

## · 论著 ·

DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.08.009

# 白光内镜下不同评分直接判断幽门螺杆菌现症感染的诊断效能

余慧敏<sup>1,2</sup>, 李波<sup>2</sup>, 卢平<sup>1</sup>✉

(1. 长江大学附属荆州医院, 湖北 荆州 434000; 2. 奉节县人民医院, 重庆 404600)

**【摘要】** **目的** 评估内镜医师运用京都胃炎评分及改良京都胃炎评分在白光内镜下直接判断幽门螺杆菌 (Hp) 感染与<sup>13</sup>C-尿素呼气试验的一致性, 明确改良京都胃炎评分的临床应用价值。**方法** 对重庆市某医院消化内镜医师进行京都胃炎分类专项培训, 筛选1周内同时进行上消化道内镜检查及<sup>13</sup>C-尿素呼气试验的患者, 同时应用京都胃炎评分及改良京都胃炎评分对目标人群进行内镜下胃黏膜特征评分, 计算出总分并与<sup>13</sup>C-尿素呼气试验结果进行对比。**结果** 纳入研究患者共1342例, 京都胃炎评分和改良京都胃炎评分在白光内镜下诊断Hp现症感染的灵敏度分别为74.03%、90.70%, 特异度分别为95.85%、95.39%, 阳性预测值分别为80.93%、82.39%, 阴性预测值分别为93.94%、97.73%。改良京都胃炎评分与京都胃炎评分在白光内镜下诊断Hp现症感染比较, 灵敏度、阴性预测值差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。**结论** 经京都胃炎专项培训的内镜医师, 运用改良京都胃炎评分在白光内镜下直接判断Hp现症感染, 具有较高的诊断效能。

**【关键词】** 白光内镜; 京都胃炎评分; 改良京都胃炎评分; 幽门螺杆菌; 现症感染

## Clinical comparative study of different scoring in directly judging *Helicobacter pylori* current infection under white light endoscopy

YU Huimin<sup>1,2</sup>, LI Bo<sup>2</sup>, LU Ping<sup>1</sup>✉

(1. Jingzhou Hospital Affiliated to Yangtze University, Jingzhou 434000, China ;

2. Fengjie County People's Hospital, Chongqing 404600, China )

Corresponding author: LU Ping, E-mail: luping-666@163.com

**【Abstract】** **Objective** To evaluate the consistency between Kyoto classification scoring of gastritis and modified Kyoto classification scoring of gastritis in directly determining *Helicobacter pylori* (Hp) infection under white light endoscopy by endoscopists with <sup>13</sup>C urea breath test, and to clarify the clinical application value of the modified Kyoto classification scoring of gastritis. **Methods** Digestive endoscopists in a county hospital in Chongqing received special training on the Kyoto classification of gastritis. Patients who underwent both the upper gastrointestinal endoscopy and <sup>13</sup>C urea breath test within one week were screened. At the same time, the Kyoto classification scoring of gastritis and the modified Kyoto classification scoring of gastritis were used to score the endoscopic gastric mucosa characteristics of the target population. The total score was calculated and compared with the <sup>13</sup>C urea breath test. **Results** A total of 1342 patients were included in the study. The sensitivity of the Kyoto classification scoring of gastritis and the modified Kyoto classification scoring of gastritis for the diagnosis of Hp infection under white light endoscopy were 74.03% and 90.70%, the specificity was 95.85% and 95.39%, and the positive predictive values were 80.93% and 82.39%, the negative predictive values were 93.94% and 97.73%, respectively. The sensitivity, negative predictive value and AUC of the modified Kyoto classification scoring of gastritis in the diagnosis of Hp infection under white light endoscopy had statistical significance compared with the Kyoto classification scoring of gastritis (all  $P < 0.01$ ). **Conclusion** For endoscopists receiving special training for Kyoto classification of gastritis, the modified Kyoto classification scoring of gastritis yields high diagnostic consistency in directly determining Hp infection under white light endoscopy.

