WCJD 世界华人消化杂志®

在线投稿: https://www.baishideng.com

世界华人消化杂志 2024年3月28日; 32(3): 216-220

DOI: 10.11569/wcjd.v32.i3.216

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

文献综述 REVIEW

根除幽门螺杆菌对患者胃肠道微生态影响的研究现状及进展

胡国和, 裴静波

胡国和, 浙江中医药大学附属江南医院 浙江省杭州市 310053

裴静波, 浙江中医药大学滨江学院附属江南医院消化内科 浙江省杭州市 311201

胡国和, 硕士研究生在读, 住院医师, 研究方向为中西医结合治疗消化系统疾病.

基金项目: 杭州市农业与社会发展科研一般项目, No. 20201203B46.

作者贡献分布: 此文章由胡国和查阅文献和撰写; 修改和审校由裴静波完成.

通讯作者: 裴静波, 本科, 主任医师, 311201, 浙江省杭州市萧山区育才路156号, 浙江中医药大学滨江学院附属江南医院消化内科. jbpei@163.com

收稿日期: 2024-01-25
修回日期: 2024-02-08
接受日期: 2024-03-14
在线出版日期: 2024-03-28

Progress in understanding of impact of *Helicobacter pylori* eradication on gastrointestinal microecology

Guo-He Hu, Jing-Bo Pei

Guo-He Hu, Jiangnan Hospital Affiliated to Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, Zhejiang Province, China

Jing-Bo Pei, Department of Gastroenterology, Jiangnan Hospital Affiliated to Binjiang College, Zhejiang Chinese Medicine University, Hangzhou 311201, Zhejiang Province, China

Supported by: Hangzhou Agricultural and Social Development Research General Project, No. 20201203B46.

Corresponding author: Jing-Bo Pei, Bachelor, Chief Physician, Department of Gastroenterology, Jiangnan Hospital Affiliated to Binjiang College, Zhejiang Chinese Medicine University, No. 156 Yucai Road, Xiaoshan District, Hangzhou 311201, Zhejiang Province, China. jbpei@163.com

Received: 2024-01-25
Revised: 2024-02-08
Accepted: 2024-03-14
Published online: 2024-03-28

Abstract

Helicobacter pylori (*H. pylori*) infection is a prevalent chronic condition commonly encountered in clinical practice. Both the Maastricht V Consensus and the Kyoto Consensus emphasize the imperative of implementing eradication therapy for patients infected with *H. pylori*. Recommended treatment options encompass bismuth agents, proton pump inhibitors (PPIs), and quadruple antibiotic eradication regimens, typically administered for a duration of either 10 or 14 d. Clinical studies have confirmed that both antibiotic therapy and PPI therapy can exert an impact on the intestinal microecology, particularly in the short term. However, there remains a relative dearth of research within 6 months following *H. pylori* eradication. To enhance the long-term safety of *H. pylori* eradication therapy, some scholars propose incorporating probiotics into the eradication regimen to mitigate fluctuations in intestinal microecology and maintain a stable state; nevertheless, further exploration is still required to ascertain the efficacy of this approach. This article comprehensively reviews the current research progress regarding the impact of *H. pylori* eradication on gastrointestinal microecology, in order to provide guidance for clinical treatment of *H. pylori* infection.

© The Author(s) 2024. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: *Helicobacter pylori*; Eradication therapy; Gastrointestinal microbiota; Comprehensive review

Citation: Hu GH, Pei JB. Progress in understanding of impact of *Helicobacter pylori* eradication on gastrointestinal microecology. Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2024; 32(3): 216-220

URL: https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v32/i3/216.htm
DOI: https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v32.i3.216

摘要

幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)为临床常见慢性感染之一, Maastricht V共识及京都共识均强调了对感染患者实施*H. pylori*根除治疗的必要性, 推荐的根治治疗方案包括铋剂、质子泵抑制剂(proton pump inhibitors, PPIs)、四联抗生素根除等, 疗程为10 d或14 d. 临床研究已明确抗生素治疗和PPIs治疗会对肠道微生态产生影响,尤其在短期内影响显著; 然而在根除*H. pylori*后6 mo内相关研究仍相对缺乏. 为了改善*H. pylori*根除治疗的长期安全性, 一些学者建议在根除方案中添加益生菌以减少肠道微生态波动并维持稳定状态, 但仍需要进一步深入探讨该方法的有效性.为指导临床治疗, 本文以*H. pylori*根除治疗对患者胃肠道微生态影响的研究现状及进展作一综述.

