

学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染影响因素的 Logistic 回归模型构建及 ROC 曲线分析

张 博^a, 张俊娟^b, 马彩霞^a, 程艳波^a, 刘宏霞^a, 石晓霞^a

河南省人民医院 a. 儿科, b. 骨科, 河南 郑州 450003

【摘要】 目的 探讨学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的影响因素, 构建并评价预测模型。**方法** 回顾性分析 2020 年 3 月~2022 年 10 月河南省人民医院收治的 1882 例学龄期儿童的临床资料, 根据是否发生幽门螺旋杆菌感染分为感染组 ($n=378$) 和未感染组 ($n=1504$)。比较两组临床资料, 多因素 Logistic 回归分析学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的危险因素, 并构建预测模型, 绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线分析预测模型对学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的预测价值。分析幽门螺旋杆菌感染对学龄期儿童生长发育情况及营养指标的影响。**结果** 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 农村、人均居住面积 $<30\text{ m}^2$ 、非独立餐具、习惯啃手指、无饭前便后洗手、刷牙漱口公用、未独立睡眠、监护人是小学文凭、照顾者有胃病史是学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的独立危险因素 ($P<0.05$)。ROC 曲线分析显示, 当 $\text{logit}(P)>12.00$ 时, 曲线下面积 (AUC) 值为 0.868, 诊断敏感度为 81.33%, 特异度为 80.52%。感染组患儿身高、体质量指数、全血血红蛋白、白蛋白水平均低于未感染组 ($P<0.05$)。**结论** 幽门螺旋杆菌感染可影响学龄期儿童营养状况及生长发育, 学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的独立危险因素较多, 根据其构建回归模型对学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的预测价值较高, 临床可据此给予针对性的防治措施及治疗。

【关键词】 学龄期; 儿童; 幽门螺旋杆菌; 影响因素; 预测模型

【中图分类号】 R573.6

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2024)03-0129-05

Logistic regression model construction and ROC curve analysis of influencing factors of Helicobacter pylori infection in school-age children ZHANG Bo^a, ZHANG Jun-juan^b, MA Cai-xia^a, CHENG Yan-bo^a, LIU Hong-xia^a, SHI Xiao-xia^a a. Department of Pediatrics, b. Department of Orthopaedics, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450003, China

【Corresponding author】 ZHANG Jun-juan

【Abstract】 Objective To explore the influencing factors of Helicobacter pylori infection in school-age children, and build and evaluate the prediction model. **Methods** Clinical data of 1,882 school-age children admitted to our hospital from March 2020 to October 2022 were retrospectively analyzed. They were divided into an infected group ($n=378$) and a non-infected group ($n=1,504$) according to the occurrence of Helicobacter pylori infection. The clinical data were compared between the two groups. Multifactor Logistic regression analysis was used to analyze the risk factors of Helicobacter pylori infection in the school-age children. The

中国城乡企业卫生, 2022, 37 (12): 198-200.

[5] 严雪丹, 陈善萍, 周莉华, 等. 住院共病老年人发生认知衰弱的影响因素及其对预后的影响[J]. 中国全科医学, 2022, 25 (31): 3877-3883.

[6] 汤华萍. 老年人高血压住院患者合并认知障碍的现状及其危险因素[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43 (1): 92-99.

[7] 赵杰, 刘文源, 白思敏. 老年人抑郁状况及社会支持、ADL 能力的横断面研究[J]. 河北医药, 2023, 45 (5): 771-775, 780.

[8] 郭欣颖, 朱鸣雷, 郝莹, 等. 衰弱状况对住院老年人生活质量的影响[J]. 中国临床保健杂志, 2021, 24 (2): 247-250.

[9] 李皓, 刘欣, 李琢, 等. 基于集体模式的认知干预对老年卒中后认知障碍的疗效研究[J]. 中风与神经疾病杂志, 2022, 39 (11): 999-1003.

[10] 孙婷婷, 李娜娜, 赵越. 认知干预与康复护理应用于高血压脑出血患者的临床效果[J]. 心理月刊, 2022, 17 (18): 207-209.

[11] 林榕, 潘鸿莺. 定期健康体检联合行为护理对老年心血管疾病患者的影响分析[J]. 心血管病防治知识, 2022, 12 (27): 43-45.

[12] 罗月荣, 叶瑞, 钟卉华. 开展认知干预对老年脑血管疾病患者情绪、治疗依从性及预后影响研究[J]. 智慧健康, 2022, 8 (22): 192-195.

