

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.20.010

健康体检人群幽门螺杆菌感染的影响因素分析及其与胃蛋白酶原和颈动脉粥样硬化的关系研究*

韩 莹¹ 肖青芝¹ 刘云祥² 陈娜娜¹ 樊 瑞¹

(1 首都医科大学附属北京朝阳医院健康体检中心 北京 100020;2 首都医科大学附属北京朝阳医院消化内科 北京 100020)

摘要 目的:分析健康体检人群幽门螺杆菌(*Hp*)感染的影响因素,并进一步探讨健康体检人群*Hp*感染与胃蛋白酶原(PG)和颈动脉粥样硬化(CAS)的关系。**方法:**选取2021年3月~2022年3月在我院体检的146例接受*Hp*筛查的健康体检者,根据碳13尿素呼气试验结果分为*Hp*阳性组(n=62)和*Hp*阴性组(n=84)。采用单因素和多因素Logistic回归分析健康体检人群*Hp*感染的影响因素,比较两组血清PG I、PG II、PG I /PG II水平和CAS比例。Spearman相关系数分析*Hp*阳性组DOB值与血清PG I、PG II、PG I /PG II和颈动脉内膜厚度(CIMT)的相关性。**结果:**单因素分析显示,与*Hp*阴性组比较,*Hp*阳性组年龄更大,家族*Hp*感染史、吸烟、饮酒、饮食口味辛辣、经常摄入腌制食品、共用餐具比例更高,经常喝茶、经常摄入水果/蔬菜比例更低(均P<0.05)。多因素Logistic回归分析显示,年龄增加、家族*Hp*感染史、吸烟、饮食口味辛辣、经常摄入腌制食品、共用餐具为健康体检人群*Hp*感染的独立危险因素,经常喝茶、经常摄入水果/蔬菜为独立保护因素(均P<0.05)。*Hp*阳性组血清PG I、PG II水平和CAS比例高于*Hp*阴性组,PG I /PG II低于*Hp*阴性组(均P<0.05)。Spearman相关系数显示,*Hp*阳性组DOB值与血清PG I、PG II和CIMT呈正相关,与PG I /PG II呈负相关。**结论:**年龄增加、家族*Hp*感染史、吸烟、饮食口味辛辣、经常摄入腌制食品、共用餐具是健康体检人群*Hp*感染的危险因素,而经常喝茶、经常摄入水果/蔬菜为健康体检人群*Hp*感染的保护因素,*Hp*感染与血清PG水平变化和CAS密切相关。

关键词:健康体检;幽门螺杆菌感染;影响因素;胃蛋白酶原;炎症;颈动脉粥样硬化

中图分类号:R543.4;R573 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2022)20-3852-07

Analysis of Influencing Factors of *Helicobacter Pylori* Infection in Health Physical Examination Population and its Relationship Study with Pepsinogen and Carotid Atherosclerosis*

HAN Ying¹, XU Qing-zhi¹, LIU Yun-xiang², CHEN Na-na¹, FAN Shu¹

(1 Health Examination Center, Beijing Chaoyang Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100020, China;

2 Department of Gastroenterology, Beijing Chaoyang Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100020, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the influencing factors of *Helicobacter pylori* (*Hp*) infection in health physical examination population, and to further explore the relationship between *Hp* infection and pepsinogen (PG) and carotid atherosclerosis (CAS) in health physical examination population. **Methods:** 146 healthy physical examination persons who underwent *Hp* screening in our hospital from March 2021 to March 2022 were selected, and they were divided into *HP*-positive group (n=62) and *HP*-negative group (n=84) according to the results of carbon 13 urea breath test. Univariate and multivariate Logistic regression were used to analyze the influencing factors of *HP* infection in healthy physical examination population. The serum PG I, PG II, PG I /PG II levels and the CAS proportion were compared between the two groups. Spearman correlation coefficient was used to analyze the correlation between DOB value of *HP*-positive group and serum PG I, PG II, PG I /PG II and carotid intima-media thickness (CIMT). **Results:** Univariate analysis showed that, compared with the *HP*-negative group, the *HP*-positive group was older, had higher proportion family history of *Hp* infection, smoking, drinking, food tastes spicy, frequent intake salted food, shared tableware, had lower proportion frequent drank teas and frequent intake of fruits/vegetables (all P<0.05). Multivariate Logistic regression analysis showed that increasing age, family history of *Hp* infection, smoking, food tastes spicy, frequent intake salted food and shared tableware were independent risk factors for *Hp* infection in health physical examination population, and frequent drank teas and frequent intake of fruits/vegetables were independent protective factors (all P<0.05). Serum PG I and PG II levels and CAS proportion in *Hp*-positive group were higher than those in *Hp*-negative group, while PG I /PG II was lower than that in *Hp*-negative group (all P<0.05). Spearman correlation coefficient showed that DOB value in *Hp*-positive group was positively correlated with PG I, PG II and CIMT, but negatively correlated with PG I /PG II. **Conclusion:** Increasing age, family history of *HP* infection, smoking, food tastes spicy, frequent intake salted food and shared tableware

* 基金项目:北京市自然科学基金面上项目(7172079)

作者简介:韩莹(1980-),女,硕士研究生,研究方向:健康体检,E-mail: hanying_tijian@163.com

(收稿日期:2022-04-06 接受日期:2022-04-30)

are the risk factors for *HP* infection in healthy physical examination population, while frequent drank teas and frequent intake of fruits/vegetables are the protective factors for *HP* infection in healthy physical examination population. *HP* infection is closely related to changes in serum PG level and CAS.