© **The Author(s) 2024.** Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 幽门螺杆菌; 根除治疗; 胃肠道微生态; 系统性综述

核心提要: 幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)感染患者应给予*H. pylori*根除治疗, 但*H. pylori*根除治疗也能影响肠道微生态. 为指导临床*H. pylori*根除治疗, 本文以目前*H. pylori*根除治疗对患者胃肠道微生态影响的研究近况进行述评.

文献来源: 胡国和, 裴静波. 根除幽门螺杆菌对患者胃肠道微生态影响的研究现状及进展. 世界华人消化杂志 2024; 32(3): 216-220
URL: https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v32/i3/216.htm
DOI: https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v32.i3.216

0 引言

胃内是酸性环境, 人们过去普遍认为大多数细菌不能在胃中定植, 因此胃是一个无菌器官[1]. 但随着高通量序列分析技术和宏基因组学在微生物学中的应用, 人们逐渐认识到胃中定值着丰富的微生物群落[2,3]. 但临床对胃微生物群作用的认识尚浅, 有待进一步探索. 幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)可在胃的酸性环境中存活, 诱发黏膜慢性活动性炎症, 诱发胃肠道溃疡、胃腺癌、胃黏膜相关淋巴组织淋巴瘤等[4]. 临床证实*H. pylori*还与体内微量元素代谢、血液系统疾病等相关[5]. 然而*H. pylori*感染存在地区差异, 亚洲和拉丁美洲的感染率较高, 而美国和欧洲的感染率较低, 有待进一步研究[6].

1 *H. pylori*感染对胃内菌群的影响分析

*H. pylori*是一种微需氧螺旋革兰氏阴性菌, 可以通过自身的脲酶产生氨, 并有效地在胃中定植. *H. pylori*感染会对胃黏膜和胃液中的微生物群构成产生不良影响[7-9]. 比如, 在感染*H. pylori*的无菌无病原体级胰岛素胃泌素转基因小鼠中, 发现其胃微生物群发生显著变化, 并且通过进一步研究发现*H. pylori*与胃微生物群的相互作用可能影响其致病性[10]. 另外, 在感染*H. pylori*患者中, 发现胃内细菌群落结构发生明显变化, 包括胃微生物群的多样性降低、微生物结构改变、优势菌的相对丰度降低以及免疫炎性反应等[11-16]. 这些研究结果[10-16]提示, 胃菌群的变化可能在*H. pylori*感染引起的胃部疾病进展中起重要作用, 但*H. pylori*感染与胃微生物群在临床中的因果关系和具体作用机制尚不清楚[17-19], 需要进一步研究.