[13] 张陈程, 戴俊. 早期认知刺激干预对骨科老年患者术后谵妄的预防效果研究[J]. 当代护士(上旬刊), 2022, 29 (5): 75-77.

[14] 沈佳佳, 金燕萍, 何英姿. 信息化认知矫正治疗对老年冠心病伴发抑郁症患者心理及自主神经功能影响[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2022, 14 (2): 6-10.

[15] 张小兰, 陈锐. 老年住院患者营养不良和肌肉减少症的相关因素分析[J]. 贵州医药, 2022, 46 (6): 900-901.

[16] 王湾湾, 李园园, 石小天, 等. 老年住院患者衰弱的影响因素分析及其与营养不良的相关性研究[J]. 中国全科医学, 2021, 24 (6): 678-684.

[17] 张辉凯, 孟祥林, 李海雷, 等. 失代偿期肝硬化住院患者营养不良情况及其与预后的关系[J]. 临床肝胆病杂志, 2016, 32 (6): 1100-1103.

[18] 白璐璐, 牛瑛, 王娇. 饮食干预联合腹部热敷对肝癌 TACE 患者术后恶心、呕吐的影响[J]. 保健医学研究与实践, 2022, 19 (12): 127-130.

[19] 高松寅, 周继峰, 马莉莉, 等. 正念认知干预对老年心境情感障碍和社会功能的影响[J]. 辽宁医学杂志, 2021, 35 (2): 69-71.

(收稿日期: 2023-12-20; 修回日期: 2024-03-25)

(本文编辑: 彭 羽)

prediction model was builded, and the working characteristics (ROC) curve of subjects was drawn to analyze the predictive value of the prediction model for *Helicobacter pylori* infection in school-age children. The effects of *Helicobacter pylori* infection on the growth and development of school-age children and their nutritional indicators were analyzed. **Results** Multivariate Logistic regression analysis showed that rural areas, per capita living area $<30\text{ m}^2$, non-independent tableware, habit of chewing fingers, no washing hands before and after meals, brushing teeth and cups for public use, non-independent sleep, guardians with primary school diploma, and caregivers with a history of stomach disease were independent risk factors for *Helicobacter pylori* infection in these school-age children ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that when $\text{logic}(P)>12.00$, area under curve (AUC) was 0.868, the diagnostic sensitivity was 81.33%, and the specificity was 80.52%. The height, body mass index, levels of whole blood hemoglobin and albumin of children in the infected group were lower than those in the non-infected group ($P<0.05$). **Conclusions** *Helicobacter pylori* infection could affect the nutritional status, growth and development of school-age children. There are many independent risk factors for *Helicobacter pylori* infection in the school-age children. The predictive value of the regression model constructed for *Helicobacter pylori* infection in school-age children is high. Targeted prevention and treatment measures can be given clinically based on this model.

【Key words】 School-age; Children; *Helicobacter pylori*; Influencing factors; Prediction model

幽门螺旋杆菌是一种比较常见的细菌类型,属于微量需氧的革兰氏阴性杆菌,是导致胃肠道内外相关疾病的重要微生物,常呈弧形或螺旋状吸附于胃黏膜上皮细胞表面,与消化性溃疡、慢性胃炎等消化系统疾病及过敏性紫癜、慢性荨麻疹等许多消化系统外的疾病具有一定关系^[1]。幽门螺旋杆菌感染有明显的年龄差异,学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的发生率较高,且其感染率随着年龄的增加而升高,但学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的变现及治疗等与成人不同^[2]。学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染会导致患儿出现腹泻、慢性胃炎等症状,且与患儿缺铁性贫血、营养不良、生长发育缓慢等疾病的发生具有密切联系,如不及时采取有效的措施予以干预,可发展至持久慢性感染^[3,4]。探讨学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的影响因素,对临床采取有效的干预措施以减少患儿消化道疾病具有重要意义。本研究对 2402 例学龄期儿童的临床资料进行回顾性分析,旨在为临床早期给予针对性干预措施提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2020 年 3 月至 2022 年 10 月河南省人民医院收治的 1882 例学龄期儿童(包括住院及门诊患儿)的临床资料,纳入标准:近半年内没有接受铁制剂、H₂受体阻滞剂及质子泵抑制剂等治疗者;年龄超过 5 岁者;临床资料完整者等。排除标准:伴有严重胃肠道器质性病变(如胃出血、胃穿孔及肠梗阻等);有先天性疾病史;合并严重的肝肾功能障碍等。根据是否发生幽门螺旋杆菌感染分为感染组($n=378$)和未感染组($n=1504$),其中感染组患儿经粪便抗原试验结果为阳性(全自动多功能酶标仪测定吸光度在波长 450 nm

