



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2024.08.012

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2024.08.012

· 论著 ·

新疆喀什地区体检人群幽门螺杆菌感染现状及相关因素分析

王志芳 曹伟 杨小密 胡朝谦

【摘要】 目的 探讨新疆喀什地区体检人群幽门螺杆菌(Hp)感染现状及相关影响因素。**方法** 选取我院健康管理中心 2019 年 5 月~2021 年 12 月健康体检者 23 712 例,其中汉族 13 570 例、维吾尔族 10 142 例。根据 C¹⁴呼气试验结果,将所有研究对象分为 Hp 阳性组(12 112 例)和 Hp 阴性组(11 600 例)。比较两组研究对象一般资料(性别、民族、年龄、BMI)和 Hp 感染情况。采用多因素 logistic 回归分析评估喀什地区体检人群 Hp 感染的影响因素。**结果** 喀什地区健康体检人群 Hp 总感染率 51.08% (12 112/23 712),其中维吾尔族男性研究对象 Hp 感染率低于女性,汉族男性及女性研究对象 Hp 感染率分别低于维吾尔族男性和女性($P < 0.001$)。Hp 阳性组和 Hp 阴性组研究对象性别及民族构成比较差异均有统计学意义;其中, Hp 阳性组女性研究对象比例高于男性, Hp 阳性组维吾尔族研究对象比例高于汉族($P < 0.05$)。Hp 阳性组研究对象年龄及 BMI 均高于 Hp 阴性组($P < 0.001$)。与同民族 21~40 岁比较,汉族 >40 岁研究对象 Hp 感染率更高,而维吾尔族 >40 岁研究对象 Hp 感染率更低;与同年龄段汉族比较,维吾尔族 21~40 岁及 >40 岁研究对象 Hp 感染率均更高($P < 0.001$)。随着 BMI 增加, Hp 感染率呈逐渐升高的趋势($P < 0.001$)。Hp 阳性组和 Hp 阴性组肥胖研究对象比例均高于体重偏低及体重正常研究对象比例,均低于超重研究对象比例($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示,维吾尔族、女性且为维吾尔族、肥胖、年龄 >40 岁且为汉族均是喀什地区体检人群 Hp 感染的危险因素,年龄 >40 岁且为维吾尔族是喀什地区体检人群 Hp 感染的保护因素($P < 0.001$)。**结论** 新疆喀什地区体检人群 Hp 感染率高,维吾尔族、女性且为维吾尔族、肥胖、年龄 >40 岁且为汉族是其 Hp 感染的危险因素。

【关键词】 幽门螺杆菌; ¹⁴C 尿素呼气试验; 相关因素**【中图分类号】** R181 **【文献标识码】** A

基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金面上项目(2019D01C014)

作者单位:844000 新疆维吾尔自治区喀什地区第一人民医院健康管理中心

通讯作者:胡朝谦, E-mail: ksrmyytjzx@163.com

- [11] 李晓涛,黄超联,张辰浩,等.罪犯血管对行分期经皮冠状动脉介入治疗完全血运重建合并多支冠状动脉病变急性 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的预测价值[J]. 临床内科杂志, 2023, 40(3): 163-166.
- [12] Jeger RV, Eccleshall S, Wan Ahmad WA, et al. Drug-Coated Balloons for Coronary Artery Disease; Third Report of the International DCB Consensus Group[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2020, 13(12): 1391-1402.
- [13] 梁燕,张亮,付莹,等.冠心病患者 PCI 术后支架内再狭窄的危险因素分析[J]. 医疗装备, 2023, 36(5): 119-121.
- [14] 童凯,罗红兰. 恩格列净调节 AMP 依赖蛋白激酶/蛋白激酶 B/环磷酸腺苷效应元件结合蛋白信号通路对肺动脉高压大鼠肺血管重构的影响[J]. 临床内科杂志, 2023, 40(5): 338-342.
- [15] 崔少香. PCI 术后支架内再狭窄与血清 TGF- β 1、ET-1 水平及自我管理能力的关系分析[J]. 黑龙江医药, 2021, 34(3): 651-653.
- [16] 刘恒友,鲁锦国,刘小河,等. 血脂控制水平 RDW 及 ET-1 与冠心病患者 PCI 术后支架内再狭窄的关系研究[J]. 河北医学, 2020, 26(4): 545-549.
- [17] Yang G, Chen L. An Update of Microsomal Prostaglandin E Synthase-1 and PGE2 Receptors in Cardiovascular Health and Diseases[J]. Oxid

Med Cell Longev, 2016, 2016(1): 5249086-5249094.