Key words: Health physical examination; *Helicobacter pylori* infection; Influencing factors; Pepsinogen; Inflammation; Carotid atherosclerosis

Chinese Library Classification(CLC): R543.4; R573 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2022)20-3852-07

前言

幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *Hp*)是一种主要通过口-口途径在人与人之间传播的革兰染色阴性螺旋状细菌, *Hp*通过口腔进入人体后能在胃型上皮上特异定植, 定植后机体难以通过免疫力自发清除, 如不加以治疗将导致持久甚至终身 *Hp* 感染^[1]。目前流行病学显示, 全球自然人群 *Hp* 感染已超过 50%, 在发展中国家可高达 80%^[2], 我国 *Hp* 感染率为 44.2%, 给我国造成了沉重的经济和医疗负担^[3]。分析 *Hp* 感染的因素有助于通过控制相关危险因素从而达到减少 *Hp* 感染的目的。大部分 *Hp* 感染均可引起胃黏膜活动性炎症, 在慢性活动性炎症的基础上, 部分患者可并发消化性溃疡、胃癌等胃部疾病^[4]。同时 *Hp* 感染介导的免疫和炎症反应也能直接参与脑卒中、冠心病等心血管疾病发生发展^[5]。胃蛋白酶原(pepsinogen, PG)是一种能反映胃黏膜形态和功能的消化性蛋白酶, 目前 PG I、PG II、PG I / PG II 已被作为胃病/胃癌筛查的标志物^[6]。动脉粥样硬化(atherosclerosis, AS)是心血管疾病发生的重要机制, 颈动脉粥样硬化(carotid atherosclerosis, CAS)为评估全身 AS 的可靠指标^[7]。本研究通过分析健康体检人群 *Hp* 感染的影响因素, 并进一步探讨健康体检人群 *Hp* 感染与 PG I、PG II、PG I / PG II 和 CAS 的关系, 以期为 *Hp* 感染和胃肠道、心血管疾病防治提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 3 月~2022 年 3 月于我院体检的 146 例接受 *Hp* 筛查的健康体检者, 其中男 94 例, 女 52 例; 年龄 26~82(平均 54.98 ± 10.91)岁; 体质指数 18.1~28.2(平均 22.68 ± 2.15)kg/m²。纳入标准:^[8] 符合《幽门螺杆菌感染基层诊疗指南(2019 年)》^[9] 诊断标准;^[10] 临床资料完整。排除标准:^[11] 既往 *Hp* 感染史或胃病史;^[12] 近 3 个月使用了质子泵抑制剂、铋剂、抗菌药物;^[13] 合并糖尿病、高血压、冠心病、脑卒中等代谢或心血管疾病;^[14] 合并严重心、肝、肾等重要脏器功能损害;^[15] 合并造血、免疫、神经系统损害;^[16] 近 2 周内急慢性感染;^[17] 合并甲状腺疾病、颈部损伤等影响颈动脉超声检查疾病。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 自行设计调查问卷, 收集所有研究对象性别、年龄、体质指数、民族、家族 *Hp* 感染史、常住地址、文化程度、婚姻状况、职业、家庭人均月收入、是否吸烟(≥ 1 支/d, 连续吸烟 ≥ 6 个月)、是否饮酒(男性 ≥ 25 g 乙醇/d, 女性 ≥ 15 g 乙醇/d, 连续饮酒 ≥ 6 个月)、饮食口味、喝茶、摄入水果/蔬菜、摄入腌制食品、饮用水、共用餐具等资料(每 1~3 日摄入表示

经常摄入,>3 日摄入表示偶尔摄入)。

1.2.2 胃蛋白酶原检测 收集研究对象体检时空腹静脉血 3 mL, 3000 r/min 离心 15 min(半径 10 cm), 取上层血清采用化学发光法(美国雅培公司生产的 i2000 全自动化学发光免疫分析仪)检测 PG I、PG II 水平, 并计算 PG I / PG II 比值。

1.2.3 颈动脉超声 所有研究对象均采用美国 GE-LOGIQ-E9 高端彩色超声诊断仪(探头频率:3-9MHz)参考《中国健康体检人群颈动脉超声检查规范》^[18]进行颈动脉超声检查:患者取仰卧位, 头后仰, 充分暴露颈前部, 将超声探头置于颈根部, 依次检查颈总动脉、颈内动脉及颈外动脉, 测量颈动脉血管腔内膜面的前缘到中膜-外膜面的前缘垂直距离即为颈动脉内中膜厚度(carotid intima-media thickness, CIMT), 将 CIMT ≥ 0.9 mm 定义为 CAS。

