

【DOI】 10.3969 / j.issn.1671-6450.2024.10.023

综 述

# 幽门螺杆菌感染根除方案研究进展

杜凤综述 杨杰 武胜审校

基金项目: 贵阳市科技计划项目( [2018]1-85 号)

作者单位: 550000 贵阳 贵州医科大学消化内科( 杜凤、武胜); 553000 贵州六盘水 六盘水市人民医院消化内科( 杨杰)

通信作者: 武胜 ,E-mail: www5454sss@ 163.com



**【摘 要】** 幽门螺杆菌(Hp) 是一种革兰阴性菌,患者感染后可出现餐后嗝气、恶心、腹胀、腹部不适的胃肠疾病症状,具有引发胃癌的风险,因此根除 Hp 是预防胃癌的一项措施。近年来,有关根除 Hp 的治疗方案研究报道诸多,包括双联疗法、序贯疗法、伴同疗法、镶嵌疗法以及中药联合疗法等,文章就国内外的研究进展作一综述,以期对根除 Hp 感染患者个体化精准治疗方案的选择提供理论依据和指导。

**【关键词】** 幽门螺杆菌感染; 根除方案; 研究现状

**【中图分类号】** R573.3 **【文献标识码】** A

**Research progress on eradication strategies for Helicobacter pylori infection** Du Feng<sup>\*</sup>, Yang Jie, Wu Sheng.

<sup>\*</sup> Department of Gastroenterology, Guizhou Medical University, Guizhou Province, Guiyang 550000, China

Funding program: Guiyang Science and Technology Plan Project ( [2018]1-85)

Corresponding author: Wu Sheng, E-mail: www5454sss@ 163.com

**【Abstract】** Helicobacter pylori (Hp) is a gram-negative bacterium inherited from the stomach. In 2017, the World Health Organization defined it as one of the carcinogenic causes. After infection, patients may experience gastrointestinal symptoms such as postprandial belching, nausea, bloating, and abdominal discomfort. If not controlled, it may increase the risk of gastric cancer. Therefore, eradicating Hp is the mainstream view for preventing gastric cancer today. In recent years, there have been numerous research reports on treatment plans for eradicating Hp, including dual therapy, sequential therapy, concomitant therapy, inlay therapy, and the Traditional Chinese Medicine combination therapy. This article summarizes the research progress in China, in order to provide theoretical basis and guidance for the selection of personalized and precise treatment plans for eradicating Hp patients.

**【Key words】** Helicobacter pylori infection; Eradication strategy; Research progress

幽门螺杆菌(helicobacter pylori, Hp) 是世界上较为普遍的慢性致病菌之一,世界卫生组织将其列为 I 类致癌原,因为它不仅可以导致胃肠道慢性炎症反应和消化性溃疡,甚至还有致癌风险<sup>[1-2]</sup>。一项全球 Hp 感染流行调查的 Meta 分析通过对来自 62 个国家/地区的数据进行评估,不同地区和国家之间的 Hp 患病率差异很大,即使在同一国家/地区, Hp 感染阳性率也存在显著差异。随着生活水平的提高,幽门螺杆菌感染率一直在下降,而大多数发展中国家的流行率仍然很高<sup>[3-5]</sup>。2021 年 6 月,中国疾控中心传染病预防控制所等单位发布《中国幽门螺杆菌感染防控》白皮书,指出我国居民幽门螺杆菌人群感染率近 50%,不同人群感染率在 35.4%~66.4% 之间<sup>[6]</sup>。目前认为,根除 Hp 已成为胃癌的一级预防措施,其能够有效减轻胃的炎症反应,使胃黏膜的萎缩有机会发生逆转,在一定程度上能够预防胃癌的发生<sup>[7]</sup>。作为根除 Hp 感染方案中的抑酸药物,质子泵抑制剂(PPI) 存在诸多局限性,难以达到抗菌的需求。随着科技的不断进步和社会的发展,药学领域也在不断演变和发展,为根治 Hp 提供了更多的选择。文章就近年来根除 Hp 感染

