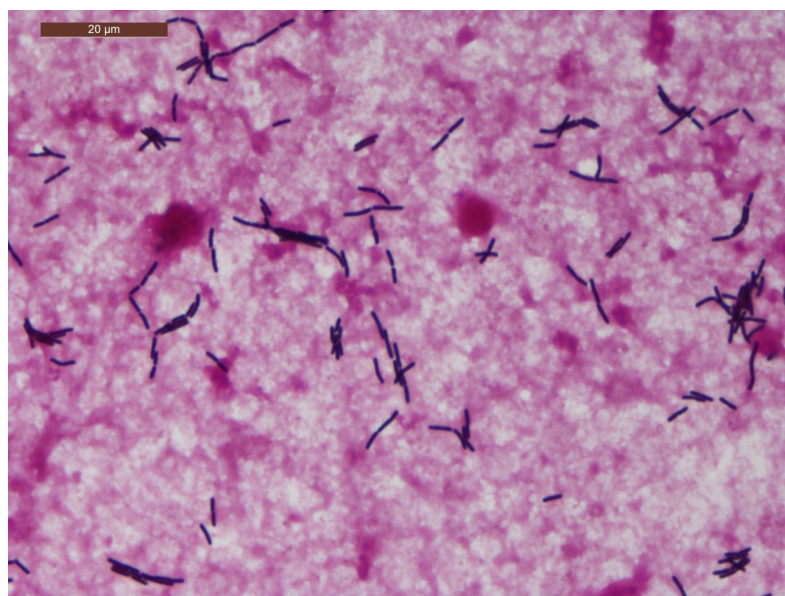


Figure 1. Electron microscopy of *Mycobacterium rhamnosus*
图 1. 电子显微镜下的鼠李氏杆菌



Figure 2. Trend chart of the patient's temperature and infection indicators

图 2. 患者的体温、感染指标趋势图

3. 讨论

患者是慢性肝硬化的女性患者，突发持续发热，在连续两次血培养中培养出罕见致病菌鼠李糖乳杆菌。鼠李糖乳杆菌从健康人体的肠道中分离得到的一种新型乳酸杆菌，能够在人类消化道环境中定殖、生存，可作为一种益生菌，主要作用有平衡肠道菌群、改善肠道健康、增强肠粘膜屏障、预防和治疗腹泻、提高免疫力、预防与促进过敏恢复、预防龋齿等[3]。

鼠李糖乳杆菌在人中很少引起感染，临床发生率低，但也偶有引起严重感染的报道。临床中常见的感染部位有肺部、心内膜、肠道、腹腔以及泌尿道等部位感染，由此造成菌血症，进一步加重为脓毒症休克，尤其是对于免疫功能缺陷的人群，如：恶性肿瘤、长期服用免疫抑制剂等患者，其感染的风险更高[4]-[7]。临床相关的鼠李糖乳杆菌分离株已在腹膜炎[8]、心内膜炎[9]、肺炎[10]、动脉炎[11]、腹腔深脓肿[12]和胰腺炎[13]中被报道，大多数分离株是从血液中培养的。

对于鼠李糖乳杆菌感染途径，有研究表明，免疫抑制、慢性疾病、肠道损伤、广谱抗生素的使用已被认为是鼠李糖乳杆菌引起的疾病的危险因素[14]。早产新生儿、免疫功能低下、慢性病、肠道疾病患者，肠道补充鼠李糖乳杆菌益生菌制剂，导致此菌经由肠黏膜破溃转移至血流引起菌血症。

鼠李糖乳杆菌入血后，人体在细菌或者细菌产物的刺激下，免疫细胞表面和细胞内受体分子立即识别，产生细胞因子的级联反应被大量激活，释放了大量细胞因子，其中包括干扰素- γ (Interferon- γ , IFN- γ)、白细胞介素-1 (Interleukin-1, IL-1)、白介素 6 (Interleukin-6, IL-6)等[15]，这些细胞因子主要起到了促进炎症反应的作用，招募免疫细胞至病原体入侵部位，清除机体感染的病原体。此阶段大量炎症因子释放后，激活免疫防御，有助于机体清除病原微生物。此外，在产生大量炎症因子的同时，机体的抗炎机制会反馈性激活，产生抗炎介质和抗炎的细胞因子，如肿瘤坏死因子受体(Tumor necrosis factor receptor, TNF-R)、IL-1 受体拮抗剂(IL-1 Receptor antagonist)和白介素-10 (Interleukin-10, IL-10)等，与促炎的因子相互抗衡，目的是减缓过度炎症反应，平衡免疫炎症反应，保护正常细胞不受炎症破坏[16]。如果感染刺激持续存在且进行性加重，最终将会导致机体的促炎介质的消耗竭尽而抗炎介质的不断增多，机体的促炎机制和抗炎机制的平衡失调，导致免疫抑制状态，对外界病原微生物抵抗力低下，容易发生各种继发感染及机会性感染，感染难以控制，最终将发生严重的多器官功能障碍综合征[17]。

