

## 幽门螺杆菌感染与偏头痛关系的 Meta 分析

王猛, 郭春保, 黄正标, 张荣华, 王兴, 王翔宇

**【摘要】** 目的 评价幽门螺杆菌(H.pylori)感染与偏头痛的关系。方法 计算机检索中国生物医学文献(CBM)、中国知网、万方数据知识服务平台、维普网、PubMed、EMBase等数据库,筛选有关H.pylori感染与偏头痛关系的病例对照研究,其中偏头痛组为偏头痛患者,对照组为同期体检健康者。采用RevMan 5.3软件进行Meta分析。结果 最终纳入10篇文献,共1533例患者。Meta分析结果显示,偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组[OR=2.60, 95%CI(2.09, 3.23), P<0.000 01]。亚组分析结果显示:亚洲地区偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组[OR=5.63, 95%CI(3.73, 8.50), P<0.000 01];欧洲地区偏头痛组患者H.pylori感染率与对照组比较,差异无统计学意义[OR=1.28, 95%CI(0.76, 2.17), P=0.36];2005年之前文献中偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组[OR=2.84, 95%CI(1.14, 7.07), P=0.02],2005年之后文献中偏头痛组患者H.pylori感染率亦高于对照组[OR=4.82, 95%CI(3.17, 7.35), P<0.000 01];采用非侵入性检查的偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组[OR=3.14, 95%CI(1.49, 6.64), P=0.003],采用侵入性检查的偏头痛组患者H.pylori感染率亦高于对照组[OR=5.05, 95%CI(2.22, 11.47), P=0.000 1]。结论 现有文献证据表明,H.pylori感染可能与偏头痛的发病有关,但还有待更多大样本量、高质量的队列研究进行验证。

**【关键词】** 偏头痛;幽门螺杆菌;Meta分析

**【中图分类号】** R 747.2 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.06.003

王猛,郭春保,黄正标,等.幽门螺杆菌感染与偏头痛关系的Meta分析[J].实用心脑血管病杂志,2018,26(6):10-14.[www.syxnf.net]

WANG M, GUO C B, HAUNG Z B, et al. Relationship between H.pylori infection and migraine: a Meta-analysis [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26(6): 10-14.

**Relationship between H.pylori Infection and Migraine: a Meta-analysis** WANG Meng, GUO Chun-bao, HUANG Zheng-biao, ZHANG Rong-hua, WANG Xing, WANG Xiang-yu

Department of Neurology, the Central Hospital of China Gezhouba Group Corporation, Yichang 443002, China

Corresponding author: WANG Xiang-yu, E-mail: 371531036@qq.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the relationship between H.pylori infection and migraine. **Methods** Case-control studies about relationship between H.pylori infection and migraine were screened by computer in CBM, CNKI, Wanfang Data, VIP, PubMed, EMBase and so on, thereinto patients with migraine were involved in case group, healthy volunteers for physical examination were involved in control group. Meta-analysis was performed by RevMan 5.3 software. **Results** A total of 10 literatures were involved eventually, including 1 533 patients. Meta-analysis results showed that, infection rate of H.pylori in case group was statistically significantly higher than that in control group [OR=2.60, 95%CI(2.09, 3.23), P<0.000 01]. Subgroup analysis results show that, infection rate of H.pylori in case group was statistically significantly higher than that in control group in Asia [OR=5.63, 95%CI(3.73, 8.50), P<0.000 01], so was in Europe [OR=1.28, 95%CI(0.76, 2.17), P=0.36]; infection rate of H.pylori in case group was statistically significantly higher than that in control group in literatures published before 2005 [OR=2.84, 95%CI(1.14, 7.07), P=0.02], so was in literatures published after 2005 [OR=4.82, 95%CI(3.17, 7.35), P<0.000 01]; infection rate of H.pylori in case group was statistically significantly higher than that in control group in patients undergoing non-invasive examination [OR=3.14, 95%CI(1.49, 6.64), P=0.003], so was in patients undergoing invasive examination [OR=5.05, 95%CI(2.22, 11.47), P=0.000 1]. **Conclusion** Current literature evidence suggests that, H.pylori infection may play an important role in the pathogenesis of migraine, but still need to verify by more cohort studies with large-scale samples and high quality.