情况下 ≥ 0.12)。本研究试验设计经医学研究伦理委员会审核并批准。

1.2 方法 ①临床资料收集:采用问卷调查的方式,由监护人进行填写,收集两组患儿的临床资料,主要包括基本资料(年龄、性别、居住地)、家庭基本情况(家庭月收入、人均居住面积)、生活习惯(分餐情况、是否习惯啃手指、饭前便后洗手、刷牙口杯是否公用、独立睡眠)、监护人或父母情况(监护人文化程度、父亲是否吸烟、饮酒、照顾者胃病史)、婴儿期有无口嚼食物喂养等。②危险因素分析:将单因素分析具有统计学意义的因素纳入多因素分析,采用多因素 Logistic 回归分析学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的危险因素。③预测模型构建:根据多因素 Logistic 回归分析结果构建预测学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的模型。④预测价值:绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析预测模型对学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的预测价值。⑤幽门螺旋杆菌感染对学龄期儿童生长发育情况及营养指标的影响:收集两组患儿的身高及体质量指数,抽取两组患儿空腹静脉血 3 ml,采用全血细胞分析仪(日本希森美康株式会社, XN5100)检测血红蛋白水平,全自动生化免疫分析仪【奥森多医疗器械贸易(中国)有限公司, VITROS 5600】检测白蛋白水平。

1.3 统计学方法 分析数据采用 SPSS 21.0 统计学软件。计数资料以例数(%)表示,比较采用 χ^2 检验,等级资料比较采用秩和检验。学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的危险因素分析采用多因素 Logistic 回归分析, Hosmer-Lemeshow 检验模型拟合度。绘制 ROC 曲线分析预测模型对学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的预测价值,获取曲线下面积(AUC)、敏感度及特异度。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床资料比较 感染组农村、家庭月收入 <6000 元、人均居住面积 $<30\text{ m}^2$ 、非独立餐具、习惯

【基金项目】河南省科技厅科研基金资助项目(编号: 212102310449)

【通讯作者】张俊娟

啃手指、无饭前便后洗手、刷牙口杯公用、未独立睡眠、监护人是小学文凭、父亲吸烟、父亲饮酒、照顾者有胃病史、婴儿期口嚼食物喂养的儿童占比均高于未感染组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组临床资料比较 [$n(\%)$]

因素		感染组($n=378$)	未感染组($n=1504$)	χ^2	P
年龄	6~9 岁	236(62.43)	977(64.96)	0.841	0.359
	9~14 岁	142(37.57)	527(35.04)		
性别	男	234(61.90)	873(58.05)	1.858	0.173
	女	144(38.10)	631(41.95)		
居住地	农村	204(53.97)	447(29.72)	78.497	0.000
	城镇	174(46.03)	1057(70.28)		
家庭月收入	<6000 元	129(34.13)	180(11.97)	108.086	0.000
	≥ 6000 元	249(65.87)	1324(88.03)		
人均居住面积	<30 m^2	210(55.56)	510(33.91)	59.920	0.000
	$\geq 30 \text{ m}^2$	168(44.44)	994(66.09)		
分餐情况	独立餐具	145(38.36)	830(55.19)	34.255	0.000
	非独立餐具	233(61.64)	674(44.81)		
是否习惯啃手指	是	226(59.79)	605(40.23)	46.881	0.000
	否	152(40.21)	899(59.77)		
饭前便后洗手	有	116(30.69)	1368(90.96)	658.020	0.000
	无	262(69.31)	136(9.04)		
刷牙口杯是否公用	是	116(30.69)	191(12.70)	71.602	0.000
	否	262(69.31)	1313(87.30)		
独立睡眠	是	314(83.07)	1336(88.83)	9.276	0.002
	否	64(16.93)	168(11.17)		
监护人文化程度	大学或大专	38(10.05)	346(23.01)	17.926	0.000
	中专	56(14.81)	887(58.98)		
	小学	284(75.13)	271(18.02)		
父亲是否吸烟	是	261(69.05)	897(59.64)	11.292	0.001
	否	117(30.95)	607(40.36)		
父亲是否饮酒	是	293(77.51)	1014(67.42)	17.932	0.000
	否	85(22.49)	490(32.58)		
照顾者胃病史	有	101(26.72)	251(16.69)	19.989	0.000
	无	277(73.28)	1253(83.31)		
婴儿期有无口嚼食物喂养	有	163(43.12)	316(21.01)	77.837	0.000
	无	215(56.88)	1188(78.99)		