有报道肝恶性肿瘤合并肝硬化患者肝移植术后肠道血流屏障破坏，导致血液感染鼠李糖乳杆菌的案例，但较为罕见[7]。此外，也有案例报道，患者饮入含有鼠李糖乳杆菌酸奶制剂时发生过严重的呛咳，

导致鼠李糖乳杆菌进入呼吸道进而引起肺部感染[18]。对于肝硬化患者,存在肝功能异常、肝细胞受损导致肝脏免疫功能下降,以及门静脉高压致肠道充血、黏膜坏死,导致肠肝的屏障破坏,导致菌群移位,使得肠道菌群进入血液而大量繁殖、释放内毒素,从而发生脓毒症[19]。

在本例中,患者既往慢性乙型肝炎数十年,进展为肝硬化五年余,入院后肝功能分级 Child-Pugh C 级,肝细胞受损导致肝脏免疫功能低下, B 超及腹部 CT 提示门静脉高压,肠道血流淤积,屏障功能下降,导致肠道内细菌移位;此外,患者本身存在自身免疫力低下可能,查自身免疫抗体提示抗核抗体阳性,可能合并有自身免疫性肝炎可能。回顾患者的病史,患者在 2022 年 7 月因“反复发热伴咳嗽、咳痰 20 天”在我院呼吸与危重症科住院,住院期间血培养提示:解链食子酸链球菌,该菌也通常极少出现于正常人感染,于肝硬化患者出现血液感染少有报道[20];且在患者病程中,患者有合并甲型 H1N1 病毒及肺炎支原体感染,证明其自身免疫低下,这是其感染鼠李糖乳杆菌的一个重要因素。最后,再次询问患者发病前的饮食,患者发病前长期每天食用益生菌酸奶(益力多),这种酸奶中含有成上万千种的益生菌,其中包括鼠李糖乳杆菌,这是其导致鼠李糖乳杆菌感染的一个关键因素。

文献报道鼠李糖乳杆菌感染临床主要表现为持续性发热和严重腹泻等,进一步加重可出现细菌入血导致菌血症,甚至发展为脓毒症休克,出现轻度意识混乱和多器官功能障碍,导致严重的临床后果[9]。在治疗方面,有文献报道,作为乳酸杆菌属,对大多数大环内酯类、氨基糖苷类、 β -内酰胺酶抑制剂、亚胺培南、碳青霉烯类、较为敏感,但对青霉素和头孢菌素的敏感性不同。此外,鼠李糖乳杆菌对甲硝唑和万古霉素耐药[11] [21] [22]。

本案例中,患者初始经验性使用厄他培南抗感染治疗,治疗三天后患者最高体温未见明显下降,感染指标未见明显好转,调整抗感染方案为:依拉环素 + 甲硝唑联合抗感染治疗,患者仍有发热,最高体温未见明显下降趋势,查阅文献可知其对甲硝唑耐药,予再次调整抗生素为哌拉西林他唑巴坦钠 + 盐酸依拉环素,患者感染较前明显好转,体温趋于平稳。由此可知,对于此类菌群感染,可选用 β -内酰胺酶抑制剂,甲硝唑对其杀伤力较小。

在肝硬化发生发展中肠道菌群起着重要的作用,调节肠道菌群可缓解肝硬化进展。目前,提出了新的治疗肝硬化的方法 - 菌群疗法,包括应用益生菌来改善肝硬化患者肠道菌群失调,可减少细菌移位,改善内毒素血症,并预防感染的发生,减轻肝脏炎症损伤,在这一项随机对照试验中,肝硬化患者服用益生菌 6 个月后可丰富肠道微生物群,并改善其肠道屏障功能[23]。此外有文献报道,鼠李糖 GG 可减少肠道中肠杆菌科、减轻体内的内毒素血症和减少 TNF- α 的产生,其增加肠道菌群内的有益菌,而减少肠道菌群中的致病菌[24]。但是,目前因补充肠道益生菌制剂导致的严重感染的案例仍有报道。肝硬化患者,特别是肝硬化失代偿期患者,其本身常肠道屏障的受损以及免疫功能异常,在补充肠道益生菌制剂时,可能造成严重感染进而发展为脓毒血症,危及患者生命等情况。因此,虽然口服益生菌可能能够改善肝硬化病情,减少有关并发症,但需注意使用过程中应警惕益生菌感染的潜在风险。