**【Key words】** White light endoscope; Kyoto classification score of gastritis; Modified Kyoto classification score of gastritis; *Helicobacter pylori*; Current infection

收稿日期: 2024-03-25

作者简介: 余慧敏, 副主任医师, 研究方向: 消化内科及消化内镜, 胃早癌及幽门螺杆菌感染、萎缩性胃炎, E-mail: 30322156@qq.com; 卢平, 通信作者, 主任医师, 研究方向: 炎症性肠病、肝纤维化以及幽门螺杆菌感染状况及相关因素, E-mail: luping-666@163.com

幽门螺杆菌 (*Helicobacter pylori*, Hp) 感染是消化科常见传染性疾病, 其与消化道及消化道外多种疾病相关。1994年, Hp 被世界卫生组织下属的国际癌症研究机构列为胃癌的一级致癌原, 2022年被美国卫生和公共服务部列为明确致癌物<sup>[1]</sup>。Hp 感染后胃黏膜的级联反应, 即正常胃黏膜-浅表性胃炎-慢性萎缩性胃炎/肠上皮化生-异性增生(上皮内瘤变)-肠型胃癌, 已被广泛认同和接受<sup>[2]</sup>。目前临床常规使用的如<sup>13</sup>C-尿素呼气试验等检测 Hp 现症感染的方法, 各有优缺点, 但均不能在检测 Hp 感染状态的同时全面评估胃黏膜状态及发生胃癌的风险, 故在内镜下直接判断 Hp 感染状态被越来越多的内镜医师重视。

日本胃肠内镜学会于2014年提出《京都胃炎分类》<sup>[3]</sup>, 通过不同胃黏膜特征在内镜下直接判断 Hp 感染状态。《京都胃炎分类》面世以后, 国内外众多研究表明, 经过规范化培训的内镜医师, 可根据内镜下胃黏膜特征准确快速地评估胃黏膜 Hp 感染状态, 并可同时做到胃癌的早期诊断, 是较好的诊断方法, 但是单一白光内镜下呈现的胃黏膜特征诊断 Hp 感染的准确性不甚理想, 临床实践中需联合多种白光内镜下的表现综合判断提高诊断 Hp 感染的准确率, 故纳入多项黏膜特征的京都胃炎评分被广泛应用于临床<sup>[4]</sup>。由于京都胃炎评分纳入萎缩、肠上皮化生两项提示现症感染及既往感染的黏膜特征进行评分, 对于胃癌高风险的预测临床应用价值高于 Hp 现症感染的预测价值。Wang 等<sup>[5]</sup>根据中国人群的内镜下表现, 基于京都胃炎评分, 构建了一种改良京都胃炎评分来预测 Hp 感染, 在该评分中, 去除肠上皮化生这一黏膜特征, 纳入点状发红、白色浑浊黏液这两项阳性指标及集合细静脉的规则排列 (regular arrangement of collecting venules, RAC)、胃底腺息肉这两项阴性指标, 取得了较好的诊断效能。

既往上述国内研究大多在三甲医院进行, 而我国大量县级医院也开展上消化道内镜检查, 内镜医师对于 Hp 感染白光内镜下黏膜特征掌握度参差不齐, 张琳珂等<sup>[6]</sup>研究表明重庆地区消化专科医师仅 50.70% 接受过京都胃炎分类的学习, 通过白光内镜判断 Hp 感染的方法在我国仍未普遍推广, 目前基于内镜下黏膜表现判断 Hp 感染受内镜操作医师影响较大, 尚未形成标准版操作流程。本研究旨在评估县级医院内镜医师运用京都胃炎评分及改良京都胃炎评分在白光内镜下直接判断

Hp 感染与<sup>13</sup>C-尿素呼气试验的一致性, 从而构建标准版流程应用于县级医院, 提高县级医院内镜医师白光内镜下 Hp 感染诊断及早期癌症诊断的能力及效率。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