治疗方案的应用及研究进展作一综述。

## 1 幽门螺杆菌概述

幽门螺杆菌的传播方式以口腔-口腔传播为主,这解释了同一家庭成员(如父母和孩子)同时感染的常见情况。由于有些地方卫生条件差,患者可以通过摄入受污染的水源而感染,即粪口传播<sup>[8]</sup>。目前已发现,幽门螺杆菌感染引起的胃溃疡约占 70%,十二指肠溃疡高达 80%,是导致非医源性消化性溃疡疾病的重要因素。此外, Hp 会通过多种机制诱导胃部黏膜损伤和炎症反应,从而增加胃癌的风险<sup>[9-10]</sup>。

## 2 幽门螺杆菌感染的根除方案

2.1 双联疗法 随着抗生素应用的不断增加,以及滥用抗生素问题的出现,幽门螺杆菌对某些抗生素的抗药性也越来越强,临床上对于如何有效根治 Hp,也做了很多的探索性研究<sup>[11-12]</sup>。双联疗法具体是使用质子泵抑制剂、铋剂联合 2 种抗生素治疗 Hp 感染患者,旨在通过质子泵抑制剂抑制胃酸分泌,提高胃液 pH,增加抗菌药物在胃液中的稳定性,降低抗菌药物的浓度,提高抗菌药物的疗效。目前临床常用奥美拉唑与阿莫西林联合

治疗,奥美拉唑是一种质子泵抑制剂,在临床上较常用于胃溃疡、十二指肠溃疡、急性胃炎等疾病,主要在肝脏经由细胞色素 P450 代谢为无活性的硫化物,能不可逆地抑制胃壁细胞质子的活性,阻断胃酸分泌的最后步骤,使胃液中的酸含量大为减少<sup>[13-14]</sup>。此外,奥美拉唑还可以抑制革兰阳性菌和革兰阴性菌的生长,发挥抗 Hp 的作用。阿莫西林作为半合成青霉素类广谱 β 内酰胺类抗生素之一,其通过抑制革兰阳性和阴性细菌细胞壁的合成来发挥其抗菌作用。有研究显示,将阿莫西林联合质子泵抑制剂对 Hp 感染患者进行治疗,可获得理想效果<sup>[15]</sup>。李强<sup>[16]</sup> 研究显示,奥美拉唑和阿莫西林联合治疗对幽门螺杆菌阳性消化性溃疡患者治疗有效率为 84.17%, Hp 根除率为 72.53%。分析发现可能在于阿莫西林与细菌细胞壁的肽链交叉桥连接酶结合,阻断其作用,从而阻止细菌细胞壁的合成和修复,导致细菌凋亡。奥美拉唑则通过增加胃酸 pH,使幽门螺杆菌处于活跃期,容易被阿莫西林清除,继而提高根除 Hp 效果。

CYP2C19 是肝脏中一种编码重要药物代谢酶的基因,这种酶参与代谢许多药物,包括质子泵抑制剂,由于 CYP2C19 具有基因多态性,可导致药物代谢减少、缺失或增加,影响根除 Hp 的疗效<sup>[17-18]</sup>。余文珠<sup>[19]</sup> 研究发现,第二代质子泵抑制剂受 CYP2C19 的影响更小,可能在于第二代质子泵抑制剂是非酶代谢途径,几乎不受 CYP2C19 作用影响,且与其他药物的相互作用较低,可为患者提供更确切、更平稳的疗效。为了充分研究大剂量双联疗法在根治 Hp 感染患者中的安全性,田玲琳等<sup>[20]</sup> 对幽门螺杆菌根除展开含大剂量阿莫西林二联方案与含常规剂量阿莫西林四联方案进行研究,显示 2 种治疗方案初次治疗对于幽门螺杆菌根除效果相当,但含大剂量阿莫西林二联方案不良反应更轻。这一研究无疑为双联疗法在根治 Hp 的安全性提供了有力保障。

