

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20244956

· 论 著 ·

不同年龄段慢性胃炎患者食物不耐受特点及与幽门螺杆菌感染的关系

陈佳¹, 蔡军², 郑文扬¹, 陈月英¹

(南部战区空军医院 1. 消化内分泌科; 2. 干部病房, 广东 广州 510062)

[摘要] **目的** 探究不同年龄段慢性胃炎(CG)患者食物不耐受(FI)特点及其与幽门螺杆菌(Hp)感染的关系。**方法** 选择 2021 年 8 月—2022 年 8 月某院收治的 CG 患者为研究对象;根据年龄分为青壮年组和老年组;根据是否 Hp 感染,分为感染组和未感染组。收集患者的临床资料及 14 种食物过敏原特异性免疫球蛋白 G(IgG)水平。应用统计学软件分析检测结果,采用多因素 logistic 回归分析危险因素,并评价模型的预测价值。**结果** 共收治 CG 患者 108 例,其中男性 65 例,女性 43 例;青壮年组(18~64 岁)78 例,老年组(≥ 65 岁)30 例;Hp 感染组 60 例,未感染组 48 例。14 种食物 FI 检测总阳性率为 56.48%(61/108)。FI 阳性率最高的 5 种食物:虾(44.44%)、鸡蛋(40.74%)、螃蟹(35.19%)、大豆(31.48%)和鲑鱼(29.63%)。FI 阳性率最高的 5 种食物,青壮年组为鸡蛋(46.15%)、虾(38.46%)、大豆(37.18%)、鲑鱼(32.05%)和螃蟹(29.49%);老年组为虾(60.00%)、螃蟹(50.00%)、鸡肉(33.33%)、大米(33.33%)和鸡蛋(26.67%)。不同年龄组患者的 6 种食物(螃蟹、鸡蛋、牛奶、虾、大豆和小麦)FI 阳性率比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。与 Hp 未感染组相比,感染组年龄 < 65 岁、男性、吸烟的患者比例及 IgG 抗体水平均较高,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。感染组 FI 阳性率为 65.00%,非感染组为 45.83%,两组比较差异有统计学意义($\chi^2 = 3.985, P = 0.046$)。两组患者 6 种食物(鲑鱼、螃蟹、鸡蛋、蘑菇、牛奶和虾)的 FI 阳性率比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。调整年龄、性别和吸烟因素后,海鲜类与非海鲜类 FI 为 Hp 感染的危险因素(均 $P < 0.05$)。预测模型的受试者工作特征(ROC)曲线评价结果显示,其准确性较高。**结论** CG 患者普遍存在 FI,FI 与年龄相关。FI 检测结果可为患者的饮食提供指导,降低食物不良反应发生风险。Hp 感染易诱发 FI,FI 可增加 Hp 感染风险。

[关键词] 慢性胃炎;食物不耐受;食物不良反应;幽门螺杆菌

[中图分类号] R181.3⁺2 R573.3

Food intolerance characteristics and its relationship with *Helicobacter pylori* infection in chronic gastritis patients of different age groups

CHEN Jia¹, CAI Jun², ZHENG Wen-yang¹, CHEN Yue-ying¹ (1. Department of Gastroenterology and Endocrinology; 2. Cadre Ward, Southern Theater Command Air Force Hospital, Guangzhou 510062, China)

[Abstract] **Objective** To explore food intolerance (FI) characteristics and its relationship with *Helicobacter pylori* (Hp) infection in chronic gastritis (CG) patients of different age groups. **Methods** Patients admitted to a hospital from August 2021 to August 2022 were selected as the study subjects. According to age, patients were divided into the young-middle-aged group and the elderly group. According to whether Hp infection occurred, they were divided into the infection group and non-infection group. Clinical data and 14 food allergen specific immunoglobulin G (IgG) levels of patients were collected. Testing results were analyzed by statistical software, risk factors were analyzed by multivariate logistic regression, and predictive value of the model was evaluated. **Results** A total of 108 CG patients were admitted to the hospital, with 65 males and 43 females. There were 78 cases (18-64 years old) in