1.2.4 碳 13 尿素呼气试验 所有研究对象入院后进行碳 13 尿素呼气试验, 先憋气 5 s, 向呼气袋吹气收集第 1 袋呼气, 然后口服碳 13 尿素试剂, 静坐 30 min 后再次吹气收集第 2 袋呼气, 留取样本使用碳 13 呼气分析仪(广州华友明康光电科技有限公司, 型号 HY-IREXB)检测样本中碳 13 丰度, 计算 DOB 值。以碳 13 尿素呼气试验 DOB 值 ≥ 4 判断为 *Hp* 阳性^[19], 根据碳 13 尿素呼气试验结果将 146 例健康体检者分为 *Hp* 阳性组 62 例和 *Hp* 阴性组 84 例。

1.3 统计学分析

选用 SPSS28.0 统计学软件进行数据分析, 计数资料以 n(%) 表示和 χ^2 检验; 符合正态分布且方差齐性的计量资料以或 $M(P_{25} P_{75})$ 表示, 采用 t 或 U 检验; 单因素和多因素 Logistic 回归分析健康体检人群 *Hp* 感染的影响因素; Spearman 相关系数分析 *Hp* 阳性组 DOB 值与血清 PG I、PG II、PG I / PG II 和 CIMT 的相关性; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 健康体检人群 *Hp* 感染的单因素分析

单因素分析显示, *Hp* 阳性组年龄大于 *Hp* 阴性组, 家族 *Hp* 感染史、吸烟、饮酒、饮食口味辛辣、经常摄入腌制食品、共用餐具比例高于 *Hp* 阴性组, 经常喝茶、经常摄入水果/蔬菜比例低于 *Hp* 阴性组($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 健康体检人群 *Hp* 感染的多因素 Logistic 回归分析

以年龄(原值录入)、家族 *Hp* 感染史(有为 "1"; 无为 "0")、吸烟(是为 "1"; 否为 "0")、饮酒(是为 "1"; 否为 "0")、饮食口味(辛辣为 "1"; 清淡为 "0")、喝茶(经常为 "1"; 偶尔为 "0")、水果/蔬菜(经常摄入为 "1"; 偶尔摄入为 "0")、腌制食品(经常摄入为 "1"; 偶尔摄入为 "0")、共用餐具(是为 "1"; 否为 "0")为自变量, *Hp* 感染(阳性为 "1"; 阴性为 "0")为因变量。多因素 Logistic

回归分析显示,年龄增加、家族 *Hp* 感染史、吸烟、饮食口味辛辣、经常摄入腌制食品、共用餐具为健康体检人群 *Hp* 感染的

独立危险因素,经常喝茶、经常摄入水果 / 蔬菜为独立保护因素($P<0.05$)。见表 2。

表 1 健康体检人群 *Hp* 感染的单因素分析
Table 1 Univariate analysis of *HP* infection in health physical examination population

Factors	<i>Hp</i> -positive group(n=62)	<i>Hp</i> -negative group(n=84)	χ^2/t	P
Gender(male/female)	42/20	52/32	0.530	0.467
Age(years, $\bar{x}\pm s$)	58.90±10.45	52.08±10.37	3.915	<0.001
Body mass index(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	22.81±2.10	22.59±2.20	0.609	0.544
Nation[n(%)]				
Han nationality	55(88.71)	77(91.67)	0.360	0.549
Minority nationality	7(11.29)	7(8.33)		
Family history of <i>Hp</i> infection				
Yes	28(45.16)	18(21.43)	9.310	0.002
No	34(54.84)	66(78.57)		
Permanent address[n(%)]				
City	42(67.74)	61(72.62)	1.379	0.502
Urban rural fringe	6(9.68)	4(4.76)		
Countryside	14(22.58)	19(22.62)		
Education degree[n(%)]				
Junior high school and below	23(37.10)	26(30.95)	0.741	0.690
High school	25(40.32)	35(41.67)		
University and above	14(22.58)	23(27.38)		
Marital status[n(%)]				
Unmarried	3(4.84)	4(4.76)	1.628	0.653
Married	47(75.81)	65(77.38)		
Divorce	6(9.68)	4(4.76)		
Widowhood	6(9.68)	11(13.10)		
Occupation[n(%)]				
Farming	12(19.35)	14(16.67)	1.870	0.867
Worker	11(17.74)	17(20.24)		
Staff member	6(9.68)	9(10.71)		
Retire	21(33.87)	26(30.95)		
Unemployed	8(12.90)	8(9.52)		
Other	4(6.45)	10(11.90)		
Monthly per capita household income[n(%)]				
<1000 yuan	12(19.35)	14(16.67)	0.542	0.910
1000~2999 yuan	17(27.42)	25(29.76)		
3000~4999 yuan	24(38.71)	30(35.71)		
≥ 5000 yuan	9(14.52)	15(17.86)		
Smoking[n(%)]				
Yes	38(61.29)	24(28.57)	15.630	<0.001
No	24(38.71)	60(71.43)		