2 *H. pylori*根除治疗对胃肠道微生物的短期影响

*H. pylori*根除方案包括三联疗法、含铋剂四联疗法、伴同疗法、杂合疗法以及二联疗法等. Sharma等[20]研究表明, 不同的*H. pylori*根除方案均能对胃肠道菌群的构成产生短期影响, 但影响时间以及其作用(有益或无益)并不相同. 有学者对10例*H. pylori*阳性患者进行为期14 d的四联根除治疗, 结果显示*H. pylori*根除14 d后, *H. pylori*感染引起的胃肠道中微生物失衡得以恢复[21,22]. 但有学者持相反的结果, 他们对*H. pylori*阳性患者分别采用三联疗法和含铋剂四联疗法进行为期7 d的*H. pylori*根除治疗, 结果表明在根除治疗结束的8 d-13 d后, 胃肠道微生物群的多样性和相对丰度均减少[23]. 另外, Hu等[24]表示含铋四联疗法在短期内对胃肠道微生物群的影响较三联疗法明显降低. 与之相反, Guillemard等[25]则表示不同*H. pylori*根除方案均对胃肠道微生物群有显著的短期影响, 但影响程度各不相同, 三联治疗的影响小于含铋剂四联疗法和伴同疗法, 而二联疗法的影响小于三联治疗, 他们推测造成这种现象可能与抗生素的种类以及胃肠道微生物群的稳定性和恢复力等因素有关. 基于胃肠道微生物群多样性和稳定性在*H. pylori*阳性患者康复与复发中扮演重要角色, 因此, 在选择*H. pylori*根除方案时有必要明确其对胃微生物群的影响, 并探索其具体作用机制, 以期为优化临床治疗方案提供参考.

3 *H. pylori*根除治疗对胃肠道微生物的长期影响

一些研究表明[26,27], *H. pylori*根除治疗6 mo后的*H. pylori*阳性患者胃肠道微生物群多样性相比于基线水平未发生显著变化, 仅一些微生物种类发生了相对丰度的变化. 而Li等[28]研究发现, 在接受三联治疗的*H. pylori*阳性患者中, 根除治疗后一年内肠道菌群变化α多样性和β多样性虽可恢复, 但实施含铋四联治疗和同步治疗方案的患者的上述变化并不符合恢复标准; 特别是*H. pylori*根除治疗6 mo后的胃肠道微生物群α多样性表现出较根除前更

为明显, β多样性虽有所改善, 但放线菌门和厚壁菌门的相对丰度高于治疗前, 而变形菌门和拟杆菌门的相对丰度下降; 这一研究提示三联疗法可能对胃肠道菌群的长效影响相对较小, 但此研究仍有待进一步扩大临床样本和纳入更多患者资料以进行更多的探索来证实. 由于目前关于*H. pylori*阳性患者行不同的*H. pylori*根除方案对胃肠道微生物的长期影响的研究偏少, 且现存的研究由于入组患者的根治后的时间偏差、*H. pylori*状态以及患者自身因素的差异, 导致出现的结论也不一致, 因此, 选择临床*H. pylori*根治治疗方案时应根据患者自身情况更加谨慎的选取方案.

4 *H. pylori*根除治疗对特殊人群胃肠道微生态的影响

Maastricht V共识提出根除*H. pylori*可能会对正常胃肠微生物群产生不良影响, 造成短期不良的临床结局, 因此对于胃肠微生态不稳定的免疫缺陷性患者或老年人群以及胃肠微生态不成熟的婴幼儿应当慎重给予根除*H. pylori*治疗[29].

目前, 临床实践中关于胃肠道微生物群对儿童青少年影响的研究有限, 只有研究结果表明, 根除*H. pylori*对儿童青少年*H. pylori*阳性患者的胃肠道微生物群的影响与成人组相似[30]. 在分析6-18岁*H. pylori*阳性患者的临床数据后发现, 在根除治疗期后, 肠道微生物群多样性发生了显著变化, 在6 wk时达到基线水平, 在52 wk时完全恢复, 考虑到*H. pylori*根除处理2 wk后, 拟杆菌们和厚壁菌门的丰度显著下降, 而变形菌门的丰度显著增加, 这可能与碳水化合物代谢和能量代谢基因表达水平下降有关, 上述过程也可能导致肠道菌群失衡, 具体作用机制仍需进一步研究[31]. 有学者对8名*H. pylori*阳性青少年患者进行了为期7 d的三联根除*H. pylori*治疗, 发现胃肠道微生物群的多样性在根除后7 d内下降, 而在2 mo后恢复到基线水平[32]. 也有学者认为, 三联疗法、序贯疗法、含铋剂四联疗法和伴同疗法对*H. pylori*阳性患者的胃肠道微生物群的影响比较, 发现在根除后第14 d, 各组受影响的胃肠道微生物群α多样性明显减少. 以上研究提示根除*H. pylori*方案对儿童和青少年的长期影响有待进一步考察[33].