- [18] Cheng H, Huang H, Guo Z, et al. Role of prostaglandin E2 in tissue repair and regeneration[J]. Theranostics, 2021, 11(18): 8836-8854.
- [19] Kakavandi N, Rezaee S, Hosseini-Fard SR, et al. Prostaglandin E2 (PGE2) synthesis pathway is involved in coronary artery stenosis and restenosis[J]. Gene, 2021, 765(1): 145131-145138.
- [20] 孙雪,王虹,梁浩,等. 单核细胞/高密度脂蛋白胆固醇比值联合 CHA2 DS2-VASc-HSF 评分对冠心病及冠状动脉病变程度的预测价值[J]. 临床内科杂志, 2022, 39(2): 87-92.
- [21] 黄永翔,方快发,张亦辉,等. 麝香保心丸对急性心肌梗死 PCI 术后患者中医证候疗效及支架内再狭窄影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2019, 14(2): 227-231.

(收稿日期:2023-07-26)

(本文编辑:李昊阳)

幽门螺杆菌(Hp)是定植于胃上皮细胞的革兰阴性菌,流行病学调查显示,我国 Hp 感染率在 41.35% ~ 72.30%,且因地域和人群而异,在经济欠发展地区更常见^[1-5]。Hp 感染除与胃十二指肠溃疡、胃部肿瘤等疾病有关,还与糖尿病、代谢综合征、非酒精性脂肪肝等疾病有关,可导致脂质代谢紊乱进而增加动脉粥样硬化性疾病的风险,对人类健康构成严重的威胁^[6-7]。研究表明,Hp 感染在不同地域、年龄、民族间有所差异^[8],了解其感染现状对预防 Hp 相关性疾病有重要意义,目前关于新疆喀什地区健康人群 Hp 感染情况及分布特征鲜有报道,因此通过调查该地区健康体检人群 Hp 感染现况和分布特征,并分析 Hp 感染的相关影响因素,为 Hp 感染的干预治疗提供参考。

对象与方法

1. 对象:选取 2019 年 5 月~2021 年 12 月在我院健康管理中心体检者 23 712 例,其中男 18 183 例、女 5 529 例,年龄 21~95 岁,平均年龄(40.4±12.5)岁;汉族 13 570 例、维吾尔族 10 142 例。纳入标准:(1)年龄≥21 岁;(2)近 1 个月来未服用过激素、抗生素、抑酸类药物,胃黏膜保护剂。排除标准:(1)有慢性胃炎病史,并做过 Hp 根治治疗及胃部手术;(2)免疫系统疾病、恶性肿瘤。本研究经我院伦理委员会审核批准(2019 第 88 号),所有研究对象均签署知情同意书。
2. 方法:收集一般资料及实验室检查指标,包括性别、年龄、民族、BMI 及¹⁴C 尿素呼气试验结果。体检者空腹 8h 以上进行 Hp 检查,卡式法¹⁴C 的呼气试验检测数据标准(CPM) < 50 为阴性,CPM ≥ 50 为阳性^[9]。根据 C¹⁴呼气试验结果将所有研究对象分为 Hp 阳性组(12 112 例)和 Hp 阴性组(11 600 例)。按照《2018 年超重/肥胖人群体重管理专家共识》^[10]及团体标准,将 BMI < 18.5 kg/m² 定义为体重偏低,18.5 ≤ BMI ≤ 23.9 kg/m² 定义为体重正常,24 ≤ BMI < 28 kg/m² 定义为超重,BMI ≥ 28 kg/m² 定义为肥胖。
3. 统计学处理:应用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。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;不符合正态分布的计量资料以 *M* (*P*₂₅, *P*₇₅) 表示,组间比较采用非参数检验;计数资料以例数