**【Key words】** Migraine disorders; Helicobacter pylori; Meta-analysis

偏头痛是神经内科常见病及多发病,其发病特征为反复发作性、多为偏侧、中重度的搏动样疼痛。有研究显示,国内偏头痛发病率约为9.3%,每年治疗偏头痛费用约为3 317亿元<sup>[1]</sup>。美国流行病学研究显示,男性偏头痛的发病率约为6%,而女性则高达18%<sup>[2-3]</sup>。90%患者出现过中重度的头痛,其可导致75%患者工作能力下降,25%患者丧失工作能力<sup>[4]</sup>。但偏头痛的发病机制尚未完全阐明。目前主要存在以下学说:血管学说、神经学说、三叉神经血管学说以及视网膜-丘脑-皮质机制学说。近年来随着研究的深入,许多学者认为幽门螺杆菌(*H.pylori*)感染与偏头痛存在一定的相关性<sup>[5-9]</sup>,但仍存在争议。因此本研究旨在系统评价*H.pylori*感染与偏头痛的关系,以期为偏头痛病因学研究提供循证医学证据。

## 1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准 纳入标准:(1)研究类型:病例对照研究;(2)研究对象:病例组为偏头痛患者,由神经内科医师根据国际头痛联盟第2版头痛分类及诊断标准给予确定诊断<sup>[10]</sup>;对照组为同期体检健康者。(3)结局指标:*H.pylori*感染率。排除标准:(1)文献综述、会议摘要、个案报道等研究;(2)未提供病例组与对照组中*H.pylori*感染的数量;(3)重复文献;(4)研究中既往行*H.pylori*根除后的研究,包括使用H<sub>2</sub>受体阻断剂、质子泵抑制剂、阿莫西林等抗生素类药物的研究。

1.2 文献检索策略 计算机检索中国生物医学文献(CBM)、中国知网、万方数据知识服务平台、维普网、PubMed、EMBase等数据库,主要中文检索词:幽门螺杆菌、偏头痛、头痛;英文检索词:“*Helicobacter pylori*”“*H.pylori*”“Migraine”。根据不同数据库特点,采取主题词检索与自由词检索相结合的方式,检索时间均从建库至2018-01-31,无语种限制。本研究不包括尚未公开发表的文献。

1.3 文献质量评价标准 采用病例对照研究的纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)进行评价,评价内容包括研究对象选择(4分)、病例和对照的可比性(2分)、暴露因素测量(3分)3部分,共8个条目,分别是病例确定是否恰当(1分)、病例代表性(1分)、对照的选择(1分)、对照的确定(1分)、设计和设计分析时病例和对照的可比性(2分)、暴露因素的确定(1分)、确定病例组和对照组暴露因素(1分)及无应答率(1分),总分9分,1~3分为低质量文献,4~9分为高质量文献。

1.4 文献筛选及质量评价 由2名评价员依据文献纳入、排除标准及质量评价标准,独立筛选及评价文献,当筛选与评价有异议时由第三方参与讨论解决。

1.5 资料提取 由2名评价员按照PICOS(P:研究对象, I:研究类型, C:研究对照, O:研究结果, S:研究设计方案)原则设计提取资料表,主要提取第一作者、年份、国家、*H.pylori*检测方法及标本、年龄、病例组与对照组总例数、病例组与对照组中*H.pylori*感染例数。资料提取完成后交叉核对,若有异议则通过讨论或由第三方裁决。

1.6 统计学方法 采用RevMan 5.3软件进行Meta分析,文献间异质性分析采用*Q*检验, $I^2 \leq 50\%$ 、 $P \geq 0.1$ 表示各文献

间无统计学异质性,采用固定效应模型; $I^2 > 50\%$ 、 $P < 0.1$ 表示各文献间有统计学异质性,采用随机效应模型。计数资料以OR及其95%CI表示,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。因地域、发表时间及检测方法会对偏头痛患者*H.pylori*感染率产生一定影响,因此进行亚组分析以验证Meta分析结果;绘制倒漏斗图分析发表偏倚。