老年人群通常存在潜在的基础疾病、多种药物以及多种抗生素使用史, 因此目前对老年患者进行的*H. pylori*根除的临床研究主要是以围绕治疗有效性和安全性展开, 而探讨*H. pylori*根除治疗对胃肠道微生物群的影响相对较少[34]. 有学者对40例老年*H. pylori*阳性患者进行了为期7 d的三联*H. pylori*根除治疗, 结果显示, 根除后肠道细菌丰度明显增加, 而拟杆菌、双歧杆菌、梭菌、乳杆菌和消化球菌丰度下降, 多重耐药易发生, 根除*H. pylori*对胃肠道菌群有长期影响. 其次在上述研究中, 1例患者在*H. pylori*根除后发生白色念珠菌含量增加, 2例患者发生金黄色葡萄球菌含量增加, 且耐药菌摄入量增加; 这可能与老年人群胃肠道屏障功能下降与抗生素使用史引起的胃肠道菌群失衡有关[35]. 因此对老年人群根除*H. pylori*前, 有必要了解他们的抗生素使用史, 以降低临床中出现的胃肠道微生态波动.

5 降低*H. pylori*根除治疗对*H. pylori*阳性患者胃肠道微生态影响的策略

有研究表明[25,36,37], 在*H. pylori*根除方案中添加益生菌可缓解*H. pylori*阳性患者在*H. pylori*根除治疗后的胃肠道微生态的波动, 促进微生物群快速恢复到基线水平, 并证实益生菌可以改善胃肠道微生物群的多样性. 且有学者探索了含铋四联疗法与嗜酸乳杆菌辅助结合治疗, 结果表明在实施四联疗法之前、期间和之后添加嗜酸乳杆菌均对*H. pylori*阳性患者的胃肠道微生物群均有积极的影响, 可有效提高微生物群的多样性, 且在根除*H. pylori*处理的同时添加嗜酸乳杆菌的处理方案对促进有益菌和还原菌的增加有更好的效果[38]. 也有学者在含魏鳞制剂的四联治疗方案中添加粪便肠球菌和枯草芽孢杆菌, 结果表明, 治疗14 d后, 患者的胃肠道微生物群α多样性和β多样性发生了显著变化, 并在第8周恢复到基线水平[39]. 上述结果提示, 在*H. pylori*根除治疗中添加益生菌可降低有害菌丰度, 增加有益菌丰度, 促进微生物多样性恢复到基线水平. 而对于老年人群或胃肠道菌群不稳定人群, 考虑到胃肠道菌群失衡和自我恢复能力弱, 增加益生菌同样十分重要. 但目前临床实践中益生菌的种类、剂量、疗程、添加次数尚未统一, 同时*H. pylori*感染的发生具有地域性, 这些因素都会影响临床结果, 未来需要进一步的探索.

6 结论

*H. pylori*根除治疗对胃肠道菌群的影响日益凸显, 尤其是关于根除*H. pylori*治疗是否会对胃肠道菌群产生长期影响的问题值得进一步关注和深入研究. 在实施*H. pylori*根除治疗之前, 应全面评估胃肠道菌群的平衡和稳定性, 并制定有针对性的根除计划或适当添加菌群制剂. 然而, 不同种族和地域人群中益生菌添加剂量、根治疗程以及*H. pylori*根除方案仍需进一步探索以确定.