**2.2 序贯疗法** 序贯疗法是根除 Hp 感染的有效方法之一,临床根据患者病情需要逐步采用不同治疗药物,以达到最佳治疗效果,该疗法注重治疗过程中阶段性调整,通过合理药物转换,实现根治 Hp 的效果。根治 Hp 的序贯疗法为前 5 d 应用质子泵抑制剂加阿莫西林口服,后 5 d 应用质子泵抑制剂,加克拉霉素,再加上甲硝唑口服治疗,从而达到根除 Hp 感染的目的。国内一项荟萃分析中<sup>[21]</sup>,合计纳入了 9 项随机对照研究,患者共 835 例,显示序贯疗法总 Hp 根除率高于 7 d 及 10 d 三联疗法( $P=0.002$ )。序贯疗法不良反应发生率与 7 d 或 10 d 三联疗法无明显差异,进一步说明使用序贯疗法对于根除 Hp 感染患者临床效果显著。另一项国际的临床试验研究表明,这种方法用药 14 d 和四联疗法 14 d 同样有效,根除概率都在 90% 以上。在纪眉<sup>[22]</sup> 研究中,其对 Hp 患者采用埃索美拉唑+阿莫西林连续治疗 5 d 后改用埃索美拉唑+甲硝唑+克拉霉素继续治疗 5 d,显示 Hp 清除率高达 94.49%,证实 10 d 序贯疗法对 Hp 具有可观的清除率。随着抗生素的广泛使用, Hp 的稳定性和多样性发生变化,并对多种抗菌药物产生耐药,导致 Hp 根除失败。因此,寻求更好的补救治疗方案可以更好地解决 Hp 根治失败的问题,提高患者的治疗效果和生活质量。张楠<sup>[23]</sup> 对

Hp 根治失败者应用标准四联疗法或序贯疗法治疗,显示序贯组 PP、ITT 根除率、临床总有效率均高于四联组( $P<0.05$ ),证实序贯疗法可作为首次 Hp 根治失败者的补救治疗方案,且效果优于标准四联疗法。分析原因,前 5 d 应用质子泵抑制剂加阿莫西林口服,阿莫西林可穿透 Hp 细胞内壁,利于后期的深入杀灭,质子泵抑制剂则能够高效快速抑制胃酸分泌和清除 Hp,且与阿莫西林联合使用时,能显著提高根除 Hp 的成功率;后 5 d 应用质子泵抑制剂+克拉霉素+甲硝唑口服治疗,克拉霉素是由红霉素衍生的半合成大环内酯类抗生素,在胃 pH 环境中较为稳定,能够保持 24 h 形成高细胞间浓度,对于 Hp 细胞复制有着良好的抑制作用。甲硝唑可以穿透 Hp 细菌细胞壁和细胞膜,进入细菌细胞内,与细菌的 DNA 结合,干扰 DNA 的正常复制和修复<sup>[24-25]</sup>。

**2.3 伴同疗法** 铋剂是一种常用于治疗 Hp 感染的药物,主要成分为铋,能够降低胃蛋白酶活性,增加黏蛋白分泌,促进黏膜释放前列腺素 2 等,从而起到胃黏膜的保护作用<sup>[26]</sup>。此外,铋剂可进入并聚集于 Hp 菌体,使之发生不规则收缩,菌膜破裂,最终杀灭幽门螺杆菌,抑制幽门螺杆菌所产生的蛋白酶、尿激酶和磷脂酶,对幽门螺杆菌清除率在 20%~60%。尽管铋剂类药物能够保护胃部,但铋剂含重金属,长期过量服用会使重金属沉积在肝肾部位,损害肝功能,且临床明确对于孕妇、哺乳期妇女、儿童及肾功能不全者慎用。伴同疗法作为一种不依赖铋剂的根除方案,均被我国共识<sup>[27]</sup>、马五共识(Maastricht V)<sup>[28]</sup>、多伦多共识<sup>[29]</sup> 认为是最佳的非铋剂四联疗法,即标准剂量 PPI+克拉霉素 500 mg/bid+甲硝唑 400 mg/bid+阿莫西林 1 000 mg/bid 疗程 10 d 或 14 d。对于不适宜应用铋剂者而言,伴同疗法可作为一种有效的治疗方案。有荟萃分析显示,10 d 伴同疗法、序贯疗法及含铋剂四联疗法用于慢性胃炎患者的初始治疗,在缓解临床症状方面无差别。而在对患者的 Hp 根除率方面,10 d 含铋剂四联疗法与伴同疗法要高于序贯疗法;在不良反应发生率方面,10 d 含铋剂四联疗法及序贯疗法要低于伴同疗法。在徐春波<sup>[24]</sup> 研究中,发现伴同疗法的 Hp 根除率为 94.87%,高于序贯疗法组的 73.68% 和铋剂四联疗法组的 87.5%,且 3 组疗法的不良反应总发生率无显著性差异,说明伴同疗法对于 Hp 阳性患者根除效果显著。关于不良反应方面,国内学者却得出不同结论,如在吕国增<sup>[25]</sup> 研究中显示,不含铋剂四联方案 Hp 根除率明显高于含铋剂四联疗法,不良反应发生率明显低于含铋剂四联疗法。分析可能在于铋剂类药物形成的不溶性胶沉淀难以被消化道吸收,微量的铋吸收后主要分布在肝、肾及其他组织中,以肾脏分布居多,并通过肾脏排泄,长期服用铋剂类药物对器官具有一定毒性作用,继而增加了患者的不良反应。

