

DOI:10.13350/j.cjpb.240715

• 临床研究 •

不同年龄段慢性胃炎患儿幽门螺旋杆菌感染情况 及临床特征分析*

程丽娟, 李桂桂**, 贾霄云, 赵瑞芹, 李卫杰

(河北省儿童医院, 河北石家庄 050000)

【摘要】 目的 探析不同年龄段慢性胃炎患儿幽门螺旋杆菌感染情况、临床特征及耐药性。方法 选取138例于本院就诊的慢性胃炎患儿为本次研究对象。对所有患儿进行¹³C-尿素呼吸试验,采集幽门螺旋杆菌阳性者患儿胃黏膜样本,进行体外药物敏感检测。结果 138例慢性胃炎患儿中,幽门螺旋杆菌阳性率为39.86%(55/138)。≤6岁慢性胃炎患儿38例,幽门螺旋杆菌阳性率为34.21%(13/38)。6~12岁慢性胃炎患儿61例,幽门螺旋杆菌阳性率为39.34%(24/61)。>12岁慢性胃炎患儿39例,幽门螺旋杆菌阳性率为46.15%(18/39)。不同年龄段慢性胃炎患儿幽门螺旋杆菌阳性率差异无统计学意义($P>0.05$)。幽门螺旋杆菌阳性组患儿中,男性患儿37例,女性患儿18例,44例患儿病程一年以上,16例伴腹痛、恶心呕吐,41例为慢性非萎缩性胃炎,27例CRP检查结果不正常。幽门螺旋杆菌阴性组患儿中,男性患儿47例,女性患儿36例,73例患儿病程一年以上,6例伴恶心呕吐,65例为慢性非萎缩性胃炎,37例CRP检查结果正常。两组患儿的性别、病程、慢性非萎缩性胃炎、CRP检查结果差异无统计学意义($P>0.05$),腹痛、恶心呕吐患儿占比差异有统计学意义($P<0.05$)。55株幽门螺旋杆菌对克拉霉素、甲硝唑、阿莫西林的耐药率为21.82%(12/55)、50.91%(28/55)和1.82%(1/55)。≤6岁患儿对克拉霉素和甲硝唑的耐药率为7.69%(1/13)和38.46%(5/13),未产生对阿莫西林的耐药株。6~12岁患儿对克拉霉素、甲硝唑、阿莫西林的耐药率为12.50%(3/24)、45.83%(11/24)和4.17%(1/24)。>12岁患儿对克拉霉素和甲硝唑的耐药率为44.44%(8/18)和66.67%(12/18),未产生对阿莫西林的耐药株。不同年龄段患儿幽门螺旋杆菌对克拉霉素的耐药率差异有统计学意义($P<0.05$),对甲硝唑、阿莫西林的耐药率差异无统计学意义($P>0.05$)。男性患儿对克拉霉素、甲硝唑和阿莫西林的耐药率为18.92%(7/37)、54.05%(20/37)和2.70%(1/37)。女性患儿对克拉霉素和甲硝唑的耐药率为27.78%(5/18)和44.44%(8/18),未产生对阿莫西林的耐药株。不同性别患儿幽门螺旋杆菌阳性标本对克拉霉素、甲硝唑、阿莫西林的耐药率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 慢性胃炎患儿随着年龄增长,幽门螺旋杆菌的阳性率随着升高。幽门螺旋杆菌对甲硝唑的耐药率较高,对阿莫西林耐药率较低,不同年龄段患儿幽门螺旋杆菌培养阳性标本对克拉霉素的耐药率有差异。

【关键词】 慢性胃炎;腹痛;幽门螺旋杆菌;临床特征;耐药性

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2024)07-0820-04

[Journal of Pathogen Biology. 2024 Jul.;19(7):820-823,814.]

