

DOI:10.13350/j.cjpb.260123

• 临床研究 •

胆管结石术后胆道感染多重耐药菌分布规律 及质量反馈护理模式的应用

张贞*, 郭明浩, 乔钢健

(南阳医学高等专科学校第一附属医院普通外科七病区, 河南南阳 473000)

【摘要】 **目的** 调查胆管结石术后胆道感染多重耐药菌分布规律,并分析质量反馈护理模式的实际应用价值,为临床制定术后护理措施及抗菌药物的使用提供科学依据。 **方法** 选取2023年1月至2024年12月本院收治的择期行手术治疗的胆管结石患者150例,根据随机数字表法分为两组,各75例。对照组采用常规护理,观察组采用质量反馈护理模式。比较两组术后恢复情况、负性情绪、满意度及胆道感染发生情况。对胆管结石术后胆道感染进行病原菌以及药敏检测,分析胆道感染多重耐药菌分布规律。 **结果** 观察组首次肛门排气、首次排便及术后下床时间较对照组短($P < 0.05$);护理后,两组HAMD、HAMA评分均降低,且观察组更低($P < 0.05$);观察组满意度(96.00%)较对照组(75.00%)高($P < 0.05$);观察组术后胆道感染发生率(5.33%)较对照组(21.33%)低($P < 0.05$);20例胆管结石术后胆道感染病原菌行微生物检测,剔除同一患者的重复菌株,共19株,其中革兰阴性菌12株,占63.16%,革兰阳性菌7株,占36.84%。大肠埃希菌对妥布霉素耐药率最高,对碳青霉烯类耐药率最低,屎肠球菌对青霉素G耐药率最高,对万古霉素耐药率最低。 **结论** 质量反馈护理模式在胆管结石术后患者中护理效果显著,可减轻负性情绪,提高护理满意度,促进术后恢复,并且胆管结石术后胆道感染主要致病菌为革兰阴性菌,可选用碳青霉烯类、万古霉素作为治疗药物。

【关键词】 胆管结石;质量反馈模式;负性情绪;满意度;耐药性

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2026)01-0113-04

[*Journal of Pathogen Biology*. 2026 Jan.;21(01):113-116,121.]

Distribution of multi-drug resistant bacteria in biliary tract infection after cholelithiasis surgery and application of quality feedback nursing model

ZHANG Zhen, GUO Minghao, QIAO Gangjian (Department 7, General Surgery, the First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan, China)*

【Abstract】 **Objective** To investigate the distribution of multidrug-resistant bacteria in biliary tract infections following bile duct stone surgery and to analyze the practical application value of the quality feedback nursing model, thereby providing a scientific basis for developing postoperative nursing measures and guiding the use of antimicrobial agents.

Methods A total of 150 patients with bile duct stones who underwent elective surgery in our hospital from January 2023 to December 2024 were selected and randomly divided into two groups using a random number table, with 75 patients in each group. The control group received routine nursing care, while the observation group received the quality feedback nursing model. Postoperative recovery, negative emotions, satisfaction, and the incidence of biliary tract infections were compared between the two groups. Pathogen culture and drug susceptibility testing were performed for postoperative biliary tract infections to analyze the distribution patterns of multidrug-resistant bacteria.

Results The time to first flatus, first defecation, and postoperative ambulation in the observation group were significantly shorter than those in the control group ($P < 0.05$). After nursing, the scores of HAMD and HAMA decreased in both groups, with lower scores in the observation group ($P < 0.05$). The satisfaction rate in the observation group (96.00%) was significantly higher than that in the control group (75.00%) ($P < 0.05$). The incidence of postoperative biliary tract infection in the observation group (5.33%) was significantly lower than that in the control group (21.33%) ($P < 0.05$). Microbiological testing was conducted on pathogens from 20 cases of postoperative biliary tract infection; after excluding duplicate strains from the same patient, 19 strains were identified. Among these, Gram-negative bacteria accounted for 12 strains (63.16%), and Gram-positive bacteria for 7 strains (36.84%). *Escherichia coli* showed the highest resistance rate to tobramycin and the lowest to carbapenems. *Enterococcus faecium* exhibited the highest resistance rate to penicillin G and the lowest to vancomycin. **Conclusion** The quality feedback nursing model demonstrates significant effectiveness in patients after bile duct stone surgery, alleviating negative emotions, improving nursing satisfaction, and promoting postoperative recovery.