**2.4 镶嵌疗法** 镶嵌治疗即混合疗法,具有全面、多角度治疗、减少不良反应、提高治疗效果等优势,已成为根治 Hp 的新亮点。左晓春<sup>[30]</sup> 研究初步证实 14 日莫西沙星序贯疗法与 14 日镶嵌疗法相比具有更高的 Hp 根除率、治疗依从性及更低的不良反应发生率。一项国外研究显示,混合疗法与目前主流指南推荐的治疗方法相比具有相同的疗效和依从性,且该疗法引起

的不良反应较少<sup>[31]</sup>。何小建等<sup>[32]</sup>将(埃索美拉唑+阿莫西林)×7 d+(埃索美拉唑+阿莫西林+克拉霉素+甲硝唑)×7 d作为根除 Hp 患者的混合疗法,显示混合疗法组 ITT 和 PP 根除率分别为 97.4%(75/77)和 98.7%(75/76),说明混合疗法可用于 Hp 感染的一线治疗。分析原因可能在于 Hp 细菌容易通过突变产生新的耐药基因,且不同细菌之间可通过质粒传递耐药基因,进而可出现多重耐药菌。而镶嵌疗法能够克服双重耐药问题,并降低细菌负荷量,提高根除 Hp 效果。

2.5 中药联合疗法 目前,中医对 Hp 感染的认识已达成一致意见,将其归属中医的“邪气”范畴。已有诸多研究证实中西药联合疗法可获得理想的根除率,包括疏肝理气活血法、健脾清化法及木白散等,与三联疗法联合应用 Hp 根除率在 72.58%~94.44%<sup>[33-36]</sup>。由此可见,中医药在根除 Hp 感染中也取得了较好的效果。中医认为 Hp 感染具“热”“毒”的性质,由于 Hp 外邪侵袭,邪正相争,终致本虚标实,脾胃虚弱为其本,湿热中阻为其标,影响肝脏和脾脏的气机运行,使湿热邪气蕴结于肝脾。同时气之于血,有温煦、推动、统摄的作用,这些作用均有赖于脾胃之气的旺盛充足。如此,胃络血瘀,瘀滞胃体,最终导致正虚、湿热、瘀血等多种病理因素的存在,使 Hp 感染缠绵难愈,故在治法方面当以活血、疏肝、健脾、清热为主。

### 3 小结与展望

由于 Hp 感染除了导致胃肠道本身病变外,还可能导致其他系统的疾病,包括神经系统疾病、皮肤病、血液病、眼部疾病、心血管疾病、代谢性疾病、过敏性疾病、肝胆疾病等。因此, Hp 的根除至关重要。目前对于根治 Hp 治疗研究也逐渐开展,包括双联疗法、序贯疗法、伴同疗法、镶嵌疗法等,绝大多数对于根治 Hp 效果显著,且不良反应较少。同时发现中医药联合疗法多以活血、疏肝、健脾、清热为主,无疑为医学研究提供新的思路 and 方向。然而,本研究也存在一定局限性,多数研究随访时间较短、观察指标单一等,缺乏大样本、多中心研究,希望今后能开展相关研究,为根治 Hp 的作用机制提供循证依据。