## 2 结果

2.1 文献检索结果 共检索305篇文献,阅读题目后排除重复文献40篇,阅读摘要后排除无关文献205篇、综述14篇,阅读全文后排除不符合纳入标准的文献36篇,最终纳入10篇文献<sup>[5-9, 11-15]</sup>。文献筛选流程见图1。

2.2 纳入文献的基本特征和质量评价 10篇文献包括1 533例患者,其中偏头痛组898例,*H.pylori*感染546例;对照组635例,*H.pylori*感染213例;10篇文献整体质量不高,见表1。

### 2.3 Meta分析结果

2.3.1 *H.pylori*感染率 10篇文献报道了*H.pylori*感染率,各文献间存在统计学异质性( $I^2=85\%$ ,  $P < 0.000 01$ ),采用随机效应模型;Meta分析结果显示,偏头痛组患者*H.pylori*感染率高于对照组[OR=2.60, 95%CI (2.09, 3.23),  $P < 0.000 01$ , 见图2]。

### 2.3.2 亚组分析

2.3.2.1 地域 7篇文献<sup>[5-9, 13, 15]</sup>报道了亚洲地区*H.pylori*感染率,各文献间无统计学异质性( $I^2=39\%$ ,  $P=0.13$ ),采用固定效应模型;Meta分析结果显示,亚洲地区偏头痛组患者*H.pylori*感染率高于对照组[OR=5.63, 95%CI (3.73, 8.50),  $P < 0.000 01$ ]。3篇文献<sup>[11-12, 14]</sup>报道了欧洲地区*H.pylori*感染率,各文献间无统计学异质性( $I^2=57\%$ ,  $P=0.10$ ),采用固定效应模型;Meta分析结果显示,欧洲地区偏头痛组患者*H.pylori*感染率与对照组比较,差异无统计学意义[OR=1.28, 95%CI (0.76, 2.17),  $P=0.36$ , 见图3]。