* **【通信作者(简介)】** 张贞(1981-)女,河南社旗人,本科,主管护师,研究方向:普通外科方面护理工作。E-mail:13837746157@163.com

The main pathogens causing postoperative biliary tract infection in these patients are Gram-negative bacteria, and carbapenems or vancomycin can be selected for treatment.

【Keywords】 bile duct stones; quality feedback model; negative emotions; satisfaction; drug resistance

胆管结石是临床常见的一种胆道疾病,患者常伴有反复发作的胆管炎症、黄疸及肝功能损害等,手术是现今治疗胆管结石梗阻的最有效方式,可有效缓解临床症状,解除胆道梗阻,且大部分患者预后良好^[1]。然而因胆道特殊生理结构,邻近消化系统,结石常会受消化道病原菌影响而形成胆道感染,促使胆道压力上升,增加治疗难度,并且若未及时采取干预措施可能会进一步诱发胆源性胰腺炎等重度感染,危害患者生命^[2]。既往,临床对于胆道感染患者主要采取抗生素干预,但因不同地区医疗水平差异,抗生素普遍存在过度使用情况,使得胆道感染患者对抗生素敏感性发生变化,导致临床医师在抗生素药物选择上存在限制,不利于患者病情控制^[3]。因此,及早明确胆管结石术后胆道感染患者病原菌分布规律及耐药性,对临床及早启动抗生素干预具有积极意义。研究指出,胆管结石患者的手术治疗获益除却依赖施术者的操作经验、专业技术还与术后护理质量存在密切关联,良好的术后护理可巩固或进一步强化患者手术治疗获益,有利于患者术后康复^[4]。质量反馈护理模式是在护理过程中不断总结、分析护理中的不足和经验,并不断调整和优化护理措施,循环往复建立良好的质量改善体系,对于胆管结石术后胆道感染患者病情控制具有积极意义^[5]。鉴于此,本文着重分析胆管结石术后胆道感染多重耐药菌分布规律,并评估反馈护理模式对患者的实际护理效果,为临床制定术后护理措施及抗菌药物的使用提供科学依据。

材料与方 法

1 一般资料

选取 2023 年 1 月至 2024 年 12 月本院收治的择期行手术治疗的胆管结石患者 150 例,以随机数字表法分为两组,各 75 例。观察组,男 46 例(61.33%),女 29 例(38.67%),平均年龄(39.57±6.12)岁,结石直径(5.55±1.25)mm;对照组,男 41 例(54.67%),女 34 例(45.33%),平均年龄(40.12±6.17)岁,结石直径(5.66±1.30)mm。两组资料具备良好的可对比性($\chi^2/t=0.684、0.548、0.528$,均 $P>0.05$)。所有患者对研究知情,且签署同意书,研究获医院伦理委员会审批。

2 纳排条件

(1)纳入条件:①符合胆管结石^[6]诊断标准,结合体征检查、临床症状及影像学检查结果确诊;②均于本

院行手术治疗,且进程顺利;③病历资料完整,包括随访资料、手术资料等;④可正常交流沟通;⑤依从性佳,可配合完成术后随访。排除标准:①免疫功能障碍或术前合并其他感染性疾病者;②凝血机制障碍或存在异常出血者;③存在酒精或药物方面引发的肝脏损伤;④既往存在肝脏创伤史、手术史者;⑤肝、肾功能障碍或存在代谢紊乱综合征者;⑥术后伴发严重并发症,导致研究中止者;⑦因自身原因中途退出,导致研究中止者;⑧接受其他手术治疗,影响有效性、安全性评估者。