和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归分析评估 Hp 感染与各项指标之间的关系。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1. 所有研究对象 Hp 感染情况比较:所有研究对象 Hp 感染 12 112 例,总感染率为 51.08%。维吾尔族男性研究对象 Hp 感染率低于女性[66.84% (5 152/7 708) 比 75.72% (1 843/2 434), $\chi^2 = 68.149$, *P* < 0.001],而汉族男性研究对象 Hp 感染率与女性比较差异无统计学意义[37.79% (3 958/10 475) 比 37.45% (1 159/3 095), $\chi^2 = 0.116$, *P* > 0.05];汉族男性及女性研究对象 Hp 感染率分别低于维吾尔族男性和女性[男性:37.79% (3 958/10 475) 比 66.84% (5 152/7 708), $\chi^2 = 1 499.399$, *P* < 0.001; 女性:37.45% (1 159/3 095) 比 75.72% (1 843/2 434), $\chi^2 = 804.197$, *P* < 0.001]。
2. Hp 阳性组和 Hp 阴性组研究对象一般资料比较:两组研究对象性别及民族构成比比较差异均有统计学意义;其中,Hp 阳性组女性研究对象比例高于男性,Hp 阳性组维吾尔族研究对象比例高于汉族(*P* < 0.05)。Hp 阳性组研究对象年龄及 BMI 均高于 Hp 阴性组(*P* < 0.001)。见表 1。
3. 喀什地区汉族与维吾尔族不同年龄段研究对象 Hp 感染情况比较:喀什地区,与同民族 21~40 岁比较,汉族 > 40 岁研究对象 Hp 感染率更高,而维吾尔族 > 40 岁研究对象 Hp 感染率更低;与同年龄段汉族比较,维吾尔族 21~40 岁及 > 40 岁研究对象 Hp 感染率均更高(*P* < 0.001)。见表 2。

表 2 喀什地区汉族与维吾尔族不同年龄段研究对象 Hp 感染情况比较[例,(%)]

组别		例数	Hp 感染情况
汉族	21~40 岁	7 797	2 798(35.89)
	>40 岁	5 773	2 319(40.17) ^a
维吾尔族	21~40 岁	4 318	3 048(70.59) ^b
	>40 岁	5 824	3 947(67.77) ^{ab}

注:与同民族 21~40 岁比较,^a*P* < 0.05;与同年龄段汉族比较,^b*P* < 0.05

表 1 Hp 阳性组和 Hp 阴性组研究对象一般资料比较[例,(%)]

组别	例数	性别		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	民族	
		男性	女性			汉族	维吾尔族
Hp 阳性组	12 112	9 110(50.10)	3 002(54.30) ^a	41.07 ± 12.38	26.04 ± 4.09	5 117(37.71)	6 995(68.97) ^b
Hp 阴性组	11 600	9 073(49.90)	2 527(45.70)	39.74 ± 12.61	25.64 ± 3.92	8 453(62.29)	3 147(31.03)
χ^2 值		29.841		62.545	253.732	2 469.107	
<i>P</i> 值		<0.001		<0.001	<0.001	<0.001	

注:与 Hp 阳性组男性比较,^a*P* < 0.05;与 Hp 阳性组汉族比较,^b*P* < 0.05

表 3 Hp 阳性组和 Hp 阴性组不同 BMI 水平研究对象 Hp 感染情况比较[例,(%)]

组别	例数	体重偏低 (<18.5 kg/m ²)	体重正常 (18.5 kg/m ² ≤ BMI < 23.9 kg/m ²)	超重 (24 kg/m ² ≤ BMI < 28 kg/m ²)	肥胖 (≥28 kg/m ²)
Hp 阳性组	12 112	363(3.00)	3 176(26.22)	4 347(35.89)	4 226(34.89) ^{abc}
Hp 阴性组	11 600	393(3.39)	3 363(28.99)	4 305(37.11)	3 539(30.51) ^{abcd}

注:与同组体重偏低比较,^a*P*<0.05;与同组体重正常比较,^b*P*<0.05;与同组超重比较,^c*P*<0.05;与同一 BMI 水平 Hp 阳性组比较,^d*P*<0.05

4. Hp 阳性组和 Hp 阴性组不同 BMI 水平研究对象 Hp 感染情况比较:随着 BMI 增加,Hp 感染率呈逐渐升高的趋势($\chi^2=56.495,P<0.001$)。Hp 阳性组和 Hp 阴性组肥胖研究对象比例均高于体重偏低及体重正常研究对象比例,均低于超重研究对象比例(*P*<0.05)。两组其余 BMI 水平研究对象比例比较差异均无统计学意义(*P*>0.05)。见表 3。