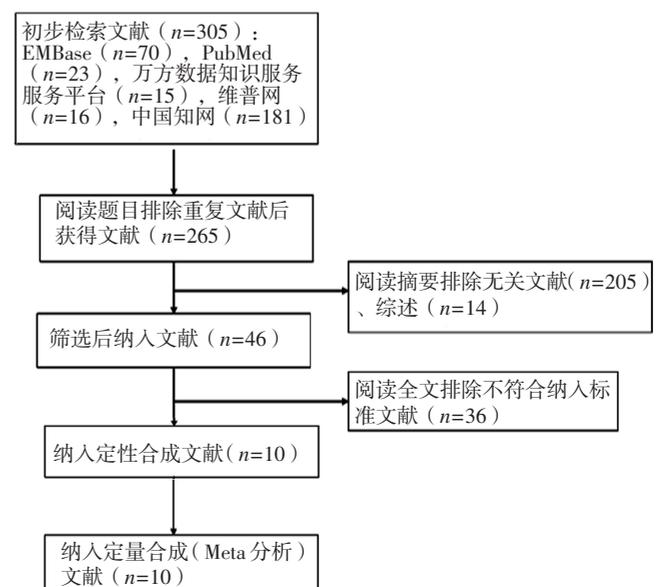


图1 文献筛选流程

Figure 1 Literature screening process

**表 1** 纳入文献的基本特征和质量评价结果  
**Table 1** Basic characteristics and quality evaluation results of the involved literatures

第一作者	年份	国家	H.pylori 检测方法	年龄 (岁)		H.pylori 感染例数 / 总例数		结局指标	NOS 评分 (分)
				偏头痛组	对照组	偏头痛组	对照组		
HOSSEINZADEH <sup>[5]</sup>	2011	伊朗	ELISA	31.5 ± 8.1	35 ± 9.6	39/70	15/70	H.pylori 阳性率	3
梅今 <sup>[6]</sup>	2006	中国	14C-UBT	20~51	22~34	162/200	13/42	H.pylori 阳性率	7
李亚新 <sup>[7]</sup>	2010	中国	14C-UBT	34.43 ± 11.21	35.23 ± 10.46	64/98	15/50	H.pylori 阳性率	3
罗胜 <sup>[8]</sup>	2004	中国	组织病理	19~62	21~59	36/45	10/42	H.pylori 阳性率	3
何巧玲 <sup>[9]</sup>	2004	中国	金标准	50 ± 19	45 ± 25	49/58	12/30	H.pylori 阳性率	5
PINESSE <sup>[11]</sup>	2000	意大利	13C-UBT	33 ± 10	33 ± 10	31/103	32/103	H.pylori 阳性率	5
GASBARRINI <sup>[12]</sup>	2000	意大利	13C-UBT	40 ± 11	46 ± 14	70/175	59/152	H.pylori 阳性率	5
TUNCA <sup>[13]</sup>	2004	土耳其	组织病理	36.8 ± 9.5	36.9 ± 7.8	40/70	20/60	H.pylori 阳性率	6
YIANNPOULOU <sup>[14]</sup>	2007	希腊	13C-UBT	19~47	21~49	30/49	19/51	H.pylori 阳性率	3
湛剑飞 <sup>[15]</sup>	2008	中国	14C-UBT	25~52	18~60	25/30	18/35	H.pylori 阳性率	5

注: H.pylori= 幽门螺杆菌, ELISA= 酶联免疫吸附试验, 14C-UBT=14 碳尿素呼气试验, 13C-UBT=13 碳尿素呼气试验, NOS= 纽卡斯尔-渥太华量表

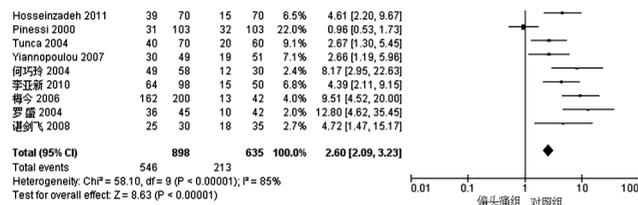


图 2 偏头痛组与对照组受试者 H.pylori 感染率比较的森林图

**Figure 2** Forest plot for infection rate of H.pylori between control group and case group

2.3.2.2 发表时间 5 篇文献<sup>[8-9, 11-13]</sup>报道了 2005 年之前 H.pylori 感染率, 各文献间有统计学异质性 ( $I^2=88%$ ,  $P<0.000 01$ ), 采用随机效应模型; Meta 分析结果显示, 2005 年之前文献中偏头痛组患者 H.pylori 感染率高于对照组, 差异有统计学意义 [ $OR=2.84$ ,  $95%CI (1.14, 7.07)$ ,  $P=0.02$ ]。5 篇文献<sup>[5-7, 14-15]</sup>报道了 2005 年之后 H.pylori 感染率, 各文献间无统计学异质性 ( $I^2=26%$ ,  $P=0.25$ ), 采用固定效应模型; Meta 分析结果显示, 2005 年之后文献中偏头痛组患者 H.pylori 感染率高于对照组, 差异有统计学意义 [ $OR=4.82$ ,  $95%CI (3.17, 7.35)$ ,  $P<0.000 01$ , 见图 4]。

2.3.2.3 检测方法 7 篇文献<sup>[6-7, 9, 11-12, 14-15]</sup>中采用非侵入性检查, 各文献间有统计学异质性 ( $I^2=87%$ ,  $P<0.000 01$ ), 采用随机效应模型; Meta 分析结果显示, 采用非侵入性检查的偏头痛组患者 H.pylori 感染率高于对照组, 差异有统计学意义 [ $OR=3.14$ ,  $95%CI (1.49, 6.64)$ ,  $P=0.003$ ]。3 篇文献<sup>[5, 8, 13]</sup>中采用侵入性检查, 各文献间有统计学异质性 ( $I^2=67%$ ,  $P=0.05$ ), 采用随机效应模型; Meta 分析结果显示, 采用侵入性检查的偏头痛组患者 H.pylori 感染率高于对照组, 差异有统计学意义 [ $OR=5.05$ ,  $95%CI (2.22, 11.47)$ ,  $P=0.000 1$ , 见图 5]。