[收稿日期] 2023-09-06

[作者简介] 陈佳(1987-),女(土家族),湖南省张家界市人,主治医师,主要从事消化疾病相关研究。

[通信作者] 陈月英 E-mail: 756979580@qq.com

the young-middle-aged group and 30 (≥ 65 years old) in the elderly group, 60 cases in the Hp infection group and 48 cases in the non-infection group. The total positive rate of FI tests of 14 kinds of food was 56.48% (61/108). Five food types with highest FI positive rates were shrimp (44.44%), egg (40.74%), crab (35.19%), soybean (31.48%), and cod (29.63%); five food types with highest FI positive rates in the young-middle-aged group were egg (46.15%), shrimp (38.46%), soybean (37.18%), cod (32.05%), and crab (29.49%); in elderly group, they were shrimp (60.00%), crab (50.00%), chicken (33.33%), rice (33.33%), and egg (26.67%). The FI positive rates for 6 food types (crab, egg, milk, shrimp, soybean, and wheat) in patients of different age groups were compared, and the differences were all statistically significant (all $P < 0.05$). Compared with Hp non-infection group, the infection group had higher proportions of patients under 65 years old, male, smoking, and higher IgG antibody levels, differences were all statistically significant (all $P < 0.05$). FI positive rates in the infection group and non-infection group were 65.00% and 45.83%, respectively. Difference between the two groups was statistically significant ($\chi^2 = 3.985$, $P = 0.046$). FI positive rates for 6 food types (cod, crab, egg, mushroom, milk, and shrimp) in the two groups of patients were compared, and differences were all statistically significant (all $P < 0.05$). After adjusting patient factors as age, gender, and smoking, seafood and non-seafood FI were risk factors for Hp infection (all $P < 0.05$). The receiver operator characteristic (ROC) curve of the predictive model presented a high accuracy.

Conclusion FI is generally present in CG patients, and FI is related to age. The FI test results can provide guidance for patient's diet and reduce the risk of food adverse reactions. Hp infection can easily induce FI, which can increase the risk of Hp infection.

[Key words] chronic gastritis; food intolerance; adverse food reaction; *Helicobacter pylori*

随着抗菌药物以及食品添加剂的滥用,食物不良反应(adverse reaction, AR)发生风险大幅上升,儿童(3%~15%)和成人(6%~8%)均会出现食物 AR^[1]。患者需限制饮食,其生活质量受到严重影响。食物 AR 包括食物过敏和食物不耐受(food intolerance, FI)。FI 亦称为慢性食物过敏,其由免疫球蛋白 G (immunoglobulin G, IgG)介导^[2]。目前,临床已广泛采用检测 IgG 来诊断食物过敏相关疾病^[3-4]。然而,FI 相关疾病临床表现多样,且部分无特异性,常被忽视,易发生误诊、漏诊。

幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)感染分布范围广,各年龄段人群均有较高感染风险^[5]。我国 Hp 感染率为 34.52%~80.55%^[6]。食品种类、膳食结构、饮食方式及饮食习惯等,均可作为 Hp 经口入并于胃腔黏膜定植及繁殖提供条件。FI 是将各种食物抗原当作有害物质,并发生保护过度的免疫反应(immunoreactive, IR),产生复合物(食物颗粒-IgG 抗体)而引发炎症反应^[7]。目前,我国 FI 阳性率为 56%~82.7%^[6]。Hp 感染和 FI 均可对胃肠道功能造成严重影响,引发一系列消化不良症状(腹泻、泛酸等),因二者症状过于相似而不易被区分,从而延误诊断。故 Hp 感染和 FI 均已成为各国亟待解决的公共卫生问题。目前,已有消化道疾病、慢性