收集 2023 年 8 月 5 日至 2024 年 2 月 28 日在奉节县人民医院消化内镜中心 1 周内完成上消化道内镜及<sup>13</sup>C-尿素呼气试验的病例, 共纳入 1 342 例。纳入标准: ①年龄 8~85 岁; ②完成上消化道内镜检查及<sup>13</sup>C-尿素呼气试验间隔不超过 1 周。排除标准: ①既往有食管或胃癌病史、曾进行过食管切除术或胃切除术病史的患者; ②胃或十二指肠溃疡处于活动期或愈合期的患者; ③急性上消化道出血患者; ④最近 1 个月内服用钾离子竞争性酸阻滞剂 (potassium ion competitive acid blocker, P-CAB)、质子泵抑制剂 (proton pump inhibitor, PPI)、H<sub>2</sub>受体阻滞剂及抗生素、铋剂的患者; ⑤既往 3 个月内曾行 Hp 根除的患者。所有患者均签署知情同意书。

### 1.2 研究人员分组及基础信息采集

将研究人员分为 A、B、C 3 组, A、B 组之间信息不能共享。A 组人员负责<sup>13</sup>C-尿素呼气试验及基础信息采集, 收集包括年龄、性别等人口学数据, 根据纳入标准及排除标准筛选目标人群入组; B 组人员负责对所有上消化道内镜检查的患者进行内镜评估, 按照表 1 对胃黏膜内镜下表现分项评分, 并计算京都胃炎评分及改良京都胃炎评分总分值; C 组人员负责总结 A、B 组信息, 对符合标准人群数据进行统计分析。

### 1.3 Hp 现症感染判断

Hp 感染状况测定, 使用海德威生产 HCBT-01 型<sup>13</sup>C-尿素呼气试验仪进行<sup>13</sup>C-尿素呼气试验, 试验结果判断目标人群是否 Hp 现症感染。操作流程: ①受检者应在空腹时或禁食 2 h 以上检测; ②填写受检者信息; ③维持正常呼气, 将气体吹进第 0 min 气袋, 直至气袋饱满, 并扭紧气袋盖; ④用饮用水冲服<sup>13</sup>C 试剂后, 等待 30 min; ⑤维持正常呼气, 将气体吹进第 30 min 气袋, 扭紧气袋盖; ⑥将收集的第 0 min、第 30 min 气袋插在<sup>13</sup>C-尿素呼气检测仪上检测。DOB 值大于 4 为阳性结果, 提示 Hp 现症感染。

## 1.4 内镜评估

B组研究人员使用奥林巴斯胃镜V70、290及开立胃镜550进行上消化道内镜检查,运用常规白光内镜对患者完成上消化道内镜检查,按照表1对胃黏膜内镜下表现进行分项评分,并计算出京都胃炎评分及改良京都胃炎评分数值。本次研究中内镜医师均为高年资主治以上,经过系统性的内镜学习,行上消化道内镜检查达2000例以上。在项目开始前,对重庆市奉节县人民医院消化内镜医师进行京都胃炎分类诊断的专项培训,加强标准胃镜检查培训及大量图片学习,提高内镜下目标胃黏膜特征的诊断准确率。

表1 京都胃炎评分与改良京都胃炎评分表

Table 1 Kyoto gastritis score and modified Kyoto gastritis classification score table

项目	京都胃炎评分	改良京都胃炎评分
萎缩(基于木村-竹本分型)		
无~C1	0	0
C2~C3	1	1
O1~O3	2	2
肠上皮化生		
无	0	—
病变局限于胃窦	1	—
病变延伸至胃体	2	—
皱襞肿大		
无(皱襞<5 mm)	0	0
有(皱襞≥5 mm)	1	2
结节性改变		
无	0	0
有	1	3
弥漫性发红		
无	0	0
中度(胃体可见RAC)	1	2
重度(胃体RAC消失)	2	3
白色浑浊黏液		
无	—	0
有	—	2
点状发红		
无	—	0
有	—	2
胃角RAC阳性		
无	—	0
有	—	-2
胃底腺息肉		
无	—	0
有	—	-2
总分	0~8	-4~14
阳性预测值	≥2	≥3

