

DOI:10.13350/j.cjpb.250719

• 临床研究 •

肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者病原菌分布特点及相关影响因素分析

蔡一珊, 田霞*

(武汉市第三医院消化内科, 湖北武汉 430060)

【摘要】 目的 探讨肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者病原菌分布特点, 分析相关影响因素, 为临床治疗提供参考依据。**方法** 回顾性分析本院消化内科接诊的 53 例肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者的临床资料, 采集其粪便样本, 进行病原菌培养及菌种鉴定。采集患者静脉血, 测定血清白蛋白水平。对比分析两组患者临床资料, 探讨肝硬化合并上消化道出血并发肠道感染的相关影响因素。对比分析患者入院时血清白蛋白水平与 APACHE II 评分的相关性。**结果** 肠道感染患者共检出病原菌 56 株, 其中革兰阴性菌 34 株, 占 60.71% (34/56), 革兰阳性菌 20 株, 占 35.71% (20/56), 真菌 2 株, 占 3.57% (2/56)。革兰阴性菌中以大肠埃希菌 (30.36%, 17/56) 为主, 革兰阳性菌中以粪肠球菌 (23.21%, 13/56) 为主, 2 株真菌均为白色假丝酵母菌。感染组患者年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、出血量 ≥ 500 mL、合并腹腔积液、侵入性操作的患者占比高于未感染组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。进一步进行二元 Logistic 多因素回归分析发现, 年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、出血量 ≥ 500 mL、合并腹腔积液是肝硬化合并上消化道出血患者合并肠道感染的独立危险因素 ($P < 0.05$)。感染组患者入院时血清白蛋白水平、APACHE II 评分分别为 (23.23 ± 4.61) g/L、 (26.87 ± 6.95) 分, 未感染组患者入院时血清白蛋白水平、APACHE II 评分分别为 (26.59 ± 4.43) g/L、 (20.48 ± 4.25) 分。两组患者入院时血清白蛋白水平及 APACHE II 评分差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Pearson 相关性分析显示, 患者入院时血清白蛋白水平与 APACHE II 评分呈负相关 ($P < 0.05$)。**结论** 肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者病原菌主要为革兰阴性菌, 尤以大肠埃希菌为主, 革兰阳性菌则以粪肠球菌居多。年龄、糖尿病、出血量及腹腔积液是其独立危险因素, 入院时血清白蛋白水平与 APACHE II 评分呈负相关。研究提示, 临床应重视上述高危因素, 及时监测血清白蛋白水平, 以优化治疗方案, 降低感染风险, 提升患者预后。

【关键词】 肝硬化; 上消化道出血; 肠道感染; 病原菌; 影响因素

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2025)07-0916-04

[Journal of Pathogen Biology. 2025 Jul.; 20(07):916-919.]

Analysis of the distribution characteristics of pathogenic bacteria and related influencing factors in patients with liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal hemorrhage and intestinal infection

CAI Yishan, TIAN Xia (Department of Gastroenterology, Wuhan Third Hospital, Wuhan 430060, China)*

【Abstract】 Objective The distribution characteristics of pathogenic bacteria in patients with liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal hemorrhage and intestinal infection was explored, and the relevant influencing factors were analyzed, to provide a reference basis for clinical treatment. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 53 patients with liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal bleeding and intestinal infection who were admitted to the Department of Gastroenterology of our hospital. Their fecal samples were collected for pathogenic bacteria culture and identification of bacterial species. Venous blood of the patients was collected to determine the level of serum albumin. The clinical data of the two groups of patients were compared and analyzed to explore the relevant influencing factors of liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal bleeding and concurrent intestinal infection. The correlation between the serum albumin level and the APACHE II score of the patients upon admission to the hospital was compared and analyzed. **Results** A total of 56 strains of pathogenic bacteria were detected in patients with intestinal infections. Among them, there were 34 strains of Gram-negative bacteria, accounting for 60.71% (34/56), 20 strains of Gram-positive bacteria, accounting for 35.71% (20/56), and 2 strains of fungi, accounting for 3.57% (2/56). Among the Gram-negative bacteria, *Escherichia coli* was the dominant species (30.36%, 17/56), and among the Gram-positive bacteria, *Enterococcus faecalis* was the dominant species (23.21%, 13/56). Both of the 2 fungal strains were *Candida albicans*. The proportions of patients in the infected group with age ≥ 60 years old, combined with diabetes, bleeding