3 方 法

对照组采取常规护理,术前常规禁食、禁水,由医护人员对患者进行一对一单独健康宣教,告知患者疾病形成原因、手术流程及预期治疗获益等信息,术后密切观察切口恢复情况,结合患者恢复情况引导其及早下床活动。观察组采取质量反馈护理模式:(1)组建干预小组。于正式护理实施前,由 1 名医师、1 名护士长、2 名责任护士及 1 名心理咨询师组建护理小组,护士长担任小组组长,检索国内外有关质量反馈护理模式文献,整理并制作培训课件,于组内实施培训,待所有小组成员熟练掌握后正式上岗护理;(2)确定管理目标。于术前确认手术指征满足情况,保障患者禁烟禁酒,术前常规调控血糖,术前 1 d 做预计切口部位皮肤准备情况,并加强口腔及管道护理;(3)明确管理目标。通过医院信息系统调阅肝胆管结石术相关病历,并检索相关文献,基于胆管结石术后恢复制定科学合理的工作流程及标准,基于标准对每位护士护理工作进行检查。划分医护人员工作内容,主要包括出入院接待,围术期健康宣教,术后饮食指导、运动护理、疼痛护理及并发症预防等内容,同时制定护理工作表,由护理人员在班次结束工作内容完成后进行登记填写;(4)护患交流。通过动机性访谈鼓励患者表达对疾病的认知、需求及态度,医护人员对其表达内容及时作出正面反馈,并以换位思考的方式体会患者想法和主观感受,建立良好的护患沟通关系,分析患者情绪状态,将体验到的感受以语言或行动作出反应,尽量满足其内心需求并进行针对性的心理调节;(5)质量控制。于护理期间,积极对患者反馈情况进行收集,持续反思护理过程中不足之处,总结其中存在的问题,制定针对性改进方案,注重最大限度地保证护理方案的适用性,便于后续护理方案的规范实施。

4 病原菌检测方法

采集患者血液或胆汁样本送至本院化验科进行细

菌培养实验,将受试者血液样本置于营养培养基中进行培养,设定培养箱参数:二氧化碳浓度 5%,温度 37℃,时间为 2 d,培养结束后以细菌鉴定及药敏测试仪对营养培养基内细菌进行鉴定,以 CN201 法进行革兰阳性菌药物敏试验测试,采用 CP 法进行革兰阴性菌药敏试验测试。

5 观察指标

(1)术后恢复情况。比较两组患者首次肛门排气(出手术室后第 1 次排气时间)、首次排便(出室后至首次排便时间)及术后下床时间(出室后至首次下床活动时间)。(2)负性情绪。于护理前、后以汉密尔顿抑郁量表(HAMD)^[7]、汉密尔顿焦虑量表(HAMA)^[7]调查患者负性情绪,HAMD、HAMA 量表分别含有 17 项、14 项测评项目,分值 0~51 分、0~56 分,分数越高提示患者负性情绪越严重。(3)满意度。由院方采用自制满意度调查问卷评估两组患者的满意度,从专业操作、护理态度、药物管理和日常监测 4 个维度共 25 个条目,分值 0~100 分,基于分值进行分级,<65 分为不满意,65~85 分为满意,>85 分为非常满意。满意度=(非常满意+满意)例数/总例数×100%。计算该量表一致性系数为 0.897,具有较高的信效度。(4)术后胆道感染发生率。比较两组患者术后胆道感染发生情况,参照临床文献进行鉴别诊断,①存在局部炎症表现;②全身炎症反应;③影像学检查提示为胆囊炎/胆管炎特征;④治疗期间使用过抗菌药物;⑤血液/胆汁穿刺液微生物培养阳性。①②各一项+③④⑤项即可确定为胆道感染。

6 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件,计数资料使用 n 和 % 表示,使用卡方检验(χ^2);计量资料使用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,以 t 检验,描述性分析胆管结石术后胆道感染多重耐药菌分布规律, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 两组术后恢复情况比较

观察组首次肛门排气时间(1.75 ± 0.65)d、首次排便时间(3.46 ± 0.85)d、术后下床时间(1.25 ± 0.55)d,均短于对照组(2.55 ± 0.88)d、(4.75 ± 1.05)d、(2.76 ± 0.75)d($t = 6.333, 8.270, 14.061, P < 0.05$)。