## 1.5 研究方案

应用京都胃炎评分及改良京都胃炎评分对目标人群在白光内镜下对各项胃黏膜特征进行评分,计算出总分与<sup>13</sup>C-尿素呼气试验结果比对,评估改良京都胃炎评分在县级医院应用价值。该研究方案已通过奉节县人民医院伦理委员会审查批准(批件号:FY-11-003)。

## 1.6 统计学方法

应用SPSS 27.0进行统计分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 $t$ 检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,无序分类资料组间比较采用 $\chi^2$ 检验,等级资料组间比较采用秩和检验;计算两种评分方法对同一目标群体的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值,并用配对 $\chi^2$ 检验进行比较,双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 Hp阴性组和阳性组临床特征比较

本研究共计纳入患者1342例,年龄(52.32±15.03)岁,其中男614例,女728例。1342例中,<sup>13</sup>C-尿素呼气试验Hp阳性者258例,阴性者1084例,Hp感染率为19.22%。纳入研究对象临床特征见表2。

### 2.2 京都胃炎评分及改良京都胃炎评分与<sup>13</sup>C-尿素呼气试验诊断结果比较

2种评分的灵敏度及阴性预测值比较差异均有统计学意义( $P$ 均<0.001)。见表3。

## 3 讨论

Hp感染是一种常见的传染性疾病,影响着全世界将近一半的人口<sup>[7]</sup>,我国1990至2019年Hp感染率高达38%~65%,平均为44.2%<sup>[8]</sup>。Hp感染与消化性溃疡、胃癌、Malt淋巴瘤、结直肠癌等消化道疾病密切相关<sup>[1]</sup>,也与炎症性肠病、胃食管反流病、非酒精性脂肪肝、肝癌、胆石症和胆囊炎、缺铁性贫血、多发性硬化症、阿尔茨海默病、帕金森病、吉兰-巴雷综合征、糖尿病、心血管病(如动脉粥样硬化)等疾病相关<sup>[7,9-12]</sup>。由此Hp感染的早期有效诊断及治疗就显得尤为重要。

目前国内Hp现症感染诊断主要分为侵入性检查及非侵入性检查,侵入性检查包括内镜检查加

表2 Hp 阴性组和阳性组临床特征比较

Table 2 Comparison of clinical features between Hp-negative group and Hp-positive group

项 目	总体 (n=1 342)	<sup>13</sup> C- 尿素呼气试验阴性组 (n=1 084)	<sup>13</sup> C- 尿素呼气试验阳性组 (n=258)	t/Z/χ <sup>2</sup> 值	P 值
年龄 / 岁	52.32 ± 15.03	52.72 ± 15.16	50.66 ± 14.40	1.982	0.048
性别 /n (%)					
女	728 (54.25)	585 (53.97)	143 (55.43)	0.179	0.672
男	614 (45.75)	499 (46.03)	115 (44.57)		
萎缩 /n (%)					
无 ~C1	1 266 (94.34)	1 047 (96.59)	219 (84.88)	-7.321	<0.001
C2~C3	70 (5.22)	35 (3.23)	35 (13.57)		
O1~O3	6 (0.45)	2 (0.18)	4 (1.55)		
皱襞肿大 /n (%)					
无 (皱襞 < 5 mm)	1 272 (94.78)	1 060 (97.79)	212 (82.17)	102.784	<0.001
有 (皱襞 ≥ 5 mm)	70 (5.22)	24 (2.21)	46 (17.83)		
结节性改变 /n (%)					
无	1 313 (97.84)	1 082 (99.82)	231 (89.53)	104.178	<0.001
有	29 (2.16)	2 (0.18)	27 (10.47)		
弥漫性发红 /n (%)					
无	999 (74.44)	953 (87.92)	46 (17.83)	-24.782	<0.001
中度 RAC 胃体可见	147 (10.95)	102 (9.41)	45 (17.44)		
重度 RAC 胃体消失	196 (14.61)	29 (2.68)	167 (64.73)		
白色浑浊黏液 /n (%)					
无	1 213 (90.39)	1 035 (95.48)	178 (68.99)	168.280	<0.001
有	129 (9.61)	49 (4.52)	80 (31.01)		
点状发红 /n (%)					
无	1 145 (85.32)	955 (88.10)	190 (73.64)	34.773	<0.001
有	197 (14.68)	129 (11.90)	68 (26.36)		
胃角 RAC 阳性 /n (%)					
无	1 205 (89.79)	948 (87.45)	257 (99.61)	33.609	<0.001
有	137 (10.21)	136 (12.55)	1 (0.39)		
胃底腺息肉 /n (%)					
无	1 203 (89.64)	953 (87.92)	250 (96.90)	18.116	<0.001
有	139 (10.36)	131 (12.08)	8 (3.10)		
肠上皮化生 /n (%)					
无	1 313 (97.84)	1 071 (98.80)	242 (93.80)	-4.977	<0.001
病变局限于胃窦	24 (1.79)	12 (1.11)	12 (4.65)		
病变延伸至胃体	5 (0.37)	1 (0.09)	4 (1.55)		