Analysis of *Helicobacter pylori* infection and clinical characteristics in children with chronic gastritis in different age groups

CHENG Lijuan, LI Guigui, JIA Xiaoyun, ZHAO Ruiqin, LI Weijie (Hebei Children's Hospital, Shijiazhuang 050000, China)***

【Abstract】 **Objective** To explore the infection status, clinical characteristics, and drug resistance of *Helicobacter pylori* in children with chronic gastritis in different age groups. **Methods** 138 children with chronic gastritis who visited our hospital were selected as the subjects of this study. The ¹³C urea breath test were performed on all pediatric patients, and gastric mucosal samples were collected from *H. pylori* positive patients, then drug sensitivity testing were conducted in vitro. **Results** Among 138 children with chronic gastritis, the positive rate of *H. pylori* was 39.86% (55/138). 38 cases of children aged under 6-year-old with chronic gastritis had a positive rate of 34.21% (13/38) for *H. pylori*. 61 cases of children aged 6-12 with chronic gastritis had a positive rate of 39.34% (24/61) for *H. pylori*. 39 cases of children aged over 12-year-old with chronic gastritis had a positive rate of 46.15% (18/39) for *H. pylori*. There was no statistically significant difference in the positive rate of *H. pylori* among children with chronic gastritis in different age groups ($P>0.05$). Among the children in the *H. pylori* positive group, there were 37 male patients, 18

* **【基金项目】** 河北省卫生健康委(No. 20231137)。

** **【通讯作者】** 李桂桂, E-mail: liguigui996627@126.com

【作者简介】 程丽娟(1985-),女,河北石家庄人,硕士,主治医师,研究方向:儿童消化系统疾病。E-mail: chenglijuan1003776@163.com

female patients, 44 patients with a disease course of more than one year, 16 patients with stomachache, nausea and vomiting, 41 patients with chronic non atrophic gastritis, and 27 patients with abnormal CRP test results. Among the negative group of *H. pylori* patients, there were 47 male patients and 36 female patients. 73 patients with a disease course of more than one year, 6 patients with nausea and vomiting, 65 patients with chronic non atrophic gastritis, and 37 patients with abnormal CRP test results. There was no statistically significant difference in gender, disease duration, chronic non atrophic gastritis, and CRP test results between the two groups of children ($P > 0.05$), while the proportion of children with nausea and vomiting showed a statistically significant difference ($P < 0.05$). The resistance rates of 55 strains of *H. pylori* to clarithromycin, metronidazole, and amoxicillin were 21.82% (12/55), 50.91% (28/55), and 1.82% (1/55), respectively. The resistance rate of *H. pylori* culture positive specimens in children under 6 years old to clarithromycin was 7.69% (1/13), the resistance rate to metronidazole was 38.46% (5/13). No strains resistant to amoxicillin were developed. The resistance rate of *H. pylori* culture positive specimens in children aged 6-12 to clarithromycin was 12.50% (3/24), metronidazole was 45.83% (11/24), and amoxicillin was 4.17% (1/24). The resistance rate of *H. pylori* culture positive specimens in above 12-year-old children to clarithromycin was 44.44% (8/18), the resistance rate to metronidazole was 66.67% (12/18). No strains resistant to amoxicillin were developed. There was a statistically significant difference in the resistance rate to clarithromycin among positive specimens of *H. pylori* culture in children of different age groups ($P < 0.05$), while there was no statistically significant difference in the resistance rate to metronidazole and amoxicillin ($P > 0.05$). The resistance rates of male pediatric patients to clarithromycin, metronidazole, and amoxicillin were 18.92% (7/37), 54.05% (20/37), and 2.70% (1/37). The resistance rates of female pediatric patients to clarithromycin and metronidazole were 27.78% (5/18) and 44.44% (8/18), respectively, and no strains resistant to amoxicillin were developed. There was no statistically significant difference in the drug resistance rates of clarithromycin, metronidazole, and amoxicillin among positive specimens of *H. pylori* in children of different genders ($P > 0.05$). **Conclusion** The positive rate of *H. pylori* increases with age in children with chronic gastritis. The resistance rate of *H. pylori* to metronidazole was relatively high, while the resistance rate to amoxicillin was relatively low. The resistance rate to clarithromycin varied among positive specimens of *H. pylori* culture in children of different ages.