* **【通信作者】** 田霞, E-mail: 609477551@qq.com

【作者简介】 蔡一珊 (1988-), 女, 湖北武汉人, 硕士, 主治医师, 研究方向: 消化系统疾病 E-mail: cys0830@sina.com

volume ≥ 500 ml, combined with ascites, and undergoing invasive procedures were higher than those in the non-infected group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Further binary Logistic multivariate regression analysis revealed that age ≥ 60 years old, combined with diabetes, bleeding volume ≥ 500 mL, and combined with ascites were independent risk factors for intestinal infections in patients with liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal hemorrhage ($P < 0.05$). The serum albumin levels and APACHE II scores of the patients in the infected group upon admission were (23.23 ± 4.61) g/L and (26.87 ± 6.95) points respectively, while those of the patients in the non-infected group were (26.59 ± 4.43) g/L and (20.48 ± 4.25) points respectively. There were statistically significant differences in the serum albumin levels and APACHE II scores between the two groups of patients upon admission ($P < 0.05$). Pearson correlation analysis showed that there was a negative correlation between the serum albumin level and the APACHE II score of the patients upon admission ($P < 0.05$). **Conclusion** In patients with liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal hemorrhage and intestinal infection, the main pathogenic bacteria were Gram-negative bacteria, especially *Escherichia coli*, and among Gram-positive bacteria, *Enterococcus faecalis* was more common. Age, diabetes, blood loss volume, and abdominal effusion were its independent risk factors, and there was a negative correlation between the serum albumin level upon admission and the APACHE II score. The study suggests that the above-mentioned high-risk factors should be emphasized clinically, and the serum albumin level should be monitored in a timely manner, so as to optimize the treatment plan, reduce the risk of infection, and improve the prognosis of patients.

【Keywords】 liver cirrhosis; upper gastrointestinal hemorrhage; intestinal infection; pathogenic bacteria; influencing factors

肝硬化是一种严重的肝脏疾病,它通常是由于长期受到病毒性肝炎、过量饮酒或某些药物的损害而引起的。这种慢性炎症会导致广泛的肝细胞死亡和肝纤维化,进而使得肝脏的结构和功能遭到持续性的破坏^[1]。随着病情的进展,肝硬化不仅会损害肝脏本身,还会导致整个机体的凝血功能出现障碍^[2]。此外,肝硬化患者常常会遇到食管胃底静脉曲张的问题,这种状况会使得患者容易出现上消化道出血,从而进一步加剧了病情的严重性^[3]。同时,随着肝功能的逐渐减退,患者的免疫功能也出现了明显的下降,这导致了肠道微生态的失衡,从而使得感染的风险显著升高^[4]。相关研究发现,肠道感染可能会使肝硬化患者的短期病死率增加2~4倍^[5-6]。这一现象引起了医学界的广泛关注,肝硬化合并上消化道出血患者在面对肠道感染时,其身体的抵抗力会大大减弱,无法有效地对抗病原体的侵袭^[7]。这不仅增加了患者的治疗难度,也对患者的生存构成了严重威胁。因此,对于肝硬化合并上消化道出血患者来说,及时识别高危因素,采用必要的医疗干预来降低感染的风险显得尤为重要。

本研究回顾性分析本院消化内科接诊的53例肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者的临床资料,探讨肠道感染患者病原菌分布特点及相关影响因素,结果报告如下。

对象与方法

1 研究对象

选取武汉市第三医院消化内科接诊的53例肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者为本次研究对象。其中,29例为男性患者,24例为女性患者,平均年龄

(59.82 ± 10.44)岁。肝硬化病因:36例为乙型肝炎,10例为丙型肝炎,6例为酒精性肝炎,1例为其他病因所致。纳入标准:①依据患者临床症状体征、肝功能检验、影像学检查结果,符合《肝硬化诊治指南》中相关诊断标准,确诊为肝硬化^[8];②通过临床表现、实验室检查、消化内镜检查等辅助检查诊断为合并上消化道出血^[9];③临床资料完整;④经病原学检查证实为肠道感染,符合《医院感染诊断标准(试行)》^[10];⑤入院前未接受治疗者。排除标准:①非肝硬化疾病所致上消化道出血者;②合并凝血功能障碍者;③合并免疫系统疾病者;④合并全身感染性疾病者;⑤合并恶性肿瘤或重要器官功能障碍者;⑥意识障碍无法配合研究者;⑦入院48 h内死亡者。同时选取50例本院同期住院的肝硬化合并上消化道出血未发生感染患者作为未感染组,进行对比分析。