2.2 学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的危险因素分析 多因素 Logistic 回归分析结果显示,农村、人均居住面积<30 m^2 、非独立餐具、习惯啃手指、无饭前便后洗手、刷牙口杯公用、未独立睡眠、监护人是小学文凭、照顾者有胃病史是学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的独立危险因素($P<0.05$)。见表 2。

2.3 预测模型的构建及评价 将上述因素纳入 Logistic 回归分析,回归方程模型: $\text{logit}(P) = -12.73 + \text{居住地} \times 1.324 + \text{人均居住面积} \times 1.034 + \text{分餐情况} \times 0.987 + \text{是否习惯啃手指} \times 1.043 + \text{饭前便后洗手} \times$

$0.989 + \text{刷牙口杯是否公用} \times 0.987 + \text{独立睡眠} \times 1.123 + \text{监护人文化程度} \times 0.877 + \text{照顾者胃病史} \times 0.967$ 。对学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的 Logistic 回归诊断模型进行评价,似然比卡方(Likelihood ratio chi-square) = 124.65, $DF = 12$, $P < 0.001$,即模型建立具有统计学意义;Wald 卡方(Wald chi-square) = 120.65, $DF = 7$, $P < 0.001$,即回归方程的系数差异有统计学意义,提示 Logistic 多因素回归诊断模型构建有效。采用 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验显示模型拟合效果较好,Chi-Square = 7.954, $DF = 12$, $P = 0.857$ 。

表 2 学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的危险因素分析

变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95% CI
农村	1.324	0.435	9.264	0.002	3.758	1.602 ~ 8.816
家庭月收入<6000 元	0.987	0.657	2.257	0.133	2.683	0.740 ~ 9.725
人均居住面积<30 m ²	1.034	0.307	11.344	0.001	2.812	1.541 ~ 5.133
非独立餐具	0.987	0.423	5.444	0.020	2.683	1.171 ~ 6.148
习惯啃手指	1.043	0.412	6.409	0.011	2.838	1.266 ~ 6.363
无饭前便后洗手	0.989	0.324	9.318	0.002	2.689	1.425 ~ 5.074
刷牙口杯公用	0.987	0.343	8.280	0.004	2.683	1.370 ~ 5.256
未独立睡眠	1.123	0.503	4.985	0.026	3.074	1.147 ~ 8.239
监护人是小学文凭	0.877	0.213	16.953	0.000	2.404	1.583 ~ 3.649
父亲吸烟	1.054	0.657	2.574	0.109	2.869	0.792 ~ 10.399
父亲饮酒	1.213	0.637	3.626	0.057	3.364	0.965 ~ 11.723
照顾者有胃病史	0.967	0.324	8.908	0.003	2.630	1.394 ~ 4.963
婴儿期口嚼食物喂养	0.987	0.543	3.304	0.069	2.683	0.926 ~ 7.778

2.4 模型预测价值 采用 Logistic 回归模型统计分析数据,得到学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的预测概率 $\text{logit}(P)$ 。按照诊断概率 $\text{logit}(P)$ 绘制预测学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的 ROC 曲线,当 $\text{logit}(P)>12.00$ 时,AUC 值为 0.868,95% CI 为 0.853 ~ 0.881, χ^2 为 38.725,诊断敏感度为 81.33%,特异度为 80.52%。见图 1。

2.5 感染组与未感染组学龄期儿童生长发育情况及营养指标比较 感染组患儿身高、体质量指数、全血血红蛋白、白蛋白水平均低于未感染组 ($P<0.05$)。见表 3。