【Keywords】 chronic gastritis; stomachache; *Helicobacter pylori*; clinical features; drug resistance

慢性胃炎是儿童消化系统的主要疾病之一,以胃黏膜非特异性慢性炎症为典型病理变化,临床表现包括恶心呕吐、腹痛、食欲减退、餐后饱胀、反酸等,发病率呈逐年上升趋势,对儿童生长发育造成严重影响^[1]。慢性胃炎是由多种病因引起的胃黏膜慢性炎症或萎缩性病变,临床研究发现幽门螺杆菌感染是慢性胃炎的主要发病原因^[2]。幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)是可以定植于胃黏膜上皮细胞表面的细菌,可利用其细胞毒素相关基因产物穿透胃上皮细胞引起感染,与多种胃部疾病相关^[3-5]。目前,临床根除 Hp 感染的主要手段包括使用克拉霉素、阿莫西林、甲硝唑、四环素的抗生素治疗,但随着耐药率的逐年升高,其根除率不够理想^[6-7]。我国存在儿童 Hp 感染率高、再感染风险未知等情况,因此,分析慢性胃炎患儿的 Hp 感染及耐药特点,对预防和治疗 Hp 感染具有重要意义。

材料与方 法

1 研究对象

选取 138 例于河北省儿童医院就诊的慢性胃炎患儿为本次研究对象。年龄 5~15(12.03±4.22)岁。男性患儿 84 例,女性患儿 54 例。纳入标准:①年龄 0

~18 岁;②经胃镜检查确诊为慢性胃炎患儿,符合《小儿慢性胃炎、消化性溃疡胃镜诊断标准》中关于儿童慢性胃炎的相关诊断标准^[8];③临床资料完整。排除标准:①合并精神类疾病者,依从性差,无法配合研究者;②合并凝血功能障碍者;③近 1 个月内接受过抗幽门螺杆菌治疗者;④在本研究前 6 个月内参加过其它临床试验者;⑤合并其他系统的严重疾病者;⑥对治疗药物过敏者;⑦最近 15 d 内口服过抑酸剂或抗生素药物者。

2 ¹³C-尿素呼吸试验

进行检查前,嘱患儿禁食、禁水超过 4 h。指导患儿进行正常呼吸,然后憋气 10 s 以上,一口气将口内气体吹进集气袋至气袋鼓满后停止吹气,立即盖紧集气袋。指导患儿吞服尿素¹³C 胶囊 1 粒后,保持静坐 30 min,期间禁食水且禁止进行剧烈活动。按照收集第一袋气体的方法收集服药 30 min 后的第二袋气体。将两个集气袋插入¹³C 尿素自动检测仪相应检测口,进行检测。检测值 DOB≥4.0 表示 Hp 阳性,DOB<4.0 表示结果为阴性。

3 标本采集

所有患儿入院后实施胃镜检查,在胃检过程中,采

用一次性活检钳采集部位为胃窦小弯距幽门 5 cm 内的胃黏膜样本,将采集标本迅速置于含有保存液的专用管中保存,于干冰冷冻保存的条件下送检,进一步进行 Hp 的分离、培养及药敏试验。

4 幽门螺杆菌体外药物敏感检测

将采集到的胃黏膜标本采用全自动研磨仪充分研磨后,将其接种于哥伦比亚血琼脂平板上,于 35 °C、湿度 >95% 的微氧环境中培养 5~7 d,观察菌落生长情况。经革兰染色、镜检、触酶等,鉴定为 Hp 后进行分纯、增殖培养。采用琼脂稀释法检测 Hp 菌株对四种抗菌药物的耐药性。Hp 菌株增殖培养至第三代后,采用接种环挑选饱满菌落溶于无菌生理盐水中,制备成 2.0 麦氏浓度菌悬液。吸取菌悬液接种 5% 脱纤维绵羊血的抗生素平皿上,待干燥后,于 37 °C 三气培养箱、微需氧环境中培养 3 d 后观察结果,参照美国临床和实验室标准协会 (Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI) 及欧洲抗菌药物敏感性试验委员会制定的标准进行判定^[9],克拉霉素 > 0.5 mg/mL,甲硝唑 > 8 mg/mL,阿莫西林 > 0.125 mg/mL。选取幽门螺杆菌 ATCC 43504 (NCTC 11637) 标准菌株作为质控菌株。