2 资料收集

通过查阅患者电子病历资料、访谈患者主管医生及家属等方式,收集患者的一般资料,主要包括年龄、性别、肝硬化病因、吸烟史、饮酒史、基础疾病(糖尿病、高血压、冠心病)、上消化道出血量、腹腔积液、侵入性操作、肝功能Child分级、急性生理与慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分^[11]等。

3 标本采集及病原菌鉴定

于无菌条件下,采用一次性无菌塑料吸管采集患者当日新鲜粪便5 g,置于无菌容器中,立即送检。将粪便标本接种于血琼脂平板和麦康凯平板,37℃培养24 h,观察菌落特征,进行革兰染色和生化试验。采用VITEK 2 Compact全自动微生物鉴定系统进行病原

菌鉴定,记录菌种分布情况。

4 入院时血清白蛋白水平测定

采集患者空腹静脉血 3 mL,离心分离血清,采用全自动生化分析仪检测患者入院时血清白蛋白水平,记录结果。所有操作严格遵循仪器及试剂说明书进行,确保数据准确可靠。

5 统计分析

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理,计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以率表示,采用 χ^2 检验。通过 Logistic 回归分析探讨影响肝硬化合并上消化道出血患者并发肠道感染的独立危险因素,通过 Pearson 相关性分析患者入院时血清白蛋白水平与 APACHE II 评分的相关性。

结 果

1 肠道感染患者病原菌分布特点

53 例肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者,共检出病原菌 56 株,其中革兰阴性菌 34 株,占 60.71% (34/56),革兰阳性菌 20 株,占 35.71% (20/56),真菌占 3.57% (2/56)。革兰阴性菌中,17 株大肠埃希菌 (30.36%, 17/56),6 株肺炎克雷伯菌 (10.71%, 6/56),5 株铜绿假单胞菌 (10.71%, 5/56),3 株奇异变形杆菌 (5.36%, 3/56),2 株鲍曼不动杆菌 (3.57%, 2/56),1 株副溶血性弧菌 (1.79%, 1/56)。革兰阳性菌中,13 株粪肠球菌 (23.21%, 13/56),4 株金黄色葡萄球菌 (7.14%, 4/56),3 株屎肠球菌 (5.36%, 3/56)。2 株真菌均为白色假丝酵母菌。

2 肝硬化合并上消化道出血肠道感染相关影响因素

2.1 肝硬化合并上消化道出血肠道感染单因素分析

单因素分析结果显示:感染组患者年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、出血量 ≥ 500 mL、合并腹腔积液、侵入性操作的患者占比高于未感染组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),性别、吸烟史、饮酒史、合并高血压、合并冠心病差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 肝硬化合并上消化道出血肠道感染多因素分析

将上述具有统计学意义的单因素进一步进行二元 Logistic 多因素回归分析,结果显示,年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、出血量 ≥ 500 mL、合并腹腔积液的肝硬化合并上消化道出血患者更容易合并肠道感染 ($P < 0.05$)。见表 2。

3 肝硬化上消化道出血合并肠道感染患者入院时白蛋白水平与 APACHE II 评分相关性分析

感染组患者入院时白蛋白水平为 (23.23 ± 4.61) g/L,APACHE II 评分为 (26.87 ± 6.95) 分,未感染组患者入院时白蛋白水平为 (26.59 ± 4.43) g/L,APACHE II 评分为 (20.48 ± 4.25) 分。两组患者入

院时白蛋白水平及 APACHE II 评分差异有统计学意义 ($t = -3.771, 5.663$, 均 $P < 0.05$)。Pearson 相关性分析显示,患者入院时白蛋白水平与 APACHE II 评分呈负相关 ($r = -0.876, P < 0.05$)。

表 1 肝硬化合并上消化道出血肠道感染单因素分析
Table 1 Univariate analysis of intestinal infection in patients with liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal hemorrhage