7 参考文献

1 Sharndama HC, Mba IE. Helicobacter pylori: an up-to-date overview on the virulence and pathogenesis mechanisms. *Braz J Microbiol* 2022; 53: 33-50 [PMID: 34988937 DOI: 10.1007/s42770-021-00675-0]

2 余凌英, 李星, 蔡平君, 强梦琴, 东宝花, 蒋云秀, 黄勤挽, 陈志

敏. 干姜和炮姜对脾胃虚寒型胃溃疡大鼠药效学指标及肠道菌群的影响. 中国药房 2022; 33: 2460-2465 [DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2022.20.06]
3 Suzuki S, Kusano C, Horii T, Ichijima R, Ikehara H. The Ideal Helicobacter pylori Treatment for the Present and the Future. *Digestion* 2022; 103: 62-68 [PMID: 34662879 DOI: 10.1159/000519413]
4 刘曼, 陈棒, 王丹. 胃微生态与胃溃疡关系的研究进展. 中国实验诊断学 2022; 26: 1244-1247 [DOI: 10.3969/j.issn.1007-4287.2022.08.041]
5 Shichijo S, Uedo N, Michida T. Detection of Early Gastric Cancer after Helicobacter pylori Eradication. *Digestion* 2022; 103: 54-61 [PMID: 34727544 DOI: 10.1159/000519838]
6 秦和平, 易平. 胃微生态和胃部疾病及胃黏膜免疫关系研究进展. 中国医药导报 2021; 18: 45-47, 57
7 Romano M, Gravina AG, Eusebi LH, Pellegrino R, Palladino G, Frazzoni L, Dajti E, Gasbarrini A, Di Mario F, Zagari RM; Members of SIGE; Members of SIED National Council. Management of Helicobacter pylori infection: Guidelines of the Italian Society of Gastroenterology (SIGE) and the Italian Society of Digestive Endoscopy (SIED). *Dig Liver Dis* 2022; 54: 1153-1161 [PMID: 35831212 DOI: 10.1016/j.dld.2022.06.019]
8 侯卫华, 宋书杰, 石中月, 金木兰. 幽门螺杆菌阴性早期胃癌的临床病理特征. 北京大学学报(医学版) 2023; 55: 292-298 [DOI: 10.19723/j.issn.1671-167X.2023.02.013]
9 蔡迎彬, 张玉俊, 王岩, 李可. 胃腺体组织癌变过程中CD44和survivin表达与幽门螺杆菌感染的相关性及其在胃癌浸润和转移中的作用. 新乡医学院学报 2023; 40: 729-735 [DOI: 10.7683/xxyxyxb.2023.08.005]
10 Gao N, Yan S, Chen B. Effects of lansoprazole and omeprazole Combined With Antimicrobial Agents on Gastric Juice pH and Inflammatory Factors in Elderly Patients With Hp Positive Gastric Ulcer. *Altern Ther Health Med* 2023; 29: 213-217 [PMID: 36525356]
11 Beran A, Shaear M, Al-Mudares S, Sharma I, Matar R, Al-Haddad M, Salame M, Portela R, Clapp B, Dayyeh BKA, Ghanem OM. Predictors of marginal ulcer after gastric bypass: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg* 2023; 27: 1066-1077 [PMID: 36795250 DOI: 10.1007/s11605-023-05619-7]
12 Shah S, Cappell K, Sedgley R, Pelletier C, Jacob R, Bonafede M, Yadlapati R. Diagnosis and treatment patterns among patients with newly diagnosed Helicobacter pylori infection in the United States 2016-2019. *Sci Rep* 2023; 13: 1375 [PMID: 36697470 DOI: 10.1038/s41598-023-28200-3]
13 Sousa C, Ferreira R, Azevedo NF, Oleastro M, Azeredo J, Figueiredo C, Melo LDR. Helicobacter pylori infection: from standard to alternative treatment strategies. *Crit Rev Microbiol* 2022; 48: 376-396 [PMID: 34569892 DOI: 10.1080/1040841X.2021.1975643]
14 Collatuzzo G, Pelucchi C, Negri E, López-Carrillo L, Tsugane S, Hidaka A, Shigueaki Hamada G, Hernández-Ramírez RU, López-Cervantes M, Malekzadeh R, Pourfarzi F, Mu L, Zhang ZF, Lunet N, La Vecchia C, Boffetta P. Exploring the interactions between Helicobacter pylori (Hp) infection and other risk factors of gastric cancer: A pooled analysis in the Stomach cancer Pooling (StoP) Project. *Int J Cancer* 2021; 149: 1228-1238 [PMID: 33990950 DOI: 10.1002/ijc.33678]
15 Beresniak A, Malfertheiner P, Franceschi F, Liebaert F, Salhi H, Gisbert JP. Helicobacter pylori "Test-and-Treat" strategy with urea breath test: A cost-effective strategy for the management of dyspepsia and the prevention of ulcer and gastric cancer in Spain-Results of the Hp-Breath initiative. *Helicobacter* 2020; 25: e12693 [PMID: 32285569 DOI: 10.1111/hel.12693]
16 Nabavi-Rad A, Sadeghi A, Asadzadeh Aghdaei H, Yadegar A, Smith SM, Zali MR. The double-edged sword of probiotic supplementation on gut microbiota structure in Helicobacter pylori management. *Gut Microbes* 2022; 14: 2108655 [PMID: 35951774 DOI: 10.1080/19490976.2022.2108655]