5 统计分析

采用统计学软件 SPSS 26.0 对本次研究数据进行分析处理,根据患儿年龄、性别分组,统计不同分组患儿的 Hp 的阳性率、耐药率,组间对比采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 不同年龄段慢性胃炎患儿幽门螺杆菌感染情况

138 例慢性胃炎患儿中,55 例 Hp 培养阳性,阳性率为 39.86% (55/138)。≤6 岁慢性胃炎患儿 38 例,其中 13 例 Hp 培养阳性,阳性率为 34.21% (13/38)。6~12 岁慢性胃炎患儿 61 例,其中 24 例 Hp 培养阳性,阳性率为 39.34% (24/61)。>12 岁慢性胃炎患儿 39 例,其中 18 例 Hp 培养阳性,阳性率为 46.15% (18/39)。不同年龄段慢性胃炎患儿幽门螺杆菌阳性率差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.157, P = 0.561$)。

2 幽门螺杆菌阳性患儿临床特征

Hp 阳性组患儿中,男性患儿 37 例,女性患儿 18 例, Hp 阴性组患儿中,男性患儿 47 例,女性患儿 36 例,两组患儿性别差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Hp 阳性组患儿中,44 例患儿病程一年以上, Hp 阴性组患儿中,73 例患儿病程一年以上,两组患儿病程差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Hp 阳性患儿组中,16 例伴腹痛、恶心呕吐, Hp 阴性患儿组中,6 例伴腹痛、恶心呕吐,两组患儿差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Hp 阳

性组患儿中,41 例为慢性非萎缩性胃炎, Hp 阴性组患儿中,65 例为慢性非萎缩性胃炎,两组患儿差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Hp 阳性组患儿中,27 例 CRP 检查结果不正常, Hp 阴性组患儿中,37 例 CRP 检查结果不正常,两组患儿差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3 幽门螺杆菌对常见抗菌药物的耐药性分析

55 株 Hp 中,12 株对克拉霉素耐药,耐药率为 21.82% (12/55),28 株对甲硝唑耐药,耐药率为 50.91% (28/55),耐药率为 30.91% (17/55),1 株对阿莫西林耐药,耐药率为 1.82% (1/55)。

表 1 幽门螺杆菌阳性患儿临床特征
Table 1 Clinical characteristics of *H. pylori* positive children

临床特征 Clinical Features		Hp 阳性组 (n=55)	Hp 阴性组 (n=83)	χ^2	P
		Hp positive group	Hp negative group		
性别	男	37	47	1.574	0.210
	女	18	36		
病程(d)	≤365	44	73	1.621	0.203
	>365	11	10		
伴腹痛、恶心呕吐	无	39	77	11.798	0.001
	有	16	6		
慢性非萎缩性胃炎	否	14	18	0.264	0.608
	是	41	65		
CRP 检查结果正常	否	27	37	0.271	0.603
	是	28	46		

4 不同年龄段幽门螺杆菌对常见抗菌药物的耐药性分析

≤6 岁患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率为 7.69% (1/13),对甲硝唑的耐药率为 38.46% (5/13),未产生对阿莫西林的耐药株。6~12 岁患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率为 12.50% (3/24),对甲硝唑的耐药率为 45.83% (11/24),对阿莫西林的耐药率为 4.17% (1/24)。>12 岁患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率为 44.44% (8/18),对甲硝唑的耐药率为 66.67% (12/18),未产生对阿莫西林的耐药株。不同年龄段患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率差异有统计学意义 ($P < 0.05$),对甲硝唑、阿莫西林的耐药率差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