续表 1 健康体检人群 *Hp* 感染的单因素分析Table 1 Univariate analysis of *Hp* infection in health physical examination population

Factors	<i>Hp</i> -positive group(n=62)	<i>Hp</i> -negative group(n=84)	χ^2/t	P
Drinking[n(%)]				
Yes	19(30.65)	14(16.67)	3.984	0.046
No	43(69.35)	70(83.33)		
Food tastes[n(%)]				
Spicy	38(61.29)	32(38.10)	7.690	0.006
Light	24(38.71)	52(61.90)		
Drank teas[n(%)]				
Frequent	24(38.71)	50(59.52)	6.183	0.013
Occasionally	38(61.29)	34(40.48)		
Fruits/vegetables[n(%)]				
Frequent intake	29(46.77)	55(65.48)	5.107	0.024
Occasional intake	33(53.23)	29(34.52)		
Salted food				
Frequent intake	38(61.29)	32(38.10)	7.690	0.006
Occasional intake	24(38.71)	52(61.90)		
Drinking water[n(%)]				
Tap water	9(14.52)	10(11.90)	1.855	0.396
Bottled / barreled water	43(69.35)	66(78.57)		
Well water	10(16.13)	8(9.52)		
Shared tableware[n(%)]				
Yes	48(77.42)	48(57.14)	6.513	0.011
No	14(22.58)	36(42.86)		

表 2 健康体检人群 *Hp* 感染的多因素 Logistic 回归分析

Table 2 Multivariate Logistic regression analysis of HP infection in health physical examination population

Factors	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
Increasing age	0.058	0.021	7.556	0.006	1.060	1.017~1.104
Family history of <i>HP</i> infection	1.211	0.451	7.222	0.007	3.358	1.388~8.123
Smoking	1.029	0.429	5.757	0.016	2.800	1.208~6.491
Food tastes spicy	1.005	0.423	5.629	0.018	2.731	1.191~6.262
Frequent drank teas	-0.908	0.436	4.342	0.037	0.403	0.172~0.947
Frequent intake of fruits/vegetables	-0.807	0.354	5.202	0.023	0.446	0.223~0.893
Frequent intake salted food	1.319	0.433	9.270	0.002	3.741	1.600~8.747
Shared tableware	0.901	0.444	4.119	0.042	2.462	1.031~5.878

2.3 *Hp* 阳性组与 *Hp* 阴性组血清 PG I 、PG II 、PG I /PG II 和 CAS 比例比较

Hp 阳性组血清 PG I 、PG II 水平和 CAS 比例高于 *Hp* 阴性组, PG I /PG II 低于 *Hp* 阴性组($P<0.05$)。见表 3。

2.4 *Hp* 阳性组 DOB 值与血清 PG I 、PG II 、PG I /PG II 和

CIMT 的相关性

Hp 阳性组 DOB 值为 5~42[11.00(8.00,16.25)], CIMT 为 0.46~1.21[0.75(0.65,0.93)mm]。Spearman 相关系数显示, *Hp* 阳性组 DOB 值与血清 PG I 、PG II 和 CIMT 呈正相关 ($r=0.723, 0.802, 0.715$, 均 $P<0.001$), 与 PG I /PG II 呈负相关

($r=-0.845, P<0.001$)。见图 1。

表 3 *Hp* 阳性组与 *Hp* 阴性组血清 PG I 、PG II 、PG I /PG II 和 CAS 比例比较

Table 3 Comparison of serum PG I , PG II , PG I /PG II and CAS ratio between *HP*-positive group and *HP*-negative group

Groups	n	PG I [ng/mL, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	PG II [ng/mL, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	PG I /PG II [M(P ₂₅ , P ₇₅)]	CAS(%)
<i>Hp</i> -positive group	62	127.34(104.18,147.50)	14.32(11.41,18.74)	8.28(6.58,11.38)	24(38.71)
<i>Hp</i> -negative group	84	90.22(75.35,104.58)	6.75(5.14,9.39)	13.37(9.71,17.56)	14(16.67)
χ^2/U	-	5.745	9.126	5.450	9.002
P	-	<0.001	<0.001	<0.001	0.003