腹泻等疾病与 FI 关系的文献报道^[8-9],但尚缺乏有关慢性胃炎(chronic gastritis, CG)患者 FI 情况的报道。故本研究选择 CG 患者为研究对象,以了解不同年龄段人群 FI 情况,并探讨 Hp 感染与 FI 的相关性,为疾病预防提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2021 年 8 月—2022 年 8 月某院收治的 CG 患者为研究对象。根据年龄分为青壮年组(18~64 岁)和老年组(≥ 65 岁);根据是否 Hp 感染,分为感染组和未感染组。本研究经该院医学伦理委员会审批,患者及家属均签署知情同意书。

纳入标准:(1)符合 CG 诊断标准^[10];(2)年龄 ≥ 18 岁;(3)临床资料完整;(4)首次接受¹³C-尿素呼吸试验(¹³C-urea breath test, ¹³C-UBT)及 FI 检测;(5)近 4 周末服用抗菌药物、铋剂类及抑菌类药物;(6)近 2 周停用质子泵抑制剂、H₂ 受体拮抗剂等抑酸剂;(7)无胃部手术史及相关器质性疾病。排除标准:(1)不配合本研究者;(2)严重脏器功能损伤;(3)其他部位良、恶性肿瘤。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 年龄、性别、身体质量指数(body

mass index, BMI)、吸烟、饮酒、过敏性疾病(药物、食物过敏,过敏性皮炎、鼻炎、哮喘、肠炎等)、CG 类型。

1.2.2 检测方法与设备 检测食物特异性 IgG 抗体试剂盒(德国 Biomeurope GmbH 公司),检测对象包括牛肉、鸡肉、猪肉、鳕鱼、螃蟹、虾、大米、大豆、小麦、玉米、牛奶、鸡蛋、蘑菇和西红柿。FI 阴性: IgG<50 U/mL, 0 级,安全;≥50 U/mL 为阳性,其中 50~100 U/mL 为 I 级轻度敏感,101~200 U/mL 为 II 级中度敏感,≥201 U/mL 为 III 级重度敏感。

1.2.3 ¹³C-UBT 试验 空腹或禁食 2 h 以上,呼气约 100 mL;口服¹³C 尿素试剂(75 mg)水溶液(100 mL),30 min 后,呼气约 100 mL,采用 HY-IRFXC 型质谱分析仪测定上述 2 次呼气的¹³C 含量,根据超基准值(Delta over baseline, DOB)判断是否 Hp 感染,≥4‰为感染,<4‰为未感染。

1.3 统计学方法 数据分析应用软件 SPSS 23.0,正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料采用率或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归分析危险因素。分析受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线及曲线下面积(area under the curve, AUC)并建立 logistic 回归预测模型。 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 2021 年 8 月—2022 年 8 月共收治 CG 患者 108 例,其中男性 65 例,女性 43 例;年龄 18~85 岁,平均(47.20 ± 10.31)岁;CG 类型:经胃镜检查,病理诊断慢性浅表性胃炎(chronic superficial gastritis, CSG)92 例,慢性萎缩性胃炎(chronic atrophic gastritis, CAG)16 例。青壮年组(18~64 岁)78 例,老年组(≥65 岁)30 例;Hp 感染组 60 例,未感染组 48 例。

2.2 不同食物 FI 检测结果分布情况 14 种食物 FI 检测总阳性率为 56.48%(61/108)。FI 阳性率最高的 5 种食物:虾(44.44%)、鸡蛋(40.74%)、螃蟹(35.19%)、大豆(31.48%)和鳕鱼(29.63%);最低的 5 种食物:牛肉(6.48%)、牛奶(12.96%)、小麦(18.52%)、西红柿(20.37%)和玉米(21.30%)。见表 1。