4. 结论

对于长期患有肝硬化的患者,以及存在其他慢性基础疾病、胃肠道损伤可能性、既往有免疫抑制剂使用史、恶性肿瘤病史或属于早产新生儿等免疫力低下的患者,在使用口服肠道益生菌制剂时应特别警惕可能引发的严重感染风险。这类人群由于其免疫功能受损或尚未完全发育,使得他们对潜在致病微生物的防御能力显著降低。因此,在考虑为这些患者开具益生菌治疗方案之前,必须对其整体健康状况进行全面评估,应注意口服肠道益生菌制剂造成严重感染的可能。在临床工作中,对于这种免疫力低下、可能有胃肠道黏膜破损的患者,临床医生需注意防止此类益生菌引发的严重感染。因此目前迫切需要对益生菌的合理使用进行规范,以便在危险人群中更安全地使用。此外,对于肝硬化患者,存在肠道菌群

失调, 肠道菌群失调又进一步加重肝硬化以及菌群移位进一步发展为脓毒血症, 造成严重的临床后果。虽然目前对于肠道菌群失调与肝硬化脓毒症有一定研究, 但肠道菌群与肝硬化脓毒症相互作用机制以及肠道菌群入血后引发的机体免疫机制尚不完全明确, 这有待于我们进一步研究。