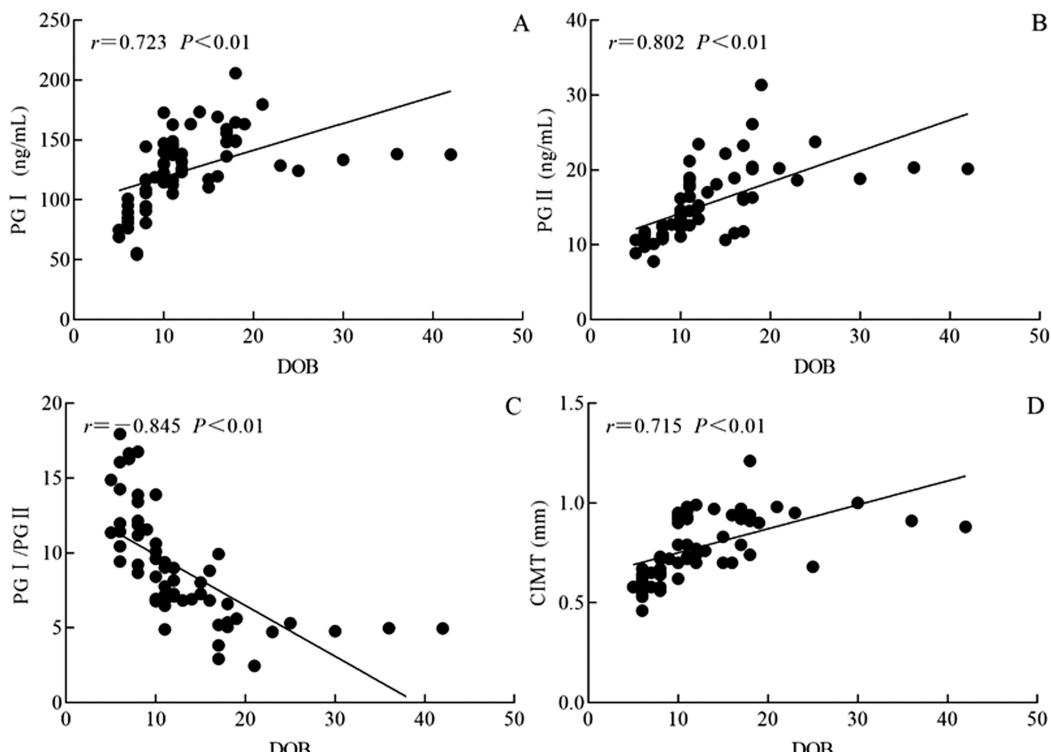


图 1 *Hp* 阳性组 DOB 值与血清 PG I 、PG II 、PG I /PG II 和 CIMT 的线性散点图

Fig. 1 Linear scatter diagram of DOB value and serum PG I , PG II , PG I /PG II and CIMT in *HP*-positive group

Note: A: linear scatter plot of DOB value and serum PG I in *HP*-positive group. B: Linear scatter plot of DOB value and serum PG II in *HP*-positive group.

C: Linear scatter plot of DOB value and serum PG I /PG II in *HP*-positive group. D: Linear scatter plot of DOB value and CIMT in *HP*-positive group.

3 讨论

我国是 *Hp* 感染的高发国家, 25%~30% 的 *Hp* 感染者可出现消化不良、消化性溃疡、慢性胃炎和胃恶性肿瘤等不同程度的胃肠道疾病, 同时 *Hp* 感染还与脑血管疾病、心血管疾病、自身免疫性疾病、缺铁性贫血等多种胃肠道外疾病密切相关, 严重危害人类生命健康, 并造成了沉重的家庭和社会负担^[8]。一项来自我国十个地区的病例队列研究报道, 78.5% 的非贲门胃癌和 62.1% 的贲门胃癌与 *Hp* 感染有关^[9]。目前尚无疫苗可预防 *Hp* 感染, 以铋剂四联方案作为主要的根除 *Hp* 方案虽然能有效根除 90% 的 *Hp* 感染, 但有部分患者面临 *Hp* 耐药问题, 且部分患者在 *Hp* 根除后可再次复发和感染, 导致目前我国 *Hp* 感染率仍然较高^[10]。本研究中 146 例来院进行健康体检者, *Hp* 感染率为 42.47% (62/146), 与我国整体 *Hp* 感染率 44.2% 相接

近^[3]。因此有必要进一步分析 *Hp* 感染的影响因素, 为早期预防和降低 *Hp* 感染提供指导。

本研究通过多因素 Logistic 回归分析发现, 年龄、家族 *Hp* 感染史、吸烟、饮食口味、腌制食品、喝茶、水果/蔬菜、共用餐具为健康体检人群 *Hp* 感染的影响因素, 分析如下:(1)年龄: 本研究结果显示, 健康体检人群年龄每增加 1 岁, *Hp* 感染风险增加 1.060 倍。Ren 等^[3]Meta 分析报道, 我国 *Hp* 感染率随着年龄增长而增加, 儿童和青少年为 28.0%, 成人为 46.1%。分析与年龄越大的人群接触 *Hp* 感染相关的危险因素越多和几率越高有关。同时高龄人群身体抵抗力下降, *Hp* 更容易通过身体免疫定植于胃型上皮, 导致 *Hp* 感染^[10]。(2)家族 *Hp* 感染史: 本研究结果显示, 有家族 *Hp* 感染史的健康体检人群 *Hp* 感染风险增加 3.358 倍, 分析与 *Hp* 感染途径有关。目前研究表明, 人类是 *Hp* 感染的唯一明确传染源, 牙龈、唾液、胃肠道分泌物和粪便