2.4 发表偏倚 绘制报道 H.pylori 感染率的文献的倒漏斗图, 结果显示散点分布不对称, 可能存在发表偏倚 (见图 6)。

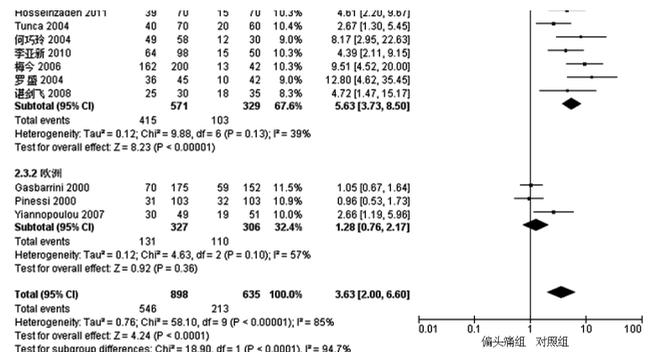


图 3 亚洲与欧洲地区偏头痛组与对照组受试者 H.pylori 感染率比较的森林图

**Figure 3** Forest plot for infection rate of H.pylori between control group and case group in Asia and Europe

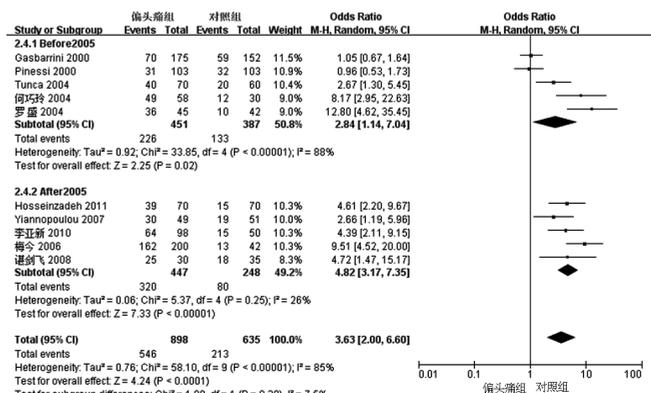


图 4 2005 年前后偏头痛组与对照组受试者 H.pylori 感染率比较的森林图

**Figure 4** Forest plot for infection rate of H.pylori between control group and case group before and after 2005

### 3 讨论

偏头痛是临床常见病、多发病, 其发病机制来源于血管性还是神经性的争论已超过百年, 既往研究发现, 来自各方压力刺激、异常激素水平以及特殊食物均可诱发脑血管高反

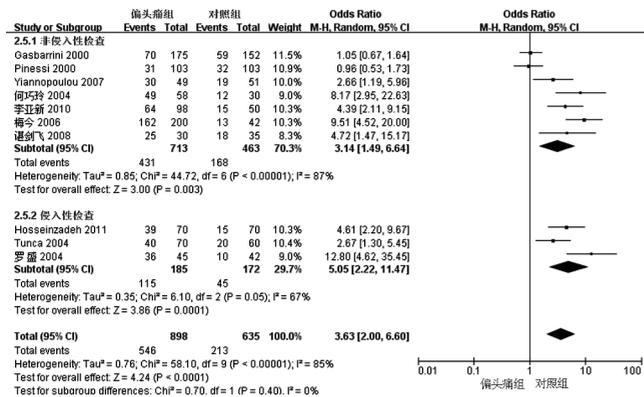


图5 采用非侵入性检查与侵入性检查偏头痛组与对照组受试者H.pylori感染率比较的森林图

Figure 5 Forest plot for infection rate of H.pylori between control group and case group undergoing non-invasive or invasive examination