表3 京都胃炎评分及改良京都胃炎评分与 <sup>13</sup>C- 尿素呼气试验诊断结果对比Table 3 Comparison of Kyoto gastritis scoring and modified Kyoto gastritis scoring with <sup>13</sup>C urea breath test diagnostic results

诊断方法	<sup>13</sup> C- 尿素呼气试验		总计 /n	灵敏度 /%	特异度 /%	阳性预测值 /%	阴性预测值 /%	约登指数
	阴性 /n	阳性 /n						
京都胃炎评分				74.03	95.85	80.93	93.94	0.699
阴性	1 039	67	1 106					
阳性	45	191	236					
改良京都胃炎评分				90.70	95.39	82.39	97.73	0.861
阴性	1 034	24	1 058					
阳性	50	234	284					
P 值				<0.001	0.405	0.368	<0.001	

活组织检查（活检）免疫荧光染色、内镜检查加活检组织细菌培养、内镜检查加活检组织快速尿素酶法，非侵入性检查包括<sup>13</sup>C或<sup>14</sup>C-尿素呼气试验、粪便抗原检测、血清抗体检测等。内窥镜检查加活检组织快速尿素酶法灵敏度和特异度分别约为90%和95%<sup>[11]</sup>，Hp感染的组织病理学诊断灵敏度和特异度分别为95%和98%<sup>[7]</sup>，但因为操作不够便捷，且费用较高，在临床上应用较少。粪便抗原检测因为其高敏感性在大范围筛查中应用较多，而<sup>13</sup>C或<sup>14</sup>C-尿素呼气试验由于便捷性及准确性，目前在临床上广泛应用，但受到口服PPI及抗生素的影响，存在假阴性及诊断局限性，影响诊断效能。此外，尚有Hp细菌培养及Hp分子生物学检测的方法，Hp细菌培养是诊断特异性最高的方法，但是此方法耗时长、技术要求高，在临床不易广泛推广；Hp分子生物学检测是利用各种PCR方法检测Hp的相对保守DNA来确诊，由于不能区分活菌与死菌，一般不用作常规检测方法<sup>[13]</sup>。本研究中，改良的京都胃炎评分与<sup>13</sup>C-尿素呼气试验结果对比，灵敏度为90.70%，特异度为95.39%，阳性预测值为82.39%，阴性预测值为97.73%，具有较高的诊断效能。