中均可分离出 *Hp*, 具备家族 *Hp* 感染史的人群, 由于家庭内父母与孩子间的相互接触, 容易通过口 - 口导致 *Hp* 感染^[11]。(3) 吸烟: 本研究结果显示, 吸烟的健康体检人群 *Hp* 感染风险增加 2.800 倍, 分析与吸烟能直接损伤胃黏膜有关^[12]。*Hp* 是一种呈螺旋状的革兰染色阴性细菌, 通过鞭毛穿过胃内黏液层向胃黏膜转移, 并释放尿素酶分解尿素促进胃黏膜定植^[13]。烟草烟雾中的有害物质能通过呼吸道黏膜进入人体, 对绝大部分组织和器官造成不良影响, 进入消化道后, 有害物质如尼古丁能破坏胃黏膜, 有利于 *Hp* 向胃黏膜转移, 增加 *Hp* 胃黏膜定植几率, 进而增加 *Hp* 感染风险^[14]。(4) 饮食口味: 本研究结果显示, 饮食口味辛辣的健康体检人群 *Hp* 感染风险增加 2.731 倍, 分析与辛辣能直接刺激损伤胃黏膜, 有利于 *Hp* 定植有关, 同时部分辛辣食物为未经热加工的冷食, 可能残留 *Hp*, 摄入后增加 *Hp* 感染风险。近期我国一项流行病学调查也显示, 喜食辛辣食物的人群更容易发生功能性消化不良 *Hp*。(5) 腌制食品: 本研究结果显示, 经常摄入腌制食品的健康体检人群 *Hp* 感染风险增加 3.741 倍。我国是摄入腌制食品的大国, 但腌制品中亚硝酸盐的含量极高, 不仅会造成胃黏膜刺激, 还会抑制有益细胞作用, 不利于免疫系统的正常工作, 增加 *Hp* 感染风险^[16,17]。一项全国多中心研究报道, 喜食腌制食品是胃癌发生的独立预测因子^[18]。(6) 喝茶: 本研究结果显示, 经常喝茶的健康体检人群 *Hp* 感染风险降低 59.70%, 这可能与部分茶叶具有调理胃功能和抑制 *Hp* 活性作用有关。Deng 等^[19]实验报道, 茶叶提取物茶多酚与铁离子在碳酸钙表面形成的复合物能改善体内炎症因子, 改善胃肠道微环境, 并通过融合 *Hp* 细菌膜发挥消除 *Hp* 的目的。Park 等^[20]实验报道, 绿茶提取物植物乳杆菌能改善胃部炎症环境。在我国高危地区胃癌流行病学研究中, 喝茶能显著降低胃癌风险^[21]。(7) 水果 / 蔬菜: 本研究结果显示, 经常摄入水果 / 蔬菜的健康体检人群 *Hp* 感染风险降低 55.40%, 分析与水果 / 蔬菜能促进消化道吸收, 提高人体免疫力, 减少 *Hp* 侵入几率有关。水果 / 蔬菜中含有丰富的维生素、钙、铁、磷、锌、碘等微量元素, 研究表明, 微量元素在 *Hp* 诱导的宿主免疫反应中具有显著的抗炎和抗氧化能力, 能抑制 *Hp* 通过宿主免疫途径侵入人体, 降低 *Hp* 感染风险^[22]。同时研究显示, 25- 二羟维生素 D3 能通过维生素 D 受体依赖性 c-Raf/MAP 激酶激酶 1/ 细胞外调节蛋白激酶通路保护胃粘膜上皮细胞, 抑制 *Hp* 感染^[23]。(8) 共用餐具: 本研究结果显示, 共用餐具的健康体检人群 *Hp* 感染风险增加 2.462 倍。如上所述, 人类是目前唯一明确的传染源, 牙龈、唾液、胃肠道分泌物均能分泌出 *Hp*^[11]。共用餐具可能导致 *Hp* 残留在餐具中, 通过口 - 口途径增加 *Hp* 感染风险。

胃酸和胃蛋白酶是胃黏膜分泌的一种盐酸与消化性蛋白酶, 当二者失去平衡时则会引起胃酸对胃黏膜的自我消化, 破坏胃黏膜屏障而引起消化性溃疡甚至胃癌^[24]。PG 是胃蛋白酶的前体, PGI 与 PG II 为其两个亚型, 在胃黏膜受到刺激或破坏时能大量释放入循环, 通过检测血清 PGI 和 PG II 水平有助于了解胃黏膜损伤, 当胃黏膜损伤时表现为血清 PGI、PG II 水平升高和 PG I / PG II 降低^[6]。本研究结果显示, 相比较 *Hp* 阴性组, *Hp* 阳性组血清 PG I、PG II 水平明显升高, 而 PG I / PG II 明显降低, 同时 *Hp* 阳性组 DOB 值与血清 PG I、PG II 和 PG I