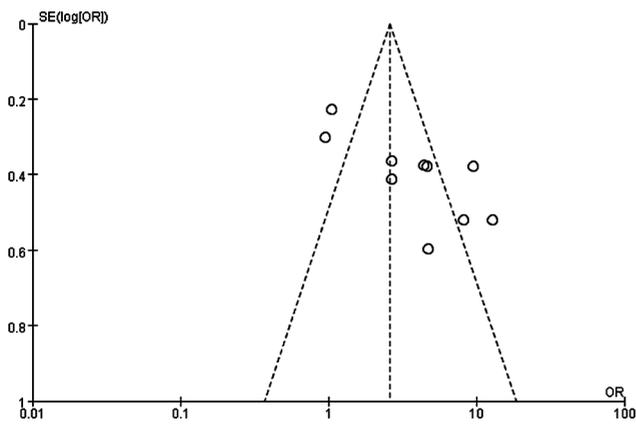


图6 报道H.pylori感染率的文献的倒漏斗图

Figure 6 Inverted funnel plot for literature reported infection rate of H.pylori

应性, 导致偏头痛发作<sup>[16-17]</sup>。本研究结果显示, 偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组, 提示H.pylori感染可能与偏头痛的发病有关。

在偏头痛发病机制研究中, 血管因素一直是研究的热点。ASGHAR等<sup>[18]</sup>研究发现, 偏头痛的发病可能与免疫反应及血管功能紊乱存在相关性。梅今等<sup>[6]</sup>研究发现, 与给予常规治疗的偏头痛患者相比, 加用抗H.pylori治疗的偏头痛患者有效率明显提高, 提示H.pylori感染在偏头痛的发生、发展中具有重要作用, 且抗H.pylori感染可能成为治疗偏头痛的一种辅助手段<sup>[5]</sup>。H.pylori导致偏头痛的作用机制较复杂, 何巧玲等<sup>[9]</sup>研究认为, H.pylori感染可增加血液自由基的产生, 损伤血管内皮细胞, 导致血管收缩功能紊乱, 进而导致偏头痛发作; 其次由于脑血管的痉挛加重大脑缺血缺氧, 加剧神经功能紊乱, 从而出现闪光、暗点等偏头痛的前驱症状, 当脑内异常代谢物质聚集, 致使血管被动扩张进而产生类似于搏动样头痛。现研究已证实, 胃肠神经内分泌细胞能够合成并分泌5-羟色胺、P物质、血管活性肠肽、阿片等肽类物质, 而H.pylori的感染可引起上述物质释放, 并通过脑-肠轴干扰大脑的正常生理功能, 导致偏头痛的发生<sup>[8]</sup>。GASBARRINI

等<sup>[12]</sup>研究发现, 与普通H.pylori感染相比, 致病性更强的I型H.pylori CagA菌与偏头痛的关系尤为突出, 原因可能为CagA阳性菌可产生的免疫反应更为强烈, 增加外周血中前列腺E2 (PGE2)的产生, 在原有基础上加重脑血管功能紊乱, 导致偏头痛发作期或发作前期特征性变化。

本研究进行的亚组分析结果显示, 亚洲地区偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组, 欧洲地区偏头痛组患者H.pylori感染率与对照组间无差异。H.pylori感染为口-口传播或粪-口传播<sup>[19]</sup>, 因此H.pylori感染可能与居住的卫生条件有较大关系。VAZIRI等<sup>[20]</sup>研究发现, H.pylori CagA阳性菌在亚洲地区感染率较高, 其原因可能与亚洲地区经济水平较为落后, 总体卫生条件与发达国家差距较大有关。PIANE等<sup>[21]</sup>研究发现, 60%的偏头痛患者存在家族史, 并不排除亚洲地区人群习惯公用餐具、共同进餐而导致的交叉感染。本研究结果显示, 2005年前后发表的文献中偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组, 但有2篇文献<sup>[11-12]</sup>存在差异, 且这2篇文献均来自发达国家, 可能与发达国家卫生条件较好、H.pylori感染率较低有关<sup>[22]</sup>; 其他文献均来自亚洲地区, 说明近10年来亚洲地区H.pylori感染仍是偏头痛的危险因素。李亚新等<sup>[7]</sup>、罗盛等<sup>[8]</sup>研究发现, 根除H.pylori有利于偏头痛缓解及延长复发, 也证实了H.pylori感染在偏头痛中存在某种促进作用。本研究结果还显示, 采用非侵入性检查/侵入性检查的偏头痛组患者H.pylori感染率高于对照组, 与既往研究结果一致<sup>[23-24]</sup>, 提示非侵入性检查/侵入性检查对H.pylori感染的检出率均较高, 临床可根据患者条件合理选择H.pylori检查方法; 绘制倒漏斗图发现, 报道H.pylori感染率的文献可能存在发表偏倚, 分析其原因可能与结论为阳性的文献较结论为阴性的文献更易发表等有关。