5. 喀什地区体检人群 Hp 感染的影响因素分析:以是否存在 Hp 感染为因变量(因变量赋值:1 = 是,0 = 否),将上文中统计学差异的自变量进行多因素 logistic 回归分析,矫正混杂因素后结果显示,维吾尔族、女性且为维吾尔族、肥胖、年龄>40 岁且为汉族均是喀什地区体检人群 Hp 感染的独立危险因素,年龄>40 岁且为维吾尔族是喀什地区体检人群 Hp 感染的保护因素(*P*<0.001)。见表 4。

表 4 Hp 感染相关影响因素的多因素 logistic 回归分析

因素	β 值	S. E.	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95% CI
维吾尔族	1.301	0.028	2 126.118	<0.001	1.178	1.106 ~ 1.256
女性						
维吾尔族	0.164	0.032	25.518	<0.001	3.675	3.447 ~ 3.884
肥胖	0.032	0.010	222.325	<0.001	1.674	1.543 ~ 1.816
年龄>40 岁						
汉族	0.007	0.001	22.459	<0.001	1.007	1.004 ~ 1.010
维吾尔族	-0.009	0.002	29.254	<0.001	0.991	0.987 ~ 0.994

讨 论

Hp 是人类最常见的消化道植入菌,是一种通过口-口、粪-口传播的革兰阴性螺旋状杆菌,Hp 阳性人群是重要的传染源,呈聚餐成员内集中感染现象^[11]。Hp 感染呈明显的家族聚集性一致,是一种严重危害公众健康的感染状况,因而受到人们的极大关注^[12]。¹⁴C 尿素呼气试验是一种非侵入性诊断 HP 感染方法,具有无创、易操作、可靠、安全以及准确性高等特点,已被国内外推荐为检测 Hp 感染的金标准,其敏感度和特异度分别为 96% 和 93%^[13]。目前导致 Hp 感染的因素仍尚未完全明确,可能与遗传、环境、Hp 的毒力、性别、饮食、生活习惯等因素密切相关^[14]。

不同国家、地区、种族 Hp 感染率差异很大,感染

率在 27.5% ~ 87.2%^[11]。我国 Hp 感染率较高,目前研究显示我国人群感染率为 49.5%,且经济欠发达地区更高^[15-16]。本研究共纳入 23 712 例喀什地区健康体检者,Hp 总阳性率为 51.08%,高于国内平均水平,提示喀什地区 Hp 感染在健康人群中较为常见,应予以重视。

Hp 感染存在性别差异,但相关报道结论不一。有研究表明,男性 Hp 感染率高于女性^[17],本研究发现维吾尔族女性人群 Hp 感染率高于男性,与 Wise 等^[18]的研究结论相似,考虑基于文化背景原因,维吾尔族女性家庭地位较低,在工作压力增加的同时还需照顾家庭的负担较重,女性胃病史比例高于男性,但胃病诊疗率及治愈率均低于男性,可能是女性 Hp 感染率高的主要原因。

不同民族间 Hp 阳性率有明显差异,总体上少数民族阳性率高于汉族。一项对新疆 4 231 例健康体检人群的调查结果显示,维吾尔族、克族、汉族感染率分别为 60.5%、61.9%、46.9%^[19]。本研究中,维吾尔族 Hp 感染率为 68.97%,显著高于汉族 36.36% 的感染率,推测与种族、地区及饮食习惯等差异有关,饮食口味清淡者 Hp 感染率低,喜食辛辣和高油脂食物者 Hp 感染率高,维吾尔族居民均喜食高油脂、高热量食物,且口味偏咸,尤其喜食辛辣刺激的烧烤类食物,且有喜聚餐的风俗习惯,更有利于 Hp 传播^[20]。

在本研究中,汉族人群 Hp 感染率随年龄增长呈上升趋势,可解释为随着年龄增长,Hp 累积暴露危险相应增加,Hp 感染率亦相应增加,为降低汉族人群 Hp 的发病率,应加强汉族中老年人对 Hp 危害的科普宣教,形成定期筛查的习惯;而在维吾尔族体检人群中,Hp 感染率在 21 ~ 40 岁人群中较高,40 岁以后 Hp 感染率有所下降,与阿依努尔^[21]的研究结果相似,考虑维吾尔族青壮年人群中在外用餐率高、工作、学习、生活相对不稳定、生活压力大等环境暴露因素使 Hp 感染风险增加,40 岁以后工作、生活基本恒定,在外用餐率降低,Hp 感染率逐渐下降,降低维吾尔族 Hp 的感染率,应着重于 20 ~ 40 岁女性人群 Hp 的筛查和宣传教育。