参考文献

- [1] GBD 2019 Stroke Collaborators (2021) Global, Regional, and National Burden of Stroke and Its Risk Factors, 1990-2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology*, **20**, 795-820.
- [2] Koulenti, D., Xu, E., Song, A., Sum Mok, I.Y., Karageorgopoulos, D.E., Armaganidis, A., et al. (2020) Emerging Treatment Options for Infections by Multidrug-Resistant Gram-Positive Microorganisms. *Microorganisms*, **8**, Article 191. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8020191>
- [3] 李惠英. 鼠李糖乳杆菌(LGG)的功能特性及其应用前景[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(50): 9889+9891.
- [4] Priya, D., Varsha, G., Gursimran, K.M., et al. (2017) *Lactobacillus coryniformis* Causing Pulmonary Infection in a Patient with Metastatic Small Cell Carcinoma: Case Report and Review of Literature on Lactobacillus Pleuro-Pulmonary Infections. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, **11**, DE01-DE05.
- [5] Vahabnezhad, E., Mochon, A.B., Wozniak, L.J. and Ziring, D.A. (2013) Lactobacillus Bacteremia Associated with Probiotic Use in a Pediatric Patient with Ulcerative Colitis. *Journal of Clinical Gastroenterology*, **47**, 437-439. <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e318279abf0>
- [6] Mehta, A., Rangarajan, S. and Borate, U. (2012) A Cautionary Tale for Probiotic Use in Hematopoietic SCT Patients—*Lactobacillus acidophilus* Sepsis in a Patient with Mantle Cell Lymphoma Undergoing Hematopoietic SCT. *Bone Marrow Transplantation*, **48**, 461-462. <https://doi.org/10.1038/bmt.2012.153>
- [7] 汤岩, 夏文颖, 梅亚宁, 等. 肝恶性肿瘤合并肝硬化患者肝移植术后血流感染鼠李糖乳杆菌 1 例[J]. 临床检验杂志, 2018, 36(10): 798-799.
- [8] Sanyal, D. and Bhandari, S. (1992) CAPD Peritonitis Caused by *Lactobacillus Rhamnosus*. *Journal of Hospital Infection*, **22**, 325-327. [https://doi.org/10.1016/0195-6701\(92\)90019-i](https://doi.org/10.1016/0195-6701(92)90019-i)
- [9] Husni, R.N., Gordon, S.M., Washington, J.A. and Longworth, D.L. (1997) Lactobacillus Bacteremia and Endocarditis: Review of 45 Cases. *Clinical Infectious Diseases*, **25**, 1048-1054. <https://doi.org/10.1086/516109>
- [10] Querol, J., Manresa, F., Izquierdo, J. and Císnal, M. (1989) Lactobacillus Pneumonia in a Patient with Oesophageal Carcinoma. *European Respiratory Journal*, **2**, 589-591. <https://doi.org/10.1183/09031936.93.02060589>
- [11] Holliman, R.E. and Bone, G.P. (1988) Vancomycin Resistance of Clinical Isolates of Lactobacilli. *Journal of Infection*, **16**, 279-283. [https://doi.org/10.1016/s0163-4453\(88\)97676-1](https://doi.org/10.1016/s0163-4453(88)97676-1)
- [12] Cannon, J.P., Lee, T.A., Bolanos, J.T. and Danziger, L.H. (2004) Pathogenic Relevance of Lactobacillus: A Retrospective Review of over 200 Cases. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, **24**, 31-40. <https://doi.org/10.1007/s10096-004-1253-y>
- [13] Brahimi, M., Mathern, P., Fascia, P., Afchain, J. and Lucht, F. (2008) Infection à *Lactobacillus rhamnosus* et pancréatite: Deux cas. *Médecine et Maladies Infectieuses*, **38**, 29-31. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2007.10.005>
- [14] Salminen, M.K., Rautelin, H., Tynkkynen, S., Poussa, T., Saxelin, M., Valtonen, V., et al. (2004) *Lactobacillus* Bacteremia, Clinical Significance, and Patient Outcome, with Special Focus on Probiotic *L. Rhamnosus*gg. *Clinical Infectious Diseases*, **38**, 62-69. <https://doi.org/10.1086/380455>
- [15] van der Poll, T., Shankar-Hari, M. and Wiersinga, W.J. (2021) The Immunology of Sepsis. *Immunity*, **54**, 2450-2464. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2021.10.012>
- [16] Liu, D., Huang, S., Sun, J., Zhang, H., Cai, Q., Gao, C., et al. (2022) Sepsis-Induced Immunosuppression: Mechanisms, Diagnosis and Current Treatment Options. *Military Medical Research*, **9**, Article No. 56. <https://doi.org/10.1186/s40779-022-00422-y>
- [17] Eriksson, J., Lindström, A., Hellgren, E., Friman, O., Larsson, E., Eriksson, M., et al. (2021) Postinjury Sepsis—Associations with Risk Factors, Impact on Clinical Course, and Mortality: A Retrospective Observational Study. *Critical Care Explorations*, **3**, e0495. <https://doi.org/10.1097/cce.0000000000000495>
- [18] 张娜, 周国栋, 闫震宇, 等. 鼠李糖乳杆菌引起肺胸膜感染 1 例[J]. 国外医药(抗生素分册), 2023, 44(4): 269-271+289.
- [19] 胡乾坤, 宋杰, 蒋旭华, 等. 肝硬化失代偿期患者并发解链食子酸链球菌血流感染 1 例[J]. 微生物与感染, 2019, 14(4): 225-229.
- [20] Arroyo, V., Moreau, R., Jalan, R., et al. (2015) Acute-on-Chronic Liver Failure: A New Syndrome That Will Reclassify

-
- Cirrhosis. *Journal of Hepatology*, **2015**, S131-S143.
- [21] Salminen, M.K., Rautelin, H., Tynkkynen, S., *et al.* (2006) Lactobacillus Bacteremia, Species Identification, and Antimicrobial Susceptibility of 85 Blood Isolates. *Clinical Infectious Diseases*, **42**, e35-e44.
- [22] Swenson, J.M., Facklam, R.R. and Thornsberry, C. (1990) Antimicrobial Susceptibility of Vancomycin-Resistant *Leuconostoc*, *Pediococcus*, and *Lactobacillus* Species. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **34**, 543-549.
- [23] Han, S.H., Suk, K.T., Kim, D.J., Kim, M.Y., Baik, S.K., Kim, Y.D., *et al.* (2015) Effects of Probiotics (Cultured *Lactobacillus subtilis*/*Streptococcus faecium*) in the Treatment of Alcoholic Hepatitis. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, **27**, 1300-1306. <https://doi.org/10.1097/meg.0000000000000458>
- [24] Lee, N.Y. and Suk, K.T. (2020) The Role of the Gut Microbiome in Liver Cirrhosis Treatment. *International Journal of Molecular Sciences*, **22**, Article 199. <https://doi.org/10.3390/ijms22010199>