本研究尽可能检索国内外相关文献, 制定了严格的纳入与排除标准, 并进行了严格的治疗评价, 但仍存在以下局限:

- (1) 纳入文献中, 国内发表的文献杂志等级不高, 文献质量较低;
- (2) 本研究虽然将H.pylori检测方法分为侵入性与非侵入性进行比较, 但分类方法较为笼统, 具体结局指标测定方法不统一, 且H.pylori感染率与检测方法的灵敏度和特异度密切相关<sup>[21]</sup>, 不排除由于检测方法的不同而导致原始数据差异的可能;
- (3) 本研究结果存在地域上的限制, 不利于结果的广泛推广。

现有文献证据表明, H.pylori感染可能与偏头痛的发病有关, 但受纳入文献数量、质量的限制, 结果结论还有待更多大样本量、高质量的队列研究进行验证。

#### 参考文献

- [1] 于生元. 从宏观到微观认识头痛 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2014, 20 (1): 2-4. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2014.01.002.
- [2] LIPTON R B, STEWART W F, SIMON D. Medical consultation for migraine: results from the American Migraine Study [J]. Headache, 1998, 38 (2): 87-96.
- [3] LIPTON R B, STEWART W F, DIAMOND S, et al. Prevalence and burden of migraine in the United States: data from the American Migraine Study II [J]. Headache, 2001, 41 (7): 646-657.

[4] STEWART W F, LIPTON R B, SIMON D. Work-related disability: results from the American Migraine study [J]. *Cephalalgia*, 1996, 16 (4): 231-238. DOI: 10.1046/j.1468-2982.1996.1604231.x.

[5] HOSSEINZADEH M, KHOSRAVI A, SAKI K, et al. Evaluation of helicobacter pylori infection in patients with common migraine headache [J]. *Arch Med Sci*, 2011, 7 (5): 844-849. DOI: 10.5114/aoms.2011.25560.

[6] 梅今, 恽文伟, 高苹, 等. 幽门螺杆菌感染与偏头痛的关系 [J]. *临床神经病学杂志*, 2006, 19 (1): 58-59.

[7] 李亚新, 段发兰, 丁百静. 幽门螺杆菌感染与偏头痛发作的关系 [J]. *鄯阳医学院学报*, 2010, 29 (4): 373-374.

[8] 罗盛, 马峥然, 艾桂萍. 幽门螺杆菌感染与偏头痛发作的临床研究 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2004, 30 (5): 397-398. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2004.05.036.

[9] 何巧玲, 刘珍才, 蔡玉桂, 等. 幽门螺杆菌感染与偏头痛关系研究 [J]. *中华神经科杂志*, 2004, 37 (4): 339.

[10] 董钊. 国际头痛协会关于偏头痛分类 [J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2013, 13 (10): 896. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6731.2013.10.012.

[11] PINESSI L, SAVI L, PELLICANO R, et al. Chronic helicobacter pylori infection and migraine: a case-control study [J]. *Headache*, 2000, 40 (10): 836-839.

[12] GASBARRINI A, GABRIELLI M, FIORE G, et al. Association between helicobacter pylori cytotoxic type I CagA-positive strains and migraine with aura [J]. *Cephalalgia*, 2000, 20 (6): 561-565.

[13] TUNCA A, TÜRKAY C, TEKIN O, et al. Is helicobacter pylori infection a risk factor for migraine? A case-control study [J]. *Acta neurol Belg*, 2004, 104 (4): 161-164.