5 不同性别幽门螺杆菌对常见抗菌药物的耐药性分析

男性患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率为 18.92% (7/37),对甲硝唑的耐药率为 54.05% (20/37),对阿莫西林的耐药率为 2.70% (1/37)。女性患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率为 27.78% (5/18),对甲硝唑的耐药率为 44.44% (8/18),未产生对阿莫西林的耐药株。不同性别患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素、甲硝唑、阿莫西林的耐药率差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3。

表 2 不同年龄段幽门螺杆菌对常见抗菌药物的耐药性
Table 2 Resistance of *H. pylori* to common antibiotics in different age groups

抗菌药物 Antibiotics	不同年龄 Different ages						χ^2	P
	≤6岁(n=13) ≤6 years old		6~12岁(n=24) 6-12 years old		>12岁(n=18) >12 years old			
	耐药株 Drug resistant strain	耐药率 (%) Drug resistance rate	耐药株 Drug resistant strain	耐药率 (%) Drug resistance rate	耐药株 Drug resistant strain	耐药率 (%) Drug resistance rate		
克拉霉素	1	7.69	3	12.50	8	44.44	8.145	0.017
甲硝唑	5	38.46	11	45.83	12	66.67	2.842	0.242
阿莫西林	0	0.00	1	4.17	0	0.00	1.316	0.518

表 3 不同性别幽门螺杆菌对常见抗菌药物的耐药性分析
Table 3 Analysis of drug resistance of *H. pylori* of different genders to common antibiotics

抗菌药物 Antibiotics	男性(n=37) Male		女(n=18) Female		χ^2	P
	耐药株 Drug resistant strain	耐药率(%) Drug resistance rate	耐药株 Drug resistant strain	耐药率(%) Drug resistance rate		
	克拉霉素	7	18.92	5		
甲硝唑	20	54.05	8	44.44	0.447	0.504
阿莫西林	1	2.70	0	0.00	0.496	0.482

讨论

儿童期是 Hp 最初感染的危险期,发展中国家儿童的感染率高于发达国家,2021 年 WGO 报告显示,我国 5 岁以下儿童 Hp 感染率为 5%左右,6~10 岁感染率为 10%左右,11~17 岁感染率为 20%左右^[10]。本次研究中,138 例慢性胃炎患儿 Hp 阳性率为 39.86%,≤6 岁慢性胃炎患儿阳性率为 34.21%,6~12 岁慢性胃炎患儿阳性率为 39.34%,>12 岁慢性胃炎患儿阳性率为 46.15%,随着患儿年龄的增长, Hp 阳性率随着升高。周丹丽等^[11]研究发现,无锡地区 >12 岁患儿 Hp 阳性率明显高于 ≤12 岁患儿。与本次研究结果一致。

本次研究中, Hp 阳性组患儿与 Hp 阴性组患儿的性别、病程、慢性非萎缩性胃炎、CRP 检查结果对比差异无统计学意义, Hp 阳性组患儿发生腹痛、恶心呕吐临床症状的占比高于 Hp 阴性组患儿。 Hp 感染是儿童慢性胃炎等疾病发生的重要诱因之一,对儿童的生长发育、健康成长具有重要影响,因此控制儿童 Hp 感染具有重要意义^[12]。

近些年来随着抗菌药物的广泛使用, Hp 耐药率问题逐年加重,根据 Hp 耐药性改进治疗方案对治疗儿童 Hp 感染意义重大^[13-15]。本次研究中, Hp 对克拉霉素的耐药率为 21.82%,对甲硝唑的耐药率为 50.91%,对阿莫西林的耐药率为 1.82%。不同年龄段患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率有差

异,对甲硝唑、阿莫西林的耐药率无差异。不同性别 Hp 对克拉霉素、甲硝唑、阿莫西林的耐药率有差异。与李春玲等^[16]研究结果相近。克拉霉素为 15 环的半合成大环内酯类抗生素,是最常用于治疗 Hp 的抗生素之一。大环内酯类药物作为儿童呼吸系统感染的治疗的常用药物,研究发现既往使用过大环内酯类药物的患儿对克拉霉素的耐药风险显著升高,降低了对 Hp 的根除率^[17]。