关于 Hp 感染与肥胖的相关性,研究结果并不一致,难以确定肥胖症与 Hp 感染之间的因果关系,不同

地域报道结果也有所差异。我国一项研究显示, Hp 感染与超重/肥胖呈正相关, BMI 较高的人群比 BMI 较低的人群更有可能感染 Hp, 较高的 BMI 与感染 Hp 的风险增加有关^[22-24], 而在欧美国家有报道 Hp 感染与超重/肥胖呈负相关^[25]。本研究发现 Hp 阳性组研究对象的 BMI 高于 Hp 阴性组, 随着 BMI 的升高, Hp 感染率呈逐渐升高的趋势; 多因素 logistic 回归分析结果发现肥胖是 Hp 感染的危险因素。喀什地区主要分布的民族是维吾尔族, 2018 年流行病学调查结果显示, 喀什地区维吾尔居民肥胖率为 20.76%^[26], 可能与喀什地区 Hp 感染率较高相关。关于 Hp 感染和肥胖的关系, 有学者认为肥胖患者脂肪细胞增多, 分泌趋化因子, 启动肠道免疫系统引起组织炎症反应, 而这种环境有利于 Hp 生存, 可能增加 Hp 感染; 同时, Hp 感染可引起轻度炎症反应, 诱导胰岛素抵抗、肥胖的发生^[27]。随着 BMI 的增加, Hp 感染率也相应增加, 而 Hp 感染后通过炎症刺激导致肥胖, 本研究进一步证实 Hp 感染与 BMI 呈正相关, 提示肥胖人群中应积极筛查 Hp。

本研究尚存在一定局限性, 首先, 作为横断面研究, 无法证实 Hp 感染与 BMI 的因果关系, 也未收集研究对象群体生活习惯和饮食结构等, 这些因素也与 Hp 感染发生相关, 但本研究没有考虑这些因素的混杂作用; 其次, ¹⁴C 呼气试验不推荐用于妊娠、哺乳期女性, 本研究纳入的研究对象多为男性, 因此研究人群的选择可能存在一定偏倚, 对研究结果存在影响。但本研究样本量较大, 能够保证研究结果的稳定性。最后, 本次纳入的研究对象为健康体检的城市居民, 不能代表喀什地区全体居民, 样本代表性不足, 尚需进一步开展大规模研究。

总之, 喀什地区人群的 Hp 感染率高于全国平均水平^[15-16], 维吾尔族各个年龄段 Hp 感染率均在 60% 以上, 故首先应加强对维吾尔族人群、尤其是青壮年女性人群及肥胖人群的 Hp 筛查, 此外需要关注汉族中老年人群的 Hp 的健康教育及 Hp 筛查, 重点养成良好的饮食习惯、生活习惯, 培养健康的生活方式及生活习惯, 并控制体重, 从而降低喀什地区人群的 Hp 感染率。