/PG II 具有显著相关性, 这说明 *Hp* 感染与血清 PG 水平变化密切相关, 分析与 *Hp* 感染后能分泌空泡毒素 A 等细胞毒素和炎性反应物质, 能直接损害胃黏膜导致 PG I、PG II 大量释放有关^[25]。近年研究指出, *Hp* 感染介导的免疫反应和炎症反应还能导致全身炎症反应, 增加心血管疾病风险^[5]。Jiang 等^[26]研究报道, 我国 23.13% 的冠心病和 22.29% 的缺血性脑卒中可归因于 *Hp* 感染。一项横断面研究报道, *Hp* 感染者卒中风险增加 1.16 倍^[27]。AS 在心血管疾病发生发展中扮演重要角色, 而炎症反应贯穿 AS 全过程^[28]。本研究结果显示, 相比较 *Hp* 阴性组, *Hp* 阳性组 CAS 比例显著增加, 相关分析也发现, *Hp* 阳性组 DOB 值与 CIMT 呈正相关, 说明 *Hp* 感染与 CAS 密切相关。分析是 *Hp* 感染能诱发全身轻度慢性炎症反应, 能直接作用于血管壁, 导致血管内皮功能损害, 促进血小板聚集和泡沫细胞形成, 从而导致 AS^[29,30]。

综上所述, 年龄增加、家族 *Hp* 感染史、吸烟、饮食口味辛辣、经常摄入腌制食品、共用餐具会增加健康体检人群 *Hp* 感染风险, 经常喝茶、经常摄入水果 / 蔬菜可降低健康体检人群 *Hp* 感染风险。同时 *Hp* 感染与胃黏膜损伤和 CAS 密切相关, 应及时控制 *Hp* 感染的影响因素, 避免胃黏膜损伤和 CAS, 降低胃病和心血管疾病风险。

参 考 文 献(References)

- [1] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学全科医学分会, 等. 幽门螺杆菌感染基层诊疗指南 (2019 年)[J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19(5): 397-402
- [2] Xie C, Lu NH. Review: clinical management of *Helicobacter pylori* infection in China[J]. Helicobacter, 2015, 20(1): 1-10
- [3] 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
- [4] 苏伽仪, 刘春涛, 王铁山, 等. 血清幽门螺杆菌抗体分型检测与胃黏膜病变的相关性[J]. 首都医科大学学报, 2022, 43(2): 216-220
- [5] 罗举, 蔡昊, 徐灿霞. 幽门螺杆菌感染与心血管疾病的研究进展[J]. 中华内科杂志, 2022, 61(1): 121-125
- [6] 国家消化系疾病临床医学研究中心(上海), 国家消化道早癌防治中心联盟, 中华医学学会消化病学分会幽门螺杆菌学组, 等. 中国胃黏膜癌前状态和癌前病变的处理策略专家共识 (2020 年)[J]. 中华消化杂志, 2020, 40(11): 731-741
- [7] 中华医学会健康管理学分会, 中华医学会超声医学分会, 中华医学心血管病学分会, 等. 中国健康体检人群颈动脉超声检查规范 [J]. 中华健康管理学杂志, 2015, 9(4): 254-260
- [8] 国家消化系疾病临床医学研究中心(上海), 国家消化道早癌防治中心联盟, 中华医学学会消化病学分会幽门螺杆菌和消化性溃疡学组, 等. 中国居民家庭幽门螺杆菌感染的防控和管理专家共识(2021 年)[J]. 中华消化杂志, 2021, 41(4): 221-233
- [9] 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
- [10] Araújo GRL, Marques HS, Santos MLC, et al. *Helicobacter pylori* infection: How does age influence the inflammatory pattern? [J]. World J Gastroenterol, 2022, 28(4): 402-411