2 两组负性情绪比较

护理后,两组 HAMD、HAMA 评分均降低,且观察组(18.87 ± 1.65)分、(19.78 ± 1.48)分低于对照组(22.35 ± 2.03)分、(23.45 ± 1.66)分($P < 0.05$)。见表 1。

3 两组满意度比较

观察组满意度(96.00%)较对照组(84.00%)高(t

$= 6.000, P < 0.05$)。

表 1 两组负性情绪比较($\bar{x} \pm s$,分)
Table 1 Comparison of negative emotions between the two groups

组别	HAMD		HAMA	
	护理前	护理后	护理前	护理后
观察组 (n=75)	29.45±2.19	18.87±1.65 ^a	28.36±2.07	19.78±1.48 ^a
对照组 (n=75)	29.67±2.29	22.35±2.03 ^a	28.98±2.05	23.45±1.66 ^a
<i>t</i>	0.601	11.521	1.843	14.291
<i>P</i>	0.549	<0.01	0.067	<0.01

注:与护理前比较,^a $P < 0.05$ 。

4 两组术后胆道感染发生率比较

观察组中术后发生胆道感染 4 例,占 5.33%,对照组术后发生胆道感染 16 例,占 21.33%;观察组术后胆道感染发生率(5.33%)较对照组(21.33%)低($P < 0.05$)。

5 胆管结石术后胆道感染病原菌分布

20 例胆管结石术后胆道感染病原菌行微生物检测,剔除同一患者的重复菌株,微生物阳性结果共 19 株,其中革兰阴性菌 12 株,占 63.16%,其中大肠埃希菌 7 株(36.84%),肺炎克雷伯菌 3 株(15.79%)、铜绿假单胞菌 2 株(10.53%);革兰阳性菌 7 株,占 36.84%,其中屎肠球菌 6 株(31.58%)、溶血葡萄球菌 1 株(5.26%)。大肠埃希菌对妥布霉素耐药率最高,对碳青霉烯类耐药率最低,屎肠球菌对青霉素 G 耐药率最高,对万古霉素耐药率最低。见表 2。

表 2 主要革兰阴性、阳性菌耐药性
Table 2 Resistance of major Gram-negative and Gram-positive bacteria

抗菌药	大肠埃希菌		抗菌药	屎肠球菌	
	株数	耐药率(%)		株数	耐药率(%)
妥布霉素	6	85.71	青霉素 G	4	66.67
头孢吡肟	4	57.14	阿莫西林	4	66.67
头孢曲松	3	42.86	氨苄西林	3	50.00
阿米卡星	2	28.57	阿奇霉素	2	33.33
左氧氟沙星	2	28.57	亚胺培南	1	16.67
替加环素	1	14.29	替考拉宁	0	0
碳青霉烯类	0	0	万古霉素	0	0

讨 论

胆管结石是一种常见胆道疾病,在人们饮食结构、生活习惯改变等因素影响下,近年来该病发病率呈逐年上升态势且趋于年轻化。目前,手术是胆管结石的主要治疗方式,可取出患者体内结石,有利于患者术后恢复^[8-10]。然而胆管结石患者受病情影响,胆管长时间存在梗阻导致胆汁无法及时排出,胆汁刺激胆道黏膜引起胆道感染,促使胆道黏膜分泌大量糖蛋白,聚集沉淀成分造成胆道梗阻,加剧感染症状,形成恶性循环,促使患者病情持续恶化,降低患者治疗获益^[11-12]。