### 参考文献

- [1] Van Leerdam ME, Tytgat GNJ. Helicobacter pylori infection in peptic ulcer haemorrhage [J]. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 2002, 16 ( Suppl 1 ): 66-78. DOI: 10.1046/j.1365-2036.2002.0160s1066.x.
- [2] Furuta T, Graham DY. Pharmacologic aspects of eradication therapy for Helicobacter pylori infection. [J]. *Gastroenterology Clinics of North America*, 2010, 39(3): 465-480. DOI: 10.1016/j.gtc.2010.08.007.
- [3] Li M, Sun Y, Yang J et al. Time trends and other sources of variation in Helicobacter pylori infection in mainland China: A systematic review and meta-analysis [J]. *Helicobacter*, 2020, 25(5): e12729. DOI: 10.1111/hel.12729.
- [4] Figura N, Franceschi F, Santucci A et al. Extragastric manifestations of Helicobacter pylori infection [J]. *Helicobacter*, 2010, 15 ( Suppl 1 ): 60-68. DOI: 10.1111/j.1523-5378.2010.00778.x.
- [5] 薛建华,俞海萍.幽门螺杆菌感染的流行现状和危险生活方式研究进展[J].*健康教育与健康促进*, 2021, 16(4): 378-382. DOI: 10.16117/j.cnki.31-974/r.202104378.
- [6] 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. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20210201-00075.
- [7] Zou YZ, Qian X, Liu XQ et al. The effect of antibiotic resistance on Helicobacter pylori eradication efficacy: A systematic review and meta-analysis [J]. *Helicobacter*, 2020, 25(4): e12714. DOI: 10.1111/hel.12714.
- [8] Nakamura S, Matsumoto T. Helicobacter pylori and gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: Recent progress in pathogenesis and management [J]. *World J Gastroenterol*, 2013(45): 7. DOI: 10.3748/wjg.v19.i45.8181.
- [9] 薛建华,俞海萍.幽门螺杆菌感染的流行现状和危险生活方式研究进展[J].*健康教育与健康促进*, 2021, 16(4): 378-382. DOI: 10.16117/j.cnki.31-974/r.202104378.
- [10] 李健,马林科,闫晨薇,等.宁夏海原县胃癌癌前病变危险因素分析[J].*现代肿瘤医学*, 2021, 29(14): 2530-2535. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4992.2021.14.029.
- [11] Wang ZJ, Han Y, Xing X et al. MiRNA-98 inhibits ovarian carcinoma cell proliferation, migration and invasion via targeting SALL4 [J]. *MiRNA medica*, 2021, 112(1): 154-155. DOI: 10.23736/S0026-4806.19.06179-2.
- [12] Unge P, Gad A, Gnarpe H et al. Does Omeprazole 40 mg o.m. improve antimicrobial therapy directed towards gastric campylobacter pylori in patients with antral gastritis [J]. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 1989, 24 ( Suppl 166 ): 184. DOI: 10.3109/00365528909091298.
- [13] 王川,周鸣强,黄文才.奥美拉唑关键中间体杂质[5-甲氧基苯并[d]噻唑-2(3H)-硫酮]的分离及结构确证[J].*合成化学*, 2018, 26(4): 284-287. DOI: 10.15952/j.cnki.cjsc.1005-1511.2018.04.17261.
- [14] 徐小平,王曙,贺英菊,等.奥美拉唑胶囊在健康人体内的药物动力学研究[J].*华西药理学杂志*, 2001, 16(3): 178-180. DOI: 10.3969/j.issn.1006-0103.2001.03.006.
- [15] 韩德玉.奥美拉唑和阿莫西林治疗 Hp 感染并十二指肠球部溃疡出血的疗效观察[J].*世界最新医学信息文摘*, 2016, 16(44): 87-88. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2016.44.075.
- [16] 李强.奥美拉唑和阿莫西林联合治疗幽门螺杆菌阳性消化性溃疡的临床观察[J].*中国现代医生*, 2010(19): 2. DOI: 10.3969/j.issn.1673-9701.2010.19.019.
- [17] Al-Jenoobi FI, Alkharfy KM, Alghamdi AM et al. CYP2C19 genetic polymorphism in Saudi Arabians. [J]. *Basic & clinical pharmacology & toxicology*, 2013, 112(1): 50-54. DOI: 10.1111/j.1742-7843.2012.00919.x.
- [18] Kesavan R, Narayan SK, Adithan C. Influence of CYP2C9 and CYP2C19 genetic polymorphisms on phenytoin-induced neurological toxicity in Indian epileptic patients. [J]. *European journal of clinical pharmacology*, 2010, 66(7): 689-696. DOI: 10.1007/s00228-010-0817-2.
- [19] 余文珠.细胞色素 P450 2C19 基因多态性对质子泵抑制剂抗幽门螺杆菌治疗的影响[D].南昌:南昌大学医学院, 2015.
- [20] 田玲琳,李亚芳,楚俊红,等.含大剂量阿莫西林二联方案与含常规剂量阿莫西林四联方案用于幽门螺杆菌根除初次治疗的疗效分析[J].*中国药物与临床*, 2018, 18(6): 954-956. DOI: 10.11655/zgywylc.2018.06.042.