- [11] 钟海彬, 彭伟强, 吴海涛, 等. 口腔幽门螺杆菌根除预防胃内幽门螺杆菌感染的多中心研究 [J]. 广东药科大学学报, 2021, 37(2): 146-148, 162
- [12] Yu J, Yang P, Qin X, et al. Impact of smoking on the eradication of *Helicobacter pylori* [J]. *Helicobacter*, 2022, 27(1): e12860
- [13] 蒋卫民, 何向阳, 张莹, 等. 慢性胃病患者胃蛋白酶原 I、II 水平与幽门螺旋杆菌感染的关系研究 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(14): 2722-2725, 2737
- [14] Ferro A, Morais S, Pelucchi C, et al. Smoking and *Helicobacter pylori* infection: an individual participant pooled analysis (Stomach Cancer Pooling- StoP Project)[J]. *Eur J Cancer Prev*, 2019, 28(5): 390-396
- [15] Hu N, Wang K, Zhang L, et al. Epidemiological and clinical features of functional dyspepsia in a region with a high incidence of esophageal cancer in China [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2021, 134(12): 1422-1430
- [16] Sanches-Lopes JM, Ferreira GC, Pinheiro LC, et al. Consistent gastric pH-dependent effects of suppressors of gastric acid secretion on the antihypertensive responses to oral nitrite [J]. *Biochem Pharmacol*, 2020, 7(177): 113940
- [17] 张明伟, 汪建超, 王启之, 等. 安徽中南部地区幽门螺杆菌流行病学调查[J]. 中华全科医学, 2020, 18(8): 1395-1398
- [18] Cai Q, Zhu C, Yuan Y, et al. Development and validation of a prediction rule for estimating gastric cancer risk in the Chinese high-risk population: a nationwide multicentre study[J]. *Gut*, 2019, 68(9): 1576-1587
- [19] Deng G, Wu Y, Song Z, et al. Tea Polyphenol Liposomes Overcome Gastric Mucus to Treat *Helicobacter pylori* Infection and Enhance the Intestinal Microenvironment[J]. *ACS Appl Mater Interfaces*, 2022, 14(11): 13001-13012
- [20] Park H, Cho D, Huang E, et al. Amelioration of Alcohol Induced Gastric Ulcers Through the Administration of Lactobacillus plantarum APSulloc 331261 Isolated From Green Tea [J]. *Front Microbiol*, 2020, 17(11): 420
- [21] Lin Y, Wu C, Yan W, et al. Sociodemographic and Lifestyle Factors in Relation to Gastric Cancer in a High-Risk Region of China: A Matched Case-Control Study[J]. *Nutr Cancer*, 2020, 72(3): 421-430
- [22] Nabavi-Rad A, Azizi M, Jamshidizadeh S, et al. The Effects of Vitamins and Micronutrients on *Helicobacter pylori* Pathogenicity, Survival, and Eradication: A Crosstalk between Micronutrients and Immune System[J]. *J Immunol Res*, 2022, 16(3): 4713684
- [23] Zhao S, Wan D, Zhong Y, et al. 1 α , 25-Dihydroxyvitamin D3 protects gastric mucosa epithelial cells against *Helicobacter pylori*-infected apoptosis through a vitamin D receptor-dependent c-Raf/MEK/ERK pathway[J]. *Pharm Biol*, 2022, 60(1): 801-809
- [24] 王玉婷, 陆红. 幽门螺杆菌阴性的消化性溃疡 [J]. 胃肠病学, 2020, 25(3): 180-182
- [25] 黄学. 胃蛋白酶原、胃泌素-17 和幽门螺杆菌抗体在早期胃癌筛查中的研究进展[J]. 海南医学, 2020, 31(18): 2414-2418
- [26] Jiang J, Chen Y, Shi J, et al. Population attributable burden of *Helicobacter pylori*-related gastric cancer, coronary heart disease, and ischemic stroke in China[J]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2017, 36(2): 199-212
- [27] Shindler-Itskovitch T, Chodick G, Shalev V, et al. *Helicobacter pylori* infection and prevalence of stroke [J]. *Helicobacter*, 2019, 24(1): e12553
- [28] 王怡茹, 张一凡, 韦婧, 等. 动脉粥样硬化炎症相关信号通路的研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(23): 4077-4080
- [29] Wang N, Zhou F, Chen C, et al. Role of Outer Membrane Vesicles From *Helicobacter pylori* in Atherosclerosis [J]. *Front Cell Dev Biol*, 2021, 1(9): 673993
- [30] 蒋毅, 鲁锦国, 王四坤, 等. 原发性高血压患者颈动脉粥样硬化、新发心脑血管事件与幽门螺旋杆菌感染的关系[J]. 现代生物医学进展, 2019, 19(3): 511-514

(上接第 3833 页)

- [25] Brannigan JA, Wilkinson AJ. Drug discovery in leishmaniasis using protein lipidation as a target[J]. *Biophys Rev*, 2021, 13(6): 1139-1146
- [26] Xu M, Xie L, Yu Z, et al. Roles of Protein N-Myristylation and Translational Medicine Applications [J]. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr*, 2015, 25(3): 259-268
- [27] Kosciuk T, Lin H. N-Myristoyltransferase as a Glycine and Lysine Myristoyltransferase in Cancer, Immunity, and Infections [J]. *ACS Chem Biol*, 2020, 15(7): 1747-1758
- [28] Elsey J, Bubley JA, Zhu L, et al. Palladium based nanoparticles for the treatment of advanced melanoma [J]. *Sci Rep*, 2019, 9 (1): 3255-3256
- [29] Kallemeijn WW, Lueg GA, Faronato M, et al. Validation and Invalidation of Chemical Probes for the Human N-myristoyltransferases[J]. *Cell Chem Biol*, 2019, 26(6): 892-900
- [30] Sulejmani E, Cai H. Targeting protein myristylation for the treatment of prostate cancer[J]. *Oncoscience*, 2018, 5(1): 3-5
- [31] Beauchamp E, Yap MC, Iyer A, et al. Targeting N-myristylation for therapy of B-cell lymphomas[J]. *Nat Commun*, 2020, 22; 11(1): 5348-5350