综上所述,不同年龄慢性胃炎患儿的 Hp 感染率不同,随着患儿年龄增长, Hp 阳性率随着升高。 Hp 阳性患儿更容易出现腹痛、恶心呕吐的临床症状。 Hp 对甲硝唑的耐药率较高,对阿莫西林耐药率较低。不同年龄段患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素的耐药率具有差异性,不同性别患儿 Hp 培养阳性标本对克拉霉素、甲硝唑、阿莫西林的耐药率对比差异无统计学意义。临床上应根据抗菌药物药敏试验结果制定个性化治疗方案,合理使用抗菌药物,同时可通过深入探索多种非抗生素治疗方法,提高 Hp 的根除率。

【参考文献】

- [1] 郑伟,彭克荣,李甫棒,等. 慢性胃炎与十二指肠溃疡患儿胃黏膜菌群特征分析[J]. 中华儿科杂志,2021,59(7):551-556.
- [2] 中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会消化病学分会,等. 慢性胃炎基层诊疗指南(2019年)[J]. 中华全科医师杂志,2020,19(9):768-775.
- [3] Flores-Trevio CE, Urrutia-Baca VH, Gomez-Flores R, et al. Molecular detection of *Helicobacter pylori* based on the presence of *cagA* and *vacA* virulence genes in dental plaque from patients with periodontitis[J]. J Dent Sci,2019,14(2):163-170.
- [4] Sharndama HC, Mba IE. *Helicobacter pylori*: an up-to-date overview on the virulence and pathogenesis mechanisms[J]. Braz J Microbiol,2022,53(1):33-50.
- [5] Robinson K, Atherton JC. The spectrum of *Helicobacter*-mediated diseases[J]. Annu Rev Pathol,2021,16(1):123-144.
- [6] Seo JW, Park JY, Shin TS, et al. The analysis of virulence factors and antibiotic resistance between *Helicobacter pylori* strains isolated from gastric antrum and body[J]. BMC Gastroenterol, 2019,19(1):140-142.
- [7] Herrero R, Park JY, Forman D. The fight against gastric cancer-the IARC Working Group report [J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol,2020,28(6):1107-1114.
- [8] 中华医学会儿科学分会感染消化学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 小儿慢性胃炎、消化性溃疡胃镜诊断标准[J]. 中华儿科杂志,2003,44(3):33-37.
- [9] The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 9.0 2019 [S/OL]. Basel: The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing,2019.
- [10] Brennan D, O'Morain C, Mcnamara D, et al. Molecular detection of antibiotic-resistant *Helicobacter pylori* [J]. Methods Mol Biol,2021,2283:29-36.

DNA 复制,但使用后安全性较低^[15-16]。骨科手术主要为侵入性术式,术后切口感染发生率较高,一旦发生感染会增加术后恢复难度、延长恢复时间,同时容易并发其他严重并发症。因此,针对骨科术后患者进行预防性护理干预具有重要意义。护理人员可以通过对患者进行术后并发症及相关预防措施的知识普及进行预防性心理干预,同时提供有效的心理疏导,帮助患者建立自信心。结合患者的创伤部位、创伤类型、年龄情况、基础疾病等自身情况,对患者进行分级预防基础护理,针对存在术后可能发生感染的患者可以预防性使用抗菌药物。

综上所述,骨科术后并发切口感染患者病原菌以革兰阳性菌为主,主要为金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌。头孢呋辛钠对切口感染患者血清炎症因子水平的影响优于左氧氟沙星,可以有效改善机体炎症反应,促进患者术后恢复。

【参考文献】

[1] 张海英,刘光启,尚延春. 2009-2019年某院骨科手术患者医院感染调查分析[J]. 实用预防医学,2021,28(3):365-367.

[2] Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 2012: a modification of CDC definitions of surgical wound infections[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2012, 13(10):606-608.

[3] Bou H, Suzuki H, Maejima K, et al. Prevention of incisional surgical site infection using a subcuticular absorbable suture in elective surgery for gastrointestinal cancer[J]. Int Surg, 2015, 100(6):999-1003.