(下转 1280 页)

( 11 ) : 1377-1379. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0800.2020.11.036.

[23] 张丹凤,蔡劲锋,王平,等.基于 OCTA 的青少年近视患者黄斑区视网膜脉络膜血管特点观察[J].中国斜视与小兒眼科杂志, 2020, 28( 3 ) : 1-4. DOI: 10.3969/J.ISSN.1005-328X.2020.03.001.

[24] 刘帆,李宁,唐丽成,等.不同程度近视脉络膜、视网膜黄斑区微循环和视敏度观察及其相关性研究[J].中华眼底病杂志, 2020, 36( 12 ) : 929-935. DOI: 10.3760/cma.j.cn511434-20201119-00566.

[25] 王继文,邓锐东,陈子林.OCTA 检测青少年不同程度近视患者视网膜神经纤维层厚度和视乳头周围脉络膜毛细血管的微观结构改变[J].临床和实验医学杂志, 2024, 23( 3 ) : 321-325. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2024.03.025.

[26] Cheng F ,Tian D. Correlation in retinal thickness and macular retina plus choroidal microcirculation in pediatric myopia [J]. Medicine ( Baltimore ) , 2024 , 103 ( 30 ) : e38915. DOI: 10.1097/MD.00000000000038915.

[27] 冯立森,杨叶,胡亮,等.应用光学相干断层扫描血管成像技术分析近视眼黄斑区微血管变化[J].温州医科大学学报, 2017, 47( 6 ) : 391-396. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9400.2017.06.001.

[28] 田春柳,赵军,张娟美,等.基于 OCTA 的高度近视眼黄斑区视网膜血管密度分析[J].眼科新进展, 2020, 40( 3 ) : 257-260. DOI: 10.13389/j.cnki.rao.2020.0060.

[29] Ucak T ,Jeel E ,Yilmaz H ,et al. Alterations in optical coherence tomography angiography findings in patients with high myopia [J]. Eye , 2020 , 34( 6 ) : 1129-1135. DOI: 10.1038/s41433-020-0824-1.

[30] Liu M ,Wang P ,Hu X ,et al. Myopia-related stepwise and quadrant retinal microvascular alteration and its correlation with axial length [J]. Eye , 2021 , 35 ( 8 ) : 2196-2205. DOI: 10.1038/s41433-020-01225-y.

[31] 曾桂香.基于 OCTA 研究年轻的非病理性高度近视眼黄斑区视网膜厚度及血流灌注的特点[D].南昌:南昌大学医学部, 2021.

[32] Tomita R ,Iwase T ,Ueno Y ,et al. Differences in blood flow between superior and inferior retinal hemispheres [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci , 2020 , 61( 5 ) : 27. DOI: 10.1167/iovs.61.5.27.

[33] Sung MS ,Heo H ,Piao H ,et al. Parapapillary atrophy and changes in the optic nerve head and posterior pole in high myopia [J]. Scientific Reports , 2020 , 10( 1 ) : 4607. DOI: 10.1038/s41598-020-61485-2.

[34] Liu R ,Li Z ,Xiao O ,et al. Characteristics of peripapillary intrachoroidal cavitation in highly myopic eyes: The Zhongshan Ophthalmic Center-Brien Holden Vision Institute High Myopia Cohort Study [J]. Retina ( Philadelphia , Pa. ) , 2021 , 41( 5 ) : 1057-1062. DOI: 10.1097/IAE.0000000000002963.