本研究中所采用白光内镜下根据胃黏膜特征直接判断Hp现症感染的方法，在判断Hp感染状态的同时，可以全面评估胃黏膜发生胃癌的风险，具有较大临床运用价值。由于Hp感染引起胃黏膜慢性活动性炎症，使正常胃黏膜转变为慢性非萎缩性胃炎，进而发展为萎缩性胃炎、肠化生，其中部分发展为胃腺癌，有研究认为，根除Hp不能降低肠上皮化生和异型增生患者患胃癌的风险<sup>[14]</sup>，也不能改善重度肠上皮化生<sup>[15]</sup>。早期发现Hp感染的同时，进行胃黏膜发生胃癌风险的全面评估十分重要<sup>[16-17]</sup>。且根据胃癌三角理论，不同病理类型的胃癌发生在不同感染状态的背景胃黏膜中，例如印戒细胞癌、未分化癌主要表现为Hp阴性背景黏膜中，而肠型胃癌主要表现为Hp感染过的萎缩背景黏膜下，故通过内镜下判断Hp的感染状态有助于早期胃癌的识别<sup>[4]</sup>。《京都胃炎分类》面世以后，国内外众多研究表明，经过规范化培训的内镜医师，可根据内镜下胃黏膜状态准确地快速评估胃黏膜Hp感染状态，并可同时评估胃癌高风险，早期发现病灶，做到胃癌的早期诊断，是较好的诊断方法<sup>[18]</sup>。但是，既往研究大多针对单项胃黏膜

特征判断Hp感染的价值。本研究中，内镜医师运用京都胃炎评分及改良京都胃炎评分根据多项白光内镜下胃黏膜特征总分判断Hp感染状态，较根据单一黏膜特征进行判断，评估更全面，准确率更高，临床可操作性更强，具有临床推广意义。

改良京都胃炎评分去除了京都胃炎评分中肠上皮化生这一更多提示既往感染的黏膜特征，增加了白色浑浊黏液、点状发红这2项阳性黏膜特征，以及胃底腺息肉、胃角RAC阳性等两项阴性黏膜特征，灵敏度为90.70%，阴性预测值为97.73%，与经典的京都胃炎评分灵敏度74.03%、阴性预测值93.94%相比，有统计学差异，诊断效能更高。

与既往此类研究多基于省市级医院内镜中心研究不同，本研究是县级医院内镜医师运用京都胃炎评分及改良京都胃炎评分直接判断Hp现症感染。张梦娇等<sup>[19]</sup>基于三甲医院内镜医师的研究表明，通过胃黏膜特征诊断Hp感染状态的总体准确率高达82.9%。Sakae等<sup>[20]</sup>研究表明，内镜医师经过京都胃炎专项培训后，诊断Hp阴性、现症感染、既往感染的准确率有了明显的提高，培训前诊断Hp阴性准确率为90.3%，培训后，提高至96.5%。Garcés-durán等<sup>[21]</sup>研究表明，即使在服用PPI的前提下，通过白光内镜观察RAC状态，从而诊断Hp感染仍是一种易于学习且高度可重复的技术。这些研究显示，经过专项培训的内镜医师在内镜下直接判断Hp感染状态的能力可获得明显提高。本研究中，县级医院内镜医师经专项培训后取得较好的诊断符合率，与上述研究结果一致，说明在广大县级医院进行专项培训，形成标准化流程，具有理论可行性。

本研究中所有内镜均为白光内镜，随着内镜技术的进步，在白光内镜的基础上，放大内镜、电子染色内镜、共聚焦显微内镜、近红外拉曼光谱、计算机辅助诊断及人工智能进一步提高了内镜下直接诊断Hp感染的准确性和敏感性<sup>[22]</sup>。但是，白光内镜在我国普及率更广，受众人更多，且价格低廉、操作简单，白光内镜下根据胃黏膜形态直接判断Hp感染状态具有更加深远的意义。