17 Katelaris P, Hunt R, Bazzoli F, Cohen H, Fock KM, Gemilyan M, Malfertheiner P, Mégraud F, Piscoya A, Quach D, Vakil N, Vaz Coelho LG, LeMair A, Melberg J. Helicobacter pylori World Gastroenterology Organization Global Guideline. *J Clin Gastroenterol* 2023; 57: 111-126 [PMID: 36598803 DOI: 10.1097/MCG.0000000000001719]
18 Gisbert JP, Alcedo J, Amador J, Bujanda L, Calvet X, Castro-Fernández M, Fernández-Salazar L, Gené E, Lanas Á, Lucendo AJ, Molina-Infante J, Nyssen OP, Pérez-Aisa A, Puig I. V Spanish Consensus Conference on Helicobacter pylori infection treatment. *Gastroenterol Hepatol* 2022; 45: 392-417 [PMID: 34629204 DOI: 10.1016/j.gastrohep.2021.07.011]
19 Cho J, Prashar A, Jones NL, Moss SF. Helicobacter pylori Infection. *Gastroenterol Clin North Am* 2021; 50: 261-282 [PMID: 34024441 DOI: 10.1016/j.gtc.2021.02.001]
20 Sharma P, Phatak SM, Warikoo P, Mathur A, Mahant S, Das K, Das R. Crosstalk between Helicobacter pylori and gastrointestinal microbiota in various gastroduodenal diseases-A systematic review. *3 Biotech* 2023; 13: 303 [PMID: 37588796 DOI: 10.1007/s13205-023-03734-5]
21 张萌, 杨湘敏, 苏红领, 杨小飞. 微生态制剂联合四联疗法对Hp阳性慢性胃炎患者免疫、炎症指标的影响. 临床医学研究与实践 2023; 8: 38-40 [DOI: 10.19347/j.cnki.2096-1413.202313010]
22 Wang FY, Chi CC. Rosacea, Germs, and Bowels: A Review on Gastrointestinal Comorbidities and Gut-Skin Axis of Rosacea. *Adv Ther* 2021; 38: 1415-1424 [PMID: 33507499 DOI: 10.1007/s12325-021-01624-x]
23 Tan AH, Lim SY, Mahadeva S, Loke MF, Tan JY, Ang BH, Chin KP, Mohammad Adnan AF, Ong SMC, Ibrahim AI, Zulkifli N, Lee JK, Lim WT, Teo YT, Kok YL, Ng TY, Tan AGS, Zulkifle IM, Ng CK, Ee SS, Arafin S, Mohamad Shukori K, Vadivelu JS, Marras C, Fox SH, Lang AE. Helicobacter pylori Eradication in Parkinson's Disease: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Mov Disord* 2020; 35: 2250-2260 [PMID: 32894625 DOI: 10.1002/mds.28248]
24 Hu CT. High-dose dual therapy versus bismuth-containing quadruple therapy for the treatment of Helicobacter pylori infection - A review of the strengths, weaknesses, and proposed solutions. *Tzu Chi Med J* 2022; 34: 303-309 [PMID: 35912055 DOI: 10.4103/tcmj.tcmj_185_21]
25 Guillemard E, Poirel M, Schäfer F, Quinquis L, Rossoni C, Keicher C, Wagner F, Szajewska H, Barbut F, Derrien M, Malfertheiner P. A Randomised, Controlled Trial: Effect of a Multi-Strain Fermented Milk on the Gut Microbiota Recovery after Helicobacter pylori Therapy. *Nutrients* 2021; 13 [PMID: 34579049 DOI: 10.3390/nu13093171]
26 聂绪培, 高露. 荆花胃康胶丸联合质子泵抑制剂三联疗法治疗幽门螺杆菌相关胃溃疡的研究. 保健医学研究与实践 2023; 20: 29-32 [DOI: 10.11986/j.issn.1673-873X.2023.04.007]
27 Shah S, Hubscher E, Pelletier C, Jacob R, Vinals L, Yadlapati R. Helicobacter pylori infection treatment in the United States: clinical consequences and costs of eradication treatment failure. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2022; 16: 341-357 [PMID: 35315732 DOI: 10.1080/17474124.2022.2056015]
28 Li B, Cheung KS, Wong IY, Leung WK, Law S. Nonaspirin nonsteroidal anti-inflammatory drugs and gastric cancer risk after Helicobacter pylori eradication: A territory-wide study. *Cancer* 2021; 127: 1805-1815 [PMID: 33471380 DOI: 10.1002/cncr.33412]
29 刘文忠. 《幽门螺杆菌感染的处理: Maastricht Ⅴ/Florence 共识报告》解读. 胃肠病学 2016; 21: 577-584 [DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2016.10.001]
30 罗玲玲, 陈波, 舒小莉, 郑伟, 龙高, 江米足. CYP2C19基因多态性与儿童幽门螺杆菌根除治疗效果的关系. 中华儿科杂志 2023; 61: 600-605 [DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20221230-01076]
31 王晓悦, 沈栋林, 周雨林, 李玫霖, 房路路. 儿童幽门螺杆菌感染和根除治疗对小肠细菌过度生长的影响. 中国综合临床 2023; 39: 106-111 [DOI: 10.3760/cma.j.cn101721-20221108-000520]
32 周西西, 耿甜, 李中跃. 重庆地区CYP2C19基因多态性对儿童幽门螺杆菌根除疗效的影响. 中华实用儿科临床杂志 2022; 37: 1797-