[35] 熊翩翩,王佳琳,孙姣,等.高度近视豹纹状眼底视网膜脉络膜血流改变及相关性分析[J].山东大学耳鼻喉眼学报, 2023, 37( 2 ) : 114-121. DOI: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.421.

[36] 李惠,孙功勋,张雷,等.光学相干断层扫描血管成像技术对中青年近视患者视盘区血管密度的观察[J].皖南医学院学报, 2021 , 40( 5 ) : 451-454. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0217.2021.05.012.

( 收稿日期: 2024-06-19 )

( 上接 1276 页 )

[21] 陈羽,吴礼浩,何兴祥.中国序贯疗法与三联疗法治疗幽门螺杆菌感染荟萃分析[J].世界华人消化杂志, 2009, 17( 32 ) : 3365-3369. DOI: 10.3969/j.issn.1009-3079.2009.32.018.

[22] 纪眉.10 天序贯疗法与传统三联疗法根除 Hp 的疗效[J].中国医学工程, 2013( 10 ) : 2. DOI: CNKI: SUN: YCGC.0.2013-10-049.

[23] 张楠.首次 Hp 根治失败者应用序贯疗法的临床疗效评估[J].中国校医, 2019, 33( 8 ) : 3. DOI: CNKI: SUN: XIYI.0.2019-08-027.

[24] 徐春波.三种疗法在幽门螺杆菌阳性患者中的应用效果比较[J].中国当代医药, 2022, 29( 24 ) : 19-22. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2022.24.006.

[25] 吕国增.不含铋剂四联疗法根除幽门螺杆菌效果观察[J].中国乡村医药, 2014( 16 ) : 17-18.

[26] 刘芳勋,张晶,张华,等.铋剂在幽门螺杆菌根除中的不良反应及预防[J].临床药物治疗杂志, 2014, 12( 5 ) : 59-62. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2014.05.013.

[27] 中华医学会儿科学分会消化学组,《中华儿科杂志》编辑委员会.儿童幽门螺杆菌感染诊治专家共识[J].中华儿科杂志, 2015, 53( 7 ) : 496-498. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2015.07.006.

[28] Malfertheiner P ,Megraud F ,O'Morain CA ,et al. Management of Helicobacter pylori infection-the Maastricht V/Florence Consensus Report [J]. Gut: Journal of the British Society of Gastroenterology , 2017 , 66( 1 ) : 6-30. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312288 .

[29] Dore MP ,Lu H ,Graham DY ,et al. Role of bismuth in improving Helicobacter pylori eradication with triple therapy [J]. Gut: Journal of the British Society of Gastroenterology , 2016 , 65( 5 ) : 870-878. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-311019 .

[30] 左晓春.莫西沙星序贯疗法与镶嵌疗法根除幽门螺杆菌临床有效性的比较研究[J].现代医学, 2017, 45( 4 ) : 504-507. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7562.2017.04.010.

[31] Gao CP ,Zhang D ,Zhang T ,et al. PPI-amoxicillin dual therapy for Helicobacter pylori infection: An update based on a systematic review and meta-analysis [J]. Helicobacter , 2020 , 25( 4 ) : e12692. DOI: 10.1111/hel.12692.

[32] 何小建,王雯,张志坚,等.混合疗法与含铋剂四联疗法根除幽门螺杆菌感染的疗效观察[J].胃肠病学, 2017, 22( 3 ) : 168-171. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2017.03.009.

[33] 吴坚芳,徐进康,徐宏伟,等.疏肝理气活血法联合三联疗法根除消化性溃疡患者 Hp 感染的观察[J].辽宁中医杂志, 2011, 38( 6 ) : 1.

[34] 陈晖,陆喜荣.疏肝理气活血法联合三联疗法根除慢性胃炎患者 Hp 感染疗效观察[J].光明中医, 2012, 27( 5 ) : 2. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8914.2012.05.050.

[35] 王皓云.健脾清化法联合标准三联根除 Hp 临床疗效观察[D].南京:南京中医药大学, 2012.

[36] 司明文.木白散加减联合三联方案治疗消化性溃疡伴 Hp 感染的根治效果及对胃黏膜形态学的影响[J].四川中医, 2016, 34( 12 ) : 83-85.

( 收稿日期: 2024-03-28 )