[4] Jalai CM, Worley NM, Poorman GW, et al. Surgical site infections following operative management of cervical spondylotic myelopathy: Prevalence, predictors of occurrence, and influence on peri-operative outcomes[J]. Eur Spine J, 2016, 25(6):1891-1896.

[5] Sarfani S, Stone CA, Murphy GA, et al. Understanding Penicillin

Allergy, Cross-reactivity, and Antibiotic Selection in the Preoperative Setting[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2022, 30(1):1-5.

[6] Berrios Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Health-care infection control practices advisory committee. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection[J]. JAMA Surg, 2017, 152(8):784-791.

[7] Metsemakers WJ, Kuehl R, Moriarty TF, et al. Infection after fracture fixation: current surgical and microbiological concepts [J]. Injury, 2018, 49(3):511-522.

[8] 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.

[9] Ban K A, Minei J P, Laronga C, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update[J]. J Am Coll Surg, 2017, 224(1):59-74.

[10] Mattavelli I, Rebora P, Doglietto G, et al. Multi-center randomized controlled trial on the effect of triclosan-coated sutures on surgical site infection after colorectal surgery[J]. Surg Infect, 2015, 16(3):226-235.

[11] 李晓燕. 某院骨科95例术后切口感染患者病原菌的分布与耐药性分析[J]. 抗感染药学, 2022, 19(3):381-383.

[12] 卢正波, 何兴川, 魏毅, 等. 五水头孢唑林钠预防骨科术后切口感染效果及血清炎症因子变化分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(17):3987-3989.

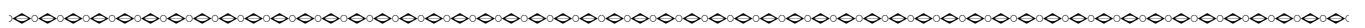
[13] 童一舟. 头孢唑林钠对骨科患者术后炎症因子水平的改善及切口感染的影响[J]. 抗感染药学, 2020, 17(5):767-769.

[14] 吴玮, 蔡玲玉. 头孢呋辛钠术中术后给药对剖宫产产妇术后预防切口感染的疗效及其对炎症因子水平的影响[J]. 抗感染药学, 2017, 14(8):1568-1570.

[15] 詹旭莉, 姜爱雯, 刘云宁, 等. 2018-2020年呼吸机相关性肺炎主要革兰阴性菌的分布及耐药性调查[J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(4):439-442.

[16] 秦斌华. 不同抗菌药物对骨科手术患者预防切口感染的疗效比较[J]. 抗感染药学, 2017, 14(5):951-953.

【收稿日期】 2024-03-08 【修回日期】 2024-05-23



(上接 823 页)

[11] 周丹丽,王燕,凌菁菁. 无锡地区儿童幽门螺杆菌耐药性及治疗分析[J]. 临床儿科杂志, 2022, 40(12):925-929.

[12] Suerbaum S, Michetti P. *Helicobacter pylori* infection[J]. N Engl J Med, 2022, 347(15):1175-1186.

[13] Mentis A, Lehours P, Megraud F. Epidemiology and diagnosis of *Helicobacter pylori* infection[J]. Helicobacter, 2021, 20(Suppl 1):1-7.

[14] 承丽萍,朱长红. 消化性溃疡患者幽门螺旋杆菌分布特征及其相关因素分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(4):463-466.

[15] 米长江,赵梦雨,张艳萍,等. 孕妇慢性牙周炎与口腔幽门螺杆菌

感染相关性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2023, 18(3):332-335,341.

[16] 李春玲,何磊燕,付盼,等. 2019-2020年上海地区儿童幽门螺杆菌感染及其耐药性分析[J]. 微生物与感染, 2021, 16(2):88-93.

[17] Munoz-Gomez P, Jordan-Castro J A, Abanades-Tercero M, et al. Macrolide uses in the previous years is associated with failure to eradicate *Helicobacter pylori* with clarithromycin-containing regimens[J]. Helicobacter, 2020, 23(1):12452.

【收稿日期】 2024-02-11 【修回日期】 2024-04-23