1802 [DOI: 10.3760/cma.j.cn101070-20220509-00524]
33 李炜, 陶建华, 郭佳妮, 张解宁, 金佩丽. 儿童幽门螺杆菌药敏实验结果及耐药影响因素分析. 临床药物治疗杂志 2022; 20: 60-63 [DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2022.04.012]
34 许真真, 姜经伟, 任喜梅, 李雯, 杨华, 滕玉芳, 陈湘玉, 徐桂芳. 幽门螺旋杆菌根除对老年早期胃癌患者内镜黏膜下剥离术后异时性癌的影响. 中华老年医学杂志 2023; 42:176-181 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2023.02.007]
35 刘佰林, 胡金霞, 马小强. 补气化积汤联合序贯疗法治疗老年HP阳性慢性萎缩性胃炎气虚血瘀型疗效研究. 陕西中医 2023; 44: 1223-1226 [DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2023.09.015]
36 刘积平, 辛铭, 张斌, 赵红艳, 杨光宇, 单玉丽, 赵蕊. 益生菌联合含呋喃唑酮四联疗法根除幽门螺杆菌的疗效. 武警医学 2023; 34: 842-845 [DOI: 10.3969/j.issn.1004-3594.2023.10.004]
37 Daelemans S, Deseck V, Levy EI, Vandenplas Y. Are pro- and/or synbiotics beneficial in Helicobacter pylori eradication therapy in children? A narrative review. *Eur J Pediatr* 2022; 181: 3225-3234 [PMID: 35726032 DOI: 10.1007/s00431-022-04523-7]
38 尹袁英, 高莉莎, 刘燕, 乔江蓉, 任宏飞, 张铭光. 益生菌辅助基于艾司奥美拉唑的四联方案治疗Hp阳性胃溃疡的疗效及对肠道菌群的影响分析. 河北医学 2022; 28: 1498-1502 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2022.09.018]
39 Dargenio C, Dargenio VN, Bizzoco F, Indrio F, Francavilla R, Cristofori F. Limosilactobacillus reuteri Strains as Adjuvants in the Management of Helicobacter pylori Infection. *Medicina (Kaunas)* 2021; 57 [PMID: 34357014 DOI: 10.3390/medicina57070733]