综上所述，经京都胃炎专项培训的县级医院内镜医师，运用改良京都胃炎评分在白光内镜下直接判断Hp现症感染，具有较高的诊断效能，可形成标准化流程，在临床上推广使用。

## 参 考 文 献

- [1] 中华医学会消化病分会幽门螺杆菌学组. 第六次全国幽门螺杆菌感染处理共识报告(非根除治疗部分)[J]. 胃肠病学, 2022, 27(5): 289-304. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2022.05.006.
- Helicobacter pylori* Study Group of Chinese Society of Gastroenterology of Chinese Medical Association. Sixth Chinese National Consensus Report on Management of *Helicobacter pylori* Infection (Treatment Excluded)[J]. Chin J Gastroenterol, 2022, 27(5): 289-304. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2022.05.006.
- [2] 张小雪, 占强, 安方梅. 胃癌前病变的发病机制及早期胃癌筛查方法的研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(11): 935-939. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230305-00174.
- ZHANG X X, ZHAN Q, AN F M. Research progress of pathogenesis of gastric precancerous lesions and the screening methods of early gastric cancer[J]. Chin J Dig Endosc, 2023, 40(11): 935-939. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230305-00174.
- [3] SUGANO K, TACK J, KUIPERS E J, et al. Kyoto global consensus report on *Helicobacter pylori* gastritis[J]. Gut, 2015, 64(9): 1353-1367. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-309252.
- [4] 汪凯杰, 翁春燕, 吕宾. 幽门螺杆菌感染的内镜诊断及其价值[J]. 胃肠病学, 2021, 26(5): 312-316. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2021.05.005.
- WANG K J, WENG C Y, LYU B. Endoscopic diagnosis of *Helicobacter pylori* infection and its clinical value[J]. Chin J Gastroenterol, 2021, 26(5): 312-316. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2021.05.005.
- [5] WANG K, ZHAO J, JIN H, et al. Establishment of a modified Kyoto classification scoring model and its significance in the diagnosis of *Helicobacter pylori* current infection[J]. Gastrointest Endosc, 2023, 97(4): 684-693. DOI: 10.1016/j.gie.2022.11.008.
- [6] 张琳珂. 白光胃镜下不同黏膜表现与幽门螺杆菌感染的相关性研究[D]. 重庆: 陆军军医大学, 2022. DOI: 10.27001/d.cnki.gtjyu.2022.000285.
- ZHANG L K. Correlation between different gastric mucosa manifestations and *Helicobacter pylori* infection under white light gastroscopy[D]. Chongqing: Army Medical University, 2022. DOI: 10.27001/d.cnki.gtjyu.2022.000285.
- [7] ELBEHIRY A, MARZOUK E, ALDUBAIB M, et al. *Helicobacter pylori* infection: current status and future prospects on diagnostic, therapeutic and control challenges[J]. Antibiotics (Basel), 2023, 12(2): 191. DOI: 10.3390/antibiotics12020191.
- [8] REN S, CAI P, LIU Y, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in China: a systematic review and meta-analysis[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2022, 37(3): 464-470. DOI: 10.1111/jgh.15751.
- [9] 陈丹妮, 王世令, 路红, 等. 幽门螺杆菌感染与非酒精性脂肪性肝病的相关性及潜在机制[J]. 协和医学杂志, 2023, 9(4): 833-838. DOI: 10.12290/xhyxzz.2022-0710.
- CHEN D N, WANG S L, LU H, et al. Relationship and potential mechanism between *Helicobacter pylori* infection and non-alcoholic fatty liver disease[J]. Med J Peking Union Med Coll Hosp, 2023, 9(4): 833-838. DOI: 10.12290/xhyxzz.2022-0710.
- [10] 苑旭晔, 陈宏桢, 郭金波, 等. 《第六次全国幽门螺杆菌感染处理共识报告(非根除治疗部分)》解读[J]. 河北医科大学学报, 2023, 44(3): 249-251. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3205.2023.03.001.
- YUAN X Y, CHEN H Z, GUO J B, et al. Interpretation of the sixth national consensus report on treatment of *Helicobacter pylori* infection (non-eradication treatment part)[J]. J Hebei Med Univ, 2023, 44(3): 249-251. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3205.2023.03.001.
- [11] NOORI M, MAHBOOBI R, NABAVI-RAD A, et al. *Helicobacter pylori* infection contributes to the expression of Alzheimer's disease-associated risk factors and neuroinflammation[J]. Heliyon, 2023, 9(9): e19607. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e19607.
- [12] 王瑞雪, 张峰, 张强. Hp感染与溃疡性结肠炎患者血清胃肠激素和单胺类神经递质水平的关系[J]. 新医学, 2024, 55(2): 122-126. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.02.009.
- WANG R X, ZHANG F, ZHANG Q. Relationship between Hp infection and serum gastrointestinal hormones and monoamine neurotransmitter levels in patients with ulcerative colitis[J]. J New Med, 2024, 55(2): 122-126. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.02.009.
- [13] 谢勇. 规范幽门螺杆菌感染诊断, 提高诊断准确性[J]. 胃肠病学, 2020, 25(5): 262-266. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2020.05.002.
- XIE Y. Standardizing diagnosis of *Helicobacter pylori* infection to improve diagnostic accuracy[J]. Chin J Gastroenterol, 2020, 25(5): 262-266. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2020.05.002.
- [14] CHEN H N, WANG Z, LI X, et al. *Helicobacter pylori* eradication cannot reduce the risk of gastric cancer in patients with intestinal metaplasia and dysplasia: evidence from a meta-analysis[J]. Gastric Cancer, 2016, 19(1): 166-175. DOI: 10.1007/s10120-015-0462-7.
- [15] 卢光荣, 何柏琪, 林颖, 等. 根除幽门螺旋杆菌感染对不同程度胃黏膜肠上皮化生患者病理学改变的前瞻性研究[J]. 中华全科医学, 2019, 17(4): 571-573. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000737.
- LU G R, HE B Q, LIN Y, et al. A prospective study of eradication of *Helicobacter pylori* infection in patients with varying degrees of pathological changes in gastric mucosal intestinal metaplasia[J]. Chin J Gen Pract, 2019, 17(4): 571-573. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000737.
- [16] UNO Y. Prevention of gastric cancer by *Helicobacter pylori* eradication: a review from Japan[J]. Cancer Med, 2019, 8(8): 3992-4000. DOI: 10.1002/cam4.2277.
- [17] 房静远, 杜奕奇, 刘文忠, 等. 中国慢性胃炎诊治指南(2022