[14] YIANNPOULOU KG, EFTHYMIOU A, KARYDAKISK, et al. Helicobacter pylori infection as an environmental risk factor for migraine without aura [J]. *J Headache Pain*, 2007, 8 (6): 329-333. DOI: 10.1007/s10194-007-0422-7.

[15] 谌剑飞. 幽门螺杆菌感染与偏头痛关系的临床研究 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2008, 6 (10): 1159-1160.

[16] LAURITZEN M. Pathophysiology of the migraine aura. The spreading depression theory [J]. *Brain*, 1994, 117 (Pt 1): 199-210.

[17] CUTRER F M, SORENSEN A G, WEISSKOFF R M, et al. Perfusion-weighted imaging defects during spontaneous migrainous aura [J]. *Ann Neurol*, 1998, 43 (1): 25-31.

[18] ASGHAR M S, HANSEN A E, AMIN F M, et al. Evidence for a vascular factor in migraine [J]. *Ann Neurol*, 2011, 69 (4): 635-645. DOI: 10.1002/ana.22292.

[19] ALARCÓN T, JOSÉ MARTÍNEZ-GÓMEZ M, URRUZUNO P. Helicobacter pylori in pediatrics [J]. *Helicobacter*, 2013, 18 (Suppl 1): 52-57. DOI: 10.1111/hel.12070.

[20] VAZIRI F, NAJAR PEERAYEH S, ALEBOUYEH M, et al. Diversity of Helicobacter pylori genotypes in Iranian patients with different gastroduodenal disorders [J]. *World J Gastroenterol*, 2013, 19 (34): 5685-5692. DOI: 10.3748/wjg.v19.i34.5685.

[21] PIANE M, LULLI P, FARINELLI I, et al. Genetics of migraine and pharmacogenomics: some considerations [J]. *J Headache Pain*, 2007, 8 (6): 334-339. DOI: 10.1007/s10194-007-0427-2.

[22] HANAFI M I, MOHAMED A M. Helicobacter pylori infection: seroprevalence and predictors among healthy individuals in Al Madinah, Saudi Arabia [J]. *J Egypt Public Health Assoc*, 2013, 88 (1): 40-45. DOI: 10.1097/01.EPX.0000427043.99834.a4.

[23] 杨晓扬, 李艳, 罗海波, 等. 幽门螺杆菌 5 种检测方法的比较 [J]. *中国卫生检验杂志*, 2015, 25 (11): 1758-1760.

[24] 王玉兰, 吴燕川, 沙中芬. 幽门螺杆菌临床常用检测方法的比较 [J]. *首都医科大学学报*, 2006, 27 (3): 408-409.

(收稿日期: 2018-02-04; 修回日期: 2018-05-20)  
(本文编辑: 刘新蒙)

· 作者 · 读者 · 编者 ·

## 《实用心脑血管肺血管病杂志》“肠道微生物与心脑血管疾病” 专题研究征稿

人体内肠道微生物数量约为 100 万亿个, 超过自身细胞总数的 10 倍以上, 是人体的“第二基因组”。近年多项研究发现, 肠道微生物与心脑血管疾病的发生发展密切相关, 调控肠道菌群可能为有效防控心脑血管疾病提供新思路。因此, 《实用心脑血管肺血管病杂志》拟组织“肠道微生物与心脑血管疾病”方向专题研究, 以进一步了解肠道微生态作用机制、与多种心脑血管疾病的关系、作为治疗心脑血管疾病靶点的应用价值等。欢迎您就以上内容撰写相关稿件并积极投稿, 符合条件者将享受本刊“绿色通道”相关优惠政策(详见本刊官网)。

投稿方式: 登录本刊官网 ([www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)) 进行在线投稿或直接发送稿件到本刊“绿色通道”专用邮箱: [xnflstd@chinagp.net](mailto:xnflstd@chinagp.net), 请在文章题目中备注“肠道微生物与心脑血管疾病专题征稿”。

咨询电话: 0310-2067168, 咨询微信: zuozhequn