科学编辑: 张砚梁 制作编辑: 张砚梁

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 © 2024 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

• 消息 •

《世界华人消化杂志》正文要求

本刊讯 本刊正文标题层次为 0引言; 1 材料和方法, 1.1 材料, 1.2 方法; 2 结果; 3 讨论; 4 参考文献. 序号一律左顶格写, 后空1格写标题; 2级标题后空1格接正文. 以下逐条陈述: (1)引言 应包括该研究的目的和该研究与其他相关研究的关系. (2)材料和方法 应尽量简短, 但应让其他有经验的研究者能够重复该实验. 对新的方法应该详细描述, 以前发表过的方法引用参考文献即可, 有关文献中或试剂手册中的方法的改进仅描述改进之处即可. (3)结果 实验结果应合理采用图表和文字表示, 在结果中应避免讨论. (4)讨论 要简明, 应集中对所得的结果做出解释而不是重复叙述, 也不应是大量文献的回顾. 图表的数量要精选. 表应有表序和表题, 并有足够具有自明性的信息, 使读者不查阅正文即可理解该表的内容. 表内每一栏均应有表头, 表内非公知通用缩写应在表注中说明, 表格一律使用三线表(不用竖线), 在正文中该出现的地方应注出. 图应有图序、图题和图注, 以使其容易被读者理解, 所有的图应在正文中该出现的地方注出. 同一个主题内容的彩色图、黑白图、线条图, 统一用一个注解分别叙述. 如: 图1 萎缩性胃炎治疗前后病理变化. A: …; B: …; C: …; D: …; E: …; F: …; G: …. 曲线图可按●、○、■、□、▲、△顺序使用标准的符号. 统计学显著性用: $^{a}P<0.05$, $^{b}P<0.01$($P>0.05$不注). 如同一表中另有一套P值, 则$^{c}P<0.05$, $^{d}P<0.01$; 第3套为$^{e}P<0.05$, $^{f}P<0.01$. P值后注明何种检验及其具体数字, 如$P<0.01$, $t = 4.56$ *vs* 对照组等, 注在表的左下方. 表内采用阿拉伯数字, 共同的计量单位符号应注在表的右上方, 表内个位数、小数点、±、-应上下对齐. “空白”表示无此项或未测, “-”代表阴性未发现, 不能用同左、同上等. 表图勿与正文内容重复. 表图的标目尽量用t/min, c/(mol/L), p/kPa, V/mL, t/℃表达. 黑白图请附黑白照片, 并拷入光盘内; 彩色图请提供冲洗的彩色照片, 请不要提供计算机打印的照片. 彩色图片大小7.5 cm×4.5 cm, 必须使用双面胶条黏贴在正文内, 不能使用浆糊黏贴. (5)志谢 后加冒号, 排在讨论后及参考文献前, 左齐.

Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton,
CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

ISSN 1009-3079

© 2024 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.