因此,明确胆道结石患者术后胆汁感染的相关致病菌,并据此展开耐药性分析,对临床及早启动经验性抗生素治疗具有积极意义。

临床发现,开展有效的护理干预工作对于促进胆管结石手术患者术后康复具有重要意义。质量反馈护理模式是一种较新颖的护理模式,主张在实施护理时结合患者反馈及时做出调整,实时优化、改进护理措施,为患者全方位、高质量的护理措施,对于其病情控制具有积极意义^[13-14]。本研究结果显示,观察组首次肛门排气、首次排便及术后下床时间较对照组短,且护理后 HAMD、HAMA 评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。提示质量反馈护理模式在胆管结石术后患者中护理效果显著,可减轻负性情绪。分析原因在于:质量反馈护理模式在护理前设定管理目标,划分各护理人员的工作职责、内容,基于标准对医护人员护理工作进行检查,确保护理措施的有效落实,并从术前健康宣教、术后饮食指导、运动护理方面实施,为患者提供多维度的护理服务^[15]。另外,医护人员在实施护理期间主动与患者进行交流沟通,结合患者交流内容及及时做出正面反馈,建立良好的护患关系,有助于消除其对疾病、手术的恐惧心理,进而减轻其负性情绪^[16]。本研究发现,观察组术后胆道感染发生率(5.33%)较对照组(21.33%)低,满意度(96.00%)较对照组(84.00%)高 ($P < 0.05$)。表明质量反馈护理模式可降低胆管结石术后胆管感染发生率,提高护理满意度良好。原因在于:质量反馈护理模式是由医师、医护人员组建专业性护理小组,在护理实施前进行组内培训,待所有成员熟练掌握质量反馈模式之后进行正式护理,可保障护理措施的专业性、有效性,为患者提供高质量的护理服务,有助于提高患者满意度。

本研究后经病原菌检测发现,20例胆管结石术后胆道感染病原菌多见大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌。大肠埃希菌是人体肠道内重要菌群,当患者自身免疫功能紊乱时,可经由消化道侵入肺部诱发肺叶融合性病变,诱发炎性病变,危害患者生命健康^[17-18]。屎肠球菌属于肠球菌属,常规情况下对人体无害,但若宿主免疫力低下或侵入肠道外组织器官后,可成为机会致病菌,引发感染,诱发腹泻、腹痛、恶心等症状^[19-20]。本研究进一步经耐药性分析显示大肠埃希菌对碳青霉烯类耐药率最低,屎肠球菌对万古霉素耐药率最低。提示临床可将碳青霉烯类、万古霉素作为主要治疗药物。碳青霉烯类是目前常用的广谱的抗生素,进入患者机体后能够直接透过病原菌细胞壁,避免细胞壁肽合成,进而抑制病原菌的释放、增殖,发挥药物作用机制。而万古霉素是一种糖肽类抗生素,通过干扰细菌细胞壁结构中的关键组分肽聚糖来干扰细胞壁的合成,抑制细

胞壁中磷脂和多肽的生成,进而发挥灭杀细菌作用。

总结以上,质量反馈护理模式在胆管结石术后患者中护理效果显著,可减轻负性情绪,提高护理满意度,并且胆管结石术后胆道感染主要致病菌为革兰阴性菌,可选用碳青霉烯类、万古霉素作为治疗药物。