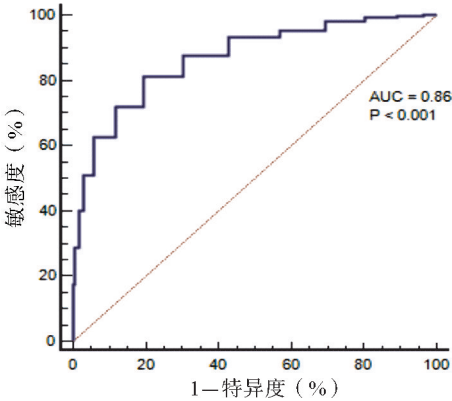


图 1 Logistic 回归模型预测学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的 ROC 曲线

表 3 感染组与未感染组学龄期儿童生长发育情况及营养指标比较

组别	例数	身高 (cm)	体质量指数 (kg/m ²)	血红蛋白 (g/L)	白蛋白 (g/L)
感染组	378	98.65±4.54	16.54±0.98	137.43±9.43	41.43±2.43
未感染组	1504	119.65±7.43	20.43±1.65	143.54±9.65	43.76±4.32
t		52.535	43.925	11.055	20.091
P		0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

据研究^[5]报道,在患有幽门螺旋杆菌感染性相关疾病的成人患者中有 50% 是在儿童期感染了幽门螺旋杆菌,儿童期感染时未及时根治,导致幽门螺旋杆菌感染终身持续存在,严重影响成人期的健康。同时,幽门螺旋杆菌感染与胃肠疾病的发生及发展具有密切关系,且若感染病原菌毒性强大,可引发胃粘膜炎症反应,导致胃黏膜屏障受到破坏,损伤胃黏膜下层,进而影响患儿胃消化功能障碍,使营养物质的正常吸收受到影响^[6,7]。本研究显示,感染组患儿身高、体质量指数均低于未感染组,两组全血血红蛋白、白蛋白水平虽处于正常水平,

但感染组略低于未感染组,提示了幽门螺旋杆菌感染会对学龄期儿童营养状况及正常生长发育造成影响。分析其原因可能为,幽门螺旋杆菌感染可引起胃粘膜炎症反应,使胃黏膜屏障受到破坏,导致氢离子反渗而损伤患者胃黏膜下层,促使溃疡形成,进一步会导致患儿胃消化功能障碍,使患儿营养正常吸收受到严重影响,易发生营养不良现象,从而影响患儿生长发育。

居住在农村的学龄期儿童卫生环境相对较差,导致更容易感染幽门螺旋杆菌,且徐丽琴等^[8]研究表明,居住地为农村的儿童幽门螺旋杆菌感染率更高。家庭月收入<6000 元的家庭卫生饮食习惯不良

的可能性越高,增加了幽门螺旋杆菌感染的风险^[9]。人均居住面积 $<30\text{ m}^2$ 的儿童暴露于病原菌环境的机会增加,幽门螺旋杆菌感染的风险随之升高。幽门螺旋杆菌具有传染性,可通过口-口或粪-口进行传播,因此,非独立餐具、刷牙口杯公用等增加了感染幽门螺旋杆菌的风险^[10~12]。学龄期儿童处于好动贪玩的年纪,手指易沾染细菌,啃手指、饭前便后不洗手,容易将手部的细菌通过口部带入体内,从而导致感染^[13~15]。未独立睡眠的学龄期儿童可能会在与他人同睡的过程中由于面对面、鼻对鼻呼吸而导致交叉感染^[16, 17]。此外,小学文凭的监护人卫生知识限制,不注重个人饮食卫生习惯,增加了学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的风险^[18]。吸烟的父亲体内白细胞防御功能减退,机体免疫力下降,而饮酒对消化系统具有一定损伤,使幽门螺旋杆菌感染的风险增加,从而增加了传播给孩子的风险^[19]。而照顾者有胃病史极有可能携带幽门螺旋杆菌,在学龄期照顾儿童的过程中容易传染儿童,导致幽门螺旋杆菌感染,且对婴幼儿不恰当的喂养方式也会增加儿童幽门螺旋杆菌感染的风险^[20]。多因素 Logistic 回归分析结果显示,农村、人均居住面积 $<30\text{ m}^2$ 、非独立餐具、习惯啃手指、无饭前便后洗手、刷牙口杯公用、未独立睡眠、监护人是小学文凭、照顾者有胃病史是学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的独立危险因素。因此,临床可据此制定有效的防治措施,通过多渠道加强对父母的卫生保健知识宣传教育,指导其养成良好的家庭卫生习惯,同时鼓励实行分餐制,并鼓励父母要指导儿童养成不啃手指、饭前便后洗手的良好习惯,让儿童独立睡眠,减少交叉感染的风险,对于有胃病史者,要给予专用的生活用具,并进行有效的疾病相关治疗。