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] Ding SZ, Du YQ, Lu H, et al. Chinese Consensus Report on Family-Based *Helicobacter pylori* Infection Control and Management (2021 Edition)[J]. Gut, 2022, 71(2): 238-253.
- [3] Du Y, Zhu H, Liu J, et al. Consensus on eradication of *Helicobacter pylori* and prevention and control of gastric cancer in China (2019, Shanghai)[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2020, 35(4): 624-629.
- [4] 范可心, 苏成铭, 刘超, 等. 北京地区不同职业人群幽门螺杆菌感染现状分析[J]. 中国医药, 2022, 17(8): 1193-1196.
- [5] 崔艳艳, 柯希权, 王启之, 等. 安徽省皖北地区 120 例消化道疾病患者幽门螺杆菌耐药性研究[J]. 中华全科医学, 2022, 20(11): 1852-1855.
- [6] Yang L, Kartsonaki C, Yao P, et al. The relative and attributable risks of cardia and non-cardia gastric cancer associated with *Helicobacter pylori* infection in China: a case-cohort study[J]. Lancet Public Health, 2021, 6(12): e888-e896.
- [7] 张益宇, 方向明. 胃息肉与幽门螺杆菌感染关系的研究进展[J]. 临床内科杂志, 2023, 40(4): 284-286.
- [8] 吕农华, 谢川. 我国幽门螺杆菌感染研究的回顾与展望[J]. 中华消化杂志, 2021, 41(4): 217-220.
- [9] 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海), 中华医学会健康管理学分会, 中华医学会核医学分会. 幽门螺旋杆菌-尿素呼气试验临床应用专家共识(2020 年)[J]. 中华消化杂志, 2020, 40(12): 797-802.
- [10] 中华医学会健康管理学分会, 中国营养学会临床营养分会, 全国卫生产业企业管理协会医学营养产业分会, 等. 超重或肥胖人群体重管理流程的专家共识[J]. 中华健康管理学杂志, 2021, 15(4): 317-322.
- [11] Santos MLC, De Brito BB, Da Silva FAF, et al. *Helicobacter pylori* infection: Beyond gastric manifestations[J]. World J Gastroenterol, 2020, 26(28): 4076-4093.
- [12] 王云峰, 许家珂, 蔡丽莉, 等. 昆山地区幽门螺杆菌家族聚集性特点及不同根除治疗方案疗效的研究[J]. 临床内科杂志, 2022, 39(3): 186-188.
- [13] Best LM, Takwoingi Y, Siddique S, et al. Non-invasive diagnostic tests for *Helicobacter pylori* infection[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 3(3): CD012080.
- [14] Muzahed. *Helicobacter pylori* Oncogenicity: Mechanism, Prevention, and Risk Factors[J]. Scientific World Journal, 2020, 2020: 3018326.
- [15] Zhang F, Pu K, Wu Z, et al. Prevalence and associated risk factors of *Helicobacter pylori* infection in the Wuwei cohort of north-western China[J]. Trop Med Int Health, 2021, 26(3): 290-300.
- [16] Wang X, Shu X, Li Q, et al. Prevalence and risk factors of *Helicobacter pylori* infection in Wuwei, a high-risk area for gastric cancer in north-west China: An all-ages population-based cross-sectional study[J]. Helicobacter, 2021, 26(4): e12810.
- [17] 刘晓楣, 叶明理, 王卫星, 等. 厦门地区体检人群 2012-2014 年幽门螺杆菌感染状况及影响因素调查[J]. 中华健康管理学杂志, 2016, 10(2): 153-158.
- [18] Wise MJ, Lamichhane B, Webberley KM. A Longitudinal, Population-Level, Big-Data Study of *Helicobacter pylori*-Related Disease across Western Australia[J]. J Clin Med, 2019, 8(11): 1821.
- [19] 米日古丽·艾力. 克州维、汉、柯幽门螺旋杆菌感染状况调查分析[J]. 中国当代医药, 2013, 20(10): 2.
- [20] 蔡玲, 伊比然根, 张玫, 等. 拉萨地区自然人群幽门螺旋杆菌感染的流行病学调查[J]. 中华消化杂志, 2018, 38(1): 2-6.
- [21] 阿依努尔·阿合曼, 凯撒·尼亚孜, 高峰. 新疆维吾尔族和汉族健康人群幽门螺旋杆菌感染情况[J]. 热带医学杂志, 2017, 17(10): 1407-1410, 1424.
- [22] 帅学军, 李牧, 陈钢, 等. 体检筛查幽门螺旋杆菌感染的相关因素分析[J]. 中日友好医院学报, 2020, 34(4): 195-198.
- [23] Kasai T, Suzuki S, Kusano C, et al. High Body Mass Index Is Correlated with the Success of Vonopran-Based Second-Line Therapy for *Helicobacter Pylori* Infection[J]. Tohoku J Exp Med, 2021, 253(2): 85-94.
- [24] Kaplan K, Turgut E, Okut G, et al. *Helicobacter pylori* Increases Gastric Compliance on Resected Stomach After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy[J]. Obes Surg, 2021, 31(11): 4776-4780.
- [25] Den Hollander WJ, Broer L, Schurmann C, et al. *Helicobacter pylori* colonization and obesity—a Mendelian randomization study[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 14467.
- [26] 王志芳, 杨小密, 邹小广. 南疆维吾尔族居民超重、肥胖的现状与慢性病关系的调查分析[J]. 新疆医学, 2019, 49(3): 273-276, 291.
- [27] Hills RD, Pontefract BA, Mishcon HR, et al. Gut Microbiome: Profound Implications for Diet and Disease[J]. Nutrients, 2019, 11(7): 1613.

(收稿日期: 2023-04-13)

(本文编辑: 高婷)