- 年, 上海) [J]. 胃肠病学, 2023, 28 (3): 149-180. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2023.03.004.
- FANG J Y, DU Y Q, LIU W Z, et al. Guidelines for diagnosis and treatment of chronic gastritis in China (2022, Shanghai) [J]. Chin J Gastroenterol, 2023, 28 (3): 149-180. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2023.03.004.
- [18] HUH C W, KIM B W. Diagnosis of *Helicobacter pylori* infection [J]. Korean J Gastroenterol, 2018, 72 (5): 229-236. DOI: 10.4166/kjg.2018.72.5.229.
- [19] 张梦娇, 于红刚. 普通白光内镜下诊断幽门螺杆菌研究进展 [J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2022, 31 (9): 961-964. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.09.001.
- ZHANG M J, YU H G. Research progress in the diagnosis of *Helicobacter pylori* under ordinary white light endoscopy [J]. Chin J Gastroenterol Hepatol, 2022, 31 (9): 961-964. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.09.001.
- [20] SAKAE H, IWAMURO M, OKAMOTO Y, et al. Evaluation of the usefulness and convenience of the Kyoto classification of gastritis in the endoscopic diagnosis of the *Helicobacter pylori* infection status [J]. Digestion, 2020, 101 (6): 771-778. DOI: 10.1159/000502573.
- [21] GARCÉS-DURÁN R, GALDÍN-FERREYRA M, DELGADO-GUILLENA P G, et al. Diagnosis of *Helicobacter pylori* infection by the arrangement of collecting venules using white light endoscopy: evaluation of interobserver agreement [J]. Dig Dis, 2022, 40 (3): 376-384. DOI: 10.1159/000518100.
- [22] 张琳珂, 彭志红. 内镜诊断幽门螺杆菌感染的研究进展 [J]. 现代消化及介入诊疗, 2022, 27 (11): 1478-1482. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2022.11.024.
- ZHANG L K, PENG Z H. Research progress of endoscopic diagnosis of *Helicobacter pylori* infection [J]. Mod Dig Interv, 2022, 27 (11): 1478-1482. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2022.11.024.

(责任编辑: 杨江瑜)