综上,幽门螺旋杆菌感染可影响学龄期儿童营养状况及生长发育,学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的独立危险因素较多,根据其构建回归模型对学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的预测价值较高,临床可据此给予针对性的防治措施及治疗。

【参考文献】

- [1] 鲁树华,吴夏琴,卢建辉. 消化性溃疡患者幽门螺杆菌感染与胃蛋白酶原的关系研究[J]. 保健医学研究与实践, 2023, 20(7): 36-39.
- [2] 黄妙灵,刘序友. 慢性萎缩性胃炎病理改变与幽门螺旋杆菌感染及血清胃蛋白酶原、胃泌素-17 的相关性[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(20): 2838-2842.
- [3] 刘金辉,张涛,殷汇溪,等. 学龄期儿童幽门螺旋杆菌感染的影响因素及其对患儿营养状况的影响[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(7): 1157-1159.
- [4] 陈兢芳,卓志强,王晓冬,等. 厦门市学龄期儿童幽门螺杆菌感染耐药性及 4 种治疗方案疗效[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(19): 3031-3035.
- [5] 胥峰,陈治吉,邓超,等. 幽门螺杆菌与早期胃癌相关性研究进展[J]. 西南医科大学学报, 2023, 46(2): 122-125.
- [6] Yuan C, Adeloye D, Luk TT, et al. The global prevalence of and factors associated with *Helicobacter pylori* infection in children; a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet Child Adolesc Health*, 2022, 6(3): 185-194.
- [7] 卢乐声,徐智芳,白星,等. 嘉兴地区学龄儿童幽门螺杆菌感染状况及危险因素及耐药性分析[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(2): 338-340.
- [8] 徐丽琴,杨齐华,顾君娣,等. 学龄前儿童幽门螺杆菌感染状况及其影响因素调查分析[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(7): 1316-1318.
- [9] 邵文婕,谭心洁,沙超敏,等. 291 名学龄期儿童幽门螺杆菌感染状况及危险因素分析[J]. 解放军医学院学报, 2018, 39(9): 753-755.
- [10] 龚雪,顾君娣,王焕. 学龄期儿童幽门螺杆菌感染危险因素分析及预防对策[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(21): 4000-4003.
- [11] 杨雪利,何刚,田鹏,等. 四川省南充市无症状儿童幽门螺杆菌感染的流行病学调查[J]. 现代消化及介入诊疗, 2020, 25(11): 1460-1463, 1474.
- [12] 杨亮,刘改芳,朱新影,等. 幽门螺杆菌感染的家庭聚集性现状调查和分析[J]. 胃肠病学, 2019, 24(7): 416-419.
- [13] 王子靖,李在玲. 有幽门螺杆菌感染家族史儿童胃部菌群的特点[J]. 北京大学学报(医学版), 2021, 53(6): 1115-1121.
- [14] Borka Balas R, Melit LE, Mărginean CO. Worldwide prevalence and risk factors of *helicobacter pylori* infection in children [J]. *Children (Basel)*, 2022, 9(9): 1359-1359.
- [15] 史君兰,吴琳,袁惠宁. 汉中市汉台区无症状儿童幽门螺杆菌感染率的流行病学调查[J]. 中国微生态学杂志, 2019, 31(5): 574-576, 580.
- [16] 朱丹荣,薛娟,董娜,等. 江苏地区 14 岁以下儿童幽门螺杆菌感染现状及对生长发育的影响和相关因素分析[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2021, 30(12): 1367-1371.
- [17] 李东丹,官德秀,郭景,等. 儿童幽门螺杆菌耐药情况及影响因素分析[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34(19): 1450-1453.
- [18] 李丹,洪霓,叶佳佳,等. 温州市儿童幽门螺杆菌感染与家庭因素的相关性调查[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(21): 5015-5017.
- [19] 徐文娇,李昌平,石蕾. 泸州市体检人群幽门螺杆菌感染状况及危险因素研究[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(4): 649-653.
- [20] 王齐,李在玲. 儿童幽门螺杆菌感染相关危险因素研究进展[J]. 国际儿科学杂志, 2021, 48(1): 1-5.

(收稿日期:2023-10-10;修回日期:2024-01-26)

(本文编辑:彭 羽)