【参考文献】

- [1] Mansour S, Kluger Y, Khuri S. Primary recurrent common bile duct stones: timing of surgical intervention[J]. J Clin Med Res, 2022, 14(11): 441-447.
- [2] Masuda S, Koizumi K, Shionoya K, et al. Comprehensive review on small common bile duct stones[J]. World J Gastroenterol, 2023, 29(13): 1955-1968.
- [3] Lim KPK, Lee AJL, Jiang X, et al. The link between Helicobacter pylori infection and gallbladder and biliary tract diseases: A review[J]. Ann Hepatobiliary Pancreat Surg, 2023, 27(3): 241-250.
- [4] Cheng L, Peng S, Huo S, et al. Risk factors for the development of biliary tract infection after choledochal-malformation surgery[J]. Asian J Surg, 2023, 46(1): 478-482.
- [5] 张晓红, 邓卓青, 咎艳艳, 等. 护理质量现场督查问题反馈模式的构建及应用[J]. 中国护理管理, 2024, 24(5): 746-750.
- [6] 葛均波, 王辰, 王建安. 内科学(第10版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2024: 366.
- [7] Rosenberg LI. The ham-d is not hamilton's depression scale[J]. Psychopharmacol Bull, 2022, 52(2): 117-153.
- [8] 李晓石, 张慧明, 李世宾. 泌尿结石感染发生危险因素及病原菌感染分布特点和耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2025, 20(4): 499-502, 507.
- [9] Dan WY, Yang YS, Peng LH, et al. Gastrointestinal microbiome and cholelithiasis: Current status and perspectives[J]. World J Gastroenterol, 2023, 29(10): 1589-1601.
- [10] Chen L, Yang H, Li H, et al. Insights into modifiable risk factors of cholelithiasis: A Mendelian randomization study [J]. Hepatology, 2022, 75(4): 785-796.
- [11] Brunet A, Duperrier-Simond C, Amoyal S, et al. Prevalence and clinical relevance of cholelithiasis in cats: A multicenter retrospective study of 98 cases[J]. J Vet Intern Med, 2023, 37(6): 2157-2170.
- [12] Lin H, Lu R, Shang Q, et al. Exploring the causal relationships between cholelithiasis, cholecystitis, cholecystectomy, and gastroesophageal reflux disease: A bidirectional two-sample Mendelian randomization study[J]. Int J Surg, 2025, 111(1): 932-940.
- [13] 伍苑晨, 李金学, 李小玉, 等. 基于三维质量结构模式的护理信息化管理质控评价指标体系构建[J]. 中国卫生质量管理, 2024, 31(3): 40-44.
- [14] 朱曼晨, 朱丽娜, 杨莹. 基于护理质量评价体系的护理模式在重症急性胰腺炎患者中的应用效果[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28(4): 538-540.
- [15] Koy V, Preechawong S, Yunibhand J, et al. Evaluation of nursing process competencies, nursing quality, and patient safety using virtual simulation with debriefing: A quasi-experimental study[J]. Heliyon, 2023, 9(10): e20341.

素种类、剂量与疗程设计,以期推动金银花在其他上呼吸道感染中的标准化、机制化和精准化临床应用。

【参考文献】

[1] Nakayama T, Kaneko H, Suzuki Y, et al. Chronic tonsillitis and IgA nephropathy: Findings from a nationwide Japanese cohort study[J]. Am J Kidney Dis, 2024, 84(5): 613-620. e1.

[2] Artyushkin AS, Yanov KY, Ryazantsyev VS, et al. The results of a 5-year clinical and epidemiological study of the National Program "Chronic tonsillitis" [J]. Vestnik Otorinolaringologii, 2024, 89(6): 28-39.

[3] Heh E, Allen CJ, Raynor M, et al. *Capnocytophaga sputigena* tonsillitis in a patient with acute myeloid leukemia[J]. Cureus, 2024, 16(3): e56551-e56551.

[4] Elnaim A, Elsir G, Babiker A, et al. Performance of clinical features as predictor of streptococcal tonsillitis and macrolides resistance[J]. Biomed Biotechnol Res J (BBRJ), 2022, 6(4): 515-519.

[5] Mattan B, Ilan Y, Avital B, et al. Treatment outcomes of acute streptococcal tonsillitis according to antibiotic treatment. A retrospective analysis of 242 366 cases treated in the community [J]. Europ J General Pract, 2022, 28(1): 142-149.

[6] Luo G, Ming G, Qinghua L, et al. Comparison of coblation versus traditional tonsillectomy for patients with chronic tonsillitis: Impact on serum stress indicators, inflammatory mediator levels, postoperative pain, and complications[J]. Neurochem J, 2024, 18(2): 379-385.

[7] Tinto RA, Costa ND, Oliveira LD, et al. Whole genome sequencing of multidrug-resistant *Staphylococcus haemolyticus* circulating in pregnant individuals in Brazil[J]. Internat J Infect Dis, 2025, 152(S): 107774.

[8] Han X, Qin Y, Guo J, et al. IgA dysfunction induced by early-lifetime low-dose antibiotics exposure aggravates diet-induced metabolic syndrome[J]. Antibiotics, 2025, 14(6): 574-574.

[9] 王念,冷媛媛,刘骏,等. 已上市中成药治疗小儿上呼吸道感染的核心处方挖掘[J]. 中草药, 2022, 53(6): 1801-1809.