影响因素		感染组 (n=53)	未感染组 (n=50)	χ^2	P
性别	男	42	40	0.009	0.924
	女	11	10		
年龄(岁)	< 60	21	35	9.570	0.002
	≥ 60	32	15		
吸烟史	无	29	26	0.076	0.782
	有	24	24		
饮酒史	无	25	22	0.104	0.747
	有	28	28		
合并糖尿病	无	37	45	6.460	0.011
	有	16	5		
合并高血压	无	33	34	0.372	0.542
	有	20	16		
合并冠心病	无	47	46	0.324	0.569
	有	6	4		
出血量(mL)	< 500	40	48	8.714	0.003
	≥ 500	13	2		
腹腔积液	无	41	46	4.204	0.040
	有	12	4		
侵入性操作	无	42	47	4.769	0.029
	有	11	3		
肝功能 Child 分级	B 级	12	26	9.525	0.002
	C 级	41	24		

表 2 肝硬化合并上消化道出血肠道感染多因素分析
Table 2 Multivariate analysis of intestinal infection in patients with liver cirrhosis complicated by upper gastrointestinal hemorrhage

相关因素	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	OR 95% CI
年龄	4.222	1.249	11.431	0.001	68.157	(5.897~787.76)
糖尿病	4.019	1.37	8.602	0.003	55.652	(3.793~816.467)
出血量	5.199	1.473	12.45	0.000	181.042	(10.085~3250.152)
腹腔积液	3.469	1.397	6.171	0.013	32.108	(2.079~495.807)

讨 论

肝硬化是一种在全球范围内普遍存在的慢性且持续发展的疾病状态,它在导致死亡的病因中排名高居第 11 位^[12]。根据统计数据,超过 70% 的肝硬化病例与病毒性肝炎有着直接的关联,这表明病毒性肝炎是导致肝硬化的主要原因之一^[13]。肝硬化是一种严重的肝脏疾病,其患者由于肝细胞遭受损害,导致蛋白质的合成能力显著下降。这种状况不仅影响了肝脏的正常功能,还使得患者的免疫系统功能变得较为脆弱。因此,肝硬化患者在清除细菌及进行防御方面的能力会有所减弱。当患者出现门脉高压的情况时,可能会引起上消化道出血。上消化道出血不仅对患者的身体健康构成直接威胁,还可能进一步损伤肠道的黏膜屏

障功能。一旦肠道黏膜屏障受损,肠道内的正常菌群可能会发生移位,从而进入血液中,这将大大增加患者发生肠道细菌感染的风险^[14]。

本次研究中,肝硬化合并上消化道出血肠道感染患者共检出病原菌 56 株,其中革兰阴性菌占 60.71%,革兰阳性和真菌的占 35.71%、3.57%。革兰阴性菌主要为大肠埃希菌,革兰阳性菌主要为粪肠球菌,而真菌均为白色假丝酵母菌。粪肠球菌属于肠球菌属,是一种革兰阳性的球形或链状细菌。粪肠球菌没有芽孢和荚膜,在维持肠道内正常菌群的平衡中扮演着至关重要的角色,也是一种条件性致病菌,这意味着在特定条件下,如宿主免疫系统功能低下时,它们可以引发一系列感染性疾病,比如心内膜炎、泌尿道感染、腹腔感染和败血症等疾病^[15]。

本次研究通过对比感染组与未感染组患者临床资料,进行单因素分析发现,感染组年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、出血量 ≥ 500 mL、合并腹腔积液、侵入性操作的患者占比高于未感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。进一步进行二元 Logistic 多因素回归分析发现,年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、出血量 ≥ 500 mL、合并腹腔积液是肝硬化合并上消化道出血患者合并肠道感染的独立危险因素($P < 0.05$)。对于合并消化道出血的肝硬化患者来说,通常需要采取一些具有侵入性的医疗操作,例如三腔二囊管的置入以及胃管的置入等。这些侵入性的医疗程序可能会对患者的消化道黏膜造成一定程度的损伤,当黏膜屏障受到破坏后,病原体便更容易穿透并侵入到机体内部,这可能会导致感染的发生^[16]。为了预防和管理肝硬化合并上消化道出血患者的肠道感染,医护人员应当重点关注高风险患者,并采取相应的预防措施。这包括合理应用抗生素以减少细菌感染的风险、优化支持性治疗以及强化患者营养支持。同时,加强监测和及时识别感染的早期迹象也是至关重要的。通过细致入微的观察和干预,可以有效降低感染发生的几率,提高患者的整体治疗效果和生活质量。

APACHE II 评分系统是一种广泛使用的工具,它综合考虑了患者的生理学状态以及慢性健康状况,通过一系列的评分标准来评估患者的病情严重程度和预后情况^[17]。在 APACHE II 评分系统中,高分通常预示着较差的预后和较高的死亡风险。本次研究中,感染组患者入院时白蛋白水平显著低于未感染组,APACHE II 评分显著高于未感染组,患者入院时血清白蛋白水平与 APACHE II 评分呈负相关($P < 0.05$)。通过密切监测血清白蛋白水平,结合 APACHE II 评分系统,医护人员可以及时调整治疗策略,从而对症下药,减轻患者的痛苦,并提高他们的

生存率。

综上所述,肝硬化合并上消化道出血长肠道感染患者病原菌主要为大肠埃希菌和粪肠球菌,高龄、合并糖尿病、出血量高、合并腹腔积液是肝硬化合并上消化道出血患者合并肠道感染的独立危险因素,对于这些患者群体来说,除了及时使用抗生素治疗和进行必要的手术干预,还需要加强营养支持和并发症的预防。

【参考文献】

- [1] Enomoto H, Ueno Y, Hiasa Y, et al. The transition in the etiologies of hepatocellular carcinoma-complicated liver cirrhosis in a nationwide survey of Japan[J]. J Gastroenterol, 2021, 56(2):158-167.
- [2] Lu Z, Sun XT, Han JJ, et al. Characteristics of peptic ulcer bleeding in cirrhotic patients with esophageal and gastric varices[J]. Sci Rep, 2020, 10(1):206-208.
- [3] 李冉,任慧青,马骏,等. 肝硬化合并医院感染的危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2019, 14(3):358-359, 363.
- [4] Walls G, Bulifon S, Breyse S, et al. Drug-resistant tuberculosis in HIV-infected patients in a national referral hospital, Phnom Penh, Cambodia[J]. Glob Health Action, 2021, 8(1):259-264.
- [5] Schaapman JJ, Amoros A, van der Reijden JJ, et al. Genetic variants of innate immunity receptors are associated with mortality in cirrhotic patients with bacterial infection[J]. Liver Int, 2020, 40(3):646-653.
- [6] Fernandez J, Acevedo J, Wiest R, et al. Bacterial and fungal infections in acute-on-chronic liver failure: prevalence, characteristics and impact on prognosis[J]. Gut, 2018, 67(10):1870-1880.
- [7] Sargenti K, Prytz H, Nilsson E, et al. Predictors of mortality among patients with compensated and decompensated liver cirrhosis: the role of bacterial infections and infection-related acute-on-chronic liver failure[J]. Scand J Gastroenterol, 2021, 50(7):875-883.
- [8] 徐小元,丁惠国,李文刚,等. 肝硬化诊治指南[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(11):2408-2425.
- [9] 周荣斌,林霖.《急性上消化道出血急诊诊疗流程专家共识(修订稿)》的阐释[J]. 中国全科医学, 2015, 18(33):4021-4024.
- [10] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5):314-320.
- [11] Semmlack S, Kaplan PW, Spiegel R, et al. Illness severity scoring in status epilepticus-When STESS meets APACHE II, SAPS II, and SOFA[J]. Epilepsia, 2019, 60(2):189-200.
- [12] Asrani SK. Burden of liver diseases in the world[J]. J Hepatol, 2019, 70(1):151-171.
- [13] Abdelrahman M. Upper gastrointestinal haemorrhage[J]. Surg Oxf, 2017, 35(11):649-657.
- [14] Bartoletti M, Baldassarre M, Domenicali M, et al. Prognostic role of bacterial and fungal infections in patients with liver cirrhosis with and without acute-on-chronic liver failure: a prospective 2-center study[J]. Open Forum Infect Dis, 2020, 7(11):453.
- [15] 孙淑玥,王珊珊,崔生辉,等. 不同来源粪肠球菌的比较基因组学分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(7):784-789.
- [16] 徐升,徐芳,应丽园,等. 肝硬化合并上消化道出血患者医院感染的病原学特点及影响因素研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(1):71-74.
- [17] 王雪,赵天增,乔飞. 胸外科胸腔感染患者病原菌特点及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(10):1206-1210.

【收稿日期】 2025-02-20 【修回日期】 2025-04-30