[10] 周礼杰,张建锋,侯晓杰,等. 银黄制剂化学成分、药理作用和临床应用的研究进展及质量标志物的预测分析[J/OL]. 中国抗生

素杂志, 1-11[2025-07-03].

[11] 郑婷月,刘文静,董树清,等. 金银花挥发油提取、成分分析及药理作用的研究进展[J]. 华西药学杂志, 2025, 40(3): 331-337.

[12] Ozlem Kurt Azap. Invasive Group A beta-hemolytic streptococcal (iGAS) infections: Is there a public health threat? [J]. Infect Dis Clin Microbiol, 2023, 5(1): 63-65.

[13] Kent RG, Naveen M. Group C beta hemolytic Streptococci as a potential pathogen in patients presenting with an uncomplicated acute sore throat—a systematic literature review and meta-analysis[J]. Scandinavian J Primary Health Care, 2020, 38(2): 226-237.

[14] Guan S, Zhu K, Dong Y, et al. Exploration of binding mechanism of a potential *Streptococcus pneumoniae* neuraminidase inhibitor from herbaceous plants by molecular simulation[J]. Internat J Mol Sci, 2020, 21(3): 1003.

[15] 王晨,李勋,高燕,等. 基于甲型H1N1流感病毒继发金黄色葡萄球菌感染小鼠模型探究金银花药效及作用机制[J]. 药物评价研究, 2025, 48(05): 1155-1166.

[16] Stoyanova Z, Temelkova K, Ganeva M, et al. A Clinical case of multisystem inflammatory syndrome after SARS-CoV-2 infection associated with group A β -Hemolytic *Streptococcus* coinfection and venous thrombosis in a child with congenital thrombophilia[J]. Cur Iss Mol Biol, 2025, 47(5): 334.

[17] Zima K, Banaszkiwicz L, Wozniak KM, et al. Combating inflammation and oxidative stress: Exploring the cellular effects of *Lonicera caerulea* var. *kamtschatica* extract[J]. Planta Med, 2025, 91(4): 208-221.

[18] 马锦,宋秀道,桂环,等. 基于网络药理学和分子对接技术探讨金银花-连翘药对治疗川崎病的机制[J]. 中药新药与临床药理, 2022, 33(1): 69-79.

[19] 马锦,唐孕佳,宋秀道,等. 金银花-连翘药对改善川崎病小鼠血管炎的作用及机制[J]. 中药新药与临床药理, 2025, 36(3): 349-356.

[20] Carrim M, Kleynhans J, Tempia S, et al. Temporal changes in nasopharyngeal pneumococcal colonization density associated with respiratory syncytial virus and influenza in a South African Household Cohort Study, 2016-2018 [J]. Open Forum Infect Dis, 2025, 12(6): ofaf267.

【收稿日期】 2025-07-28 【修回日期】 2025-10-22

(上接 116 页)

[16] Shahzeydi A, Farzi S, Tarrahi MJ, et al. The effect of the clinical supervision model on nursing internship students' nursing process-based performance: An experimental study [J]. BMC Nurs, 2024, 23(1): 166.

[17] Huleani S, Roberts MR, Beales L, et al. *Escherichia coli* as an antibody expression host for the production of diagnostic proteins: significance and expression[J]. Crit Rev Biotechnol, 2022, 42(5): 756-773.

[18] Pan R, Yang X, Qiu M, et al. Construction of coculture system containing *Escherichia coli* with different microbial species for

biochemical production[J]. ACS Synth Biol, 2023, 12(8): 2208-2216.

[19] Wei Y, Palacios Araya D, Palmer KL. *Enterococcus faecium*: Evolution, adaptation, pathogenesis and emerging therapeutics [J]. Nat Rev Microbiol, 2024, 22(11): 705-721.

[20] Wang Z, Iida N, Seishima J, et al. Patient-derived *Enterococcus faecium* with inflammatory genotypes promote colitis [J]. J Gastroenterol, 2022, 57(10): 770-783.

【收稿日期】 2025-07-16 【修回日期】 2025-10-13