表 1 108 例 CG 患者 FI 检测结果分布情况

Table 1 Distribution of FI test results in 108 CG patients

| 食物 | 0 级(例) | I 级(例) | II 级(例) | III 级(例) | 阳性率(%) |
|-----|--------|--------|---------|----------|--------|
| 牛肉 | 101 | 6 | 1 | 0 | 6.48 |
| 鸡肉 | 79 | 19 | 7 | 3 | 26.85 |
| 鳕鱼 | 76 | 23 | 8 | 1 | 29.63 |
| 玉米 | 85 | 15 | 6 | 2 | 21.30 |
| 螃蟹 | 70 | 27 | 10 | 1 | 35.19 |
| 鸡蛋 | 64 | 17 | 14 | 13 | 40.74 |
| 蘑菇 | 82 | 17 | 7 | 2 | 24.07 |
| 牛奶 | 94 | 6 | 5 | 3 | 12.96 |
| 猪肉 | 83 | 18 | 6 | 1 | 23.15 |
| 大米 | 77 | 20 | 6 | 5 | 28.70 |
| 虾 | 60 | 27 | 17 | 4 | 44.44 |
| 大豆 | 74 | 20 | 11 | 3 | 31.48 |
| 西红柿 | 86 | 13 | 6 | 3 | 20.37 |
| 小麦 | 88 | 11 | 6 | 3 | 18.52 |

2.3 不同年龄组患者 FI 检测结果分布情况 青壮年组 FI 阳性率最高的 5 种食物:鸡蛋(46.15%)、虾(38.46%)、大豆(37.18%)、鳕鱼(32.05%)和螃蟹(29.49%);老年组:虾(60.00%)、螃蟹(50.00%)、鸡肉(33.33%)、大米(33.33%)和鸡蛋(26.67%)。FI 总阳性率老年组为 26.43%(111/420),青壮年组为 25.82%(282/1 092),差异无统计学意义($\chi^2 = 0.058, P = 0.810$)。不同年龄组患者的 6 种食物(螃蟹、鸡蛋、牛奶、虾、大豆和小麦)FI 阳性率比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);其中螃蟹、牛奶、虾 FI 阳性率老年组 > 青壮年组;鸡蛋、大豆、小麦 FI 阳性率青壮年组 > 老年组。见表 2。

2.4 感染组与未感染组患者的临床资料比较 与 Hp 未感染组相比,感染组年龄 < 65 岁、男性、吸烟的患者比例及 IgG 抗体水平均较高,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 3。

2.5 感染组与未感染组患者 FI 阳性率比较 感染组 FI 阳性率为 65.00%(39/60),非感染组为 45.83%(22/48),两组比较差异有统计学意义($\chi^2 = 3.985, P = 0.046$)。两组患者 6 种食物(鳕鱼、螃蟹、鸡蛋、蘑菇、牛奶和虾)的 FI 阳性率比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 4。

表 2 各年龄组患者 FI 检测结果分布情况及比较

Table 2 Distribution and comparison of FI test results among patients of different age groups

| 食物 | 青壮年组 (n = 78) | | | | | 老年组 (n = 30) | | | | | χ^2 | P |
|-----|---------------|---------|----------|-----------|---------|--------------|---------|----------|-----------|---------|----------|-------|
| | 0 级 (例) | I 级 (例) | II 级 (例) | III 级 (例) | 阳性率 (%) | 0 级 (例) | I 级 (例) | II 级 (例) | III 级 (例) | 阳性率 (%) | | |
| 牛肉 | 73 | 4 | 1 | 0 | 6.41 | 28 | 2 | 0 | 0 | 6.67 | 0.002 | 0.961 |
| 鸡肉 | 59 | 13 | 5 | 1 | 24.36 | 20 | 6 | 2 | 2 | 33.33 | 0.888 | 0.346 |
| 鲑鱼 | 53 | 18 | 6 | 1 | 32.05 | 23 | 5 | 2 | 0 | 23.33 | 0.790 | 0.374 |
| 玉米 | 61 | 11 | 4 | 2 | 21.79 | 24 | 4 | 2 | 0 | 20.00 | 0.042 | 0.838 |
| 螃蟹 | 55 | 15 | 7 | 1 | 29.49 | 15 | 12 | 3 | 0 | 50.00 | 3.998 | 0.046 |
| 鸡蛋 | 42 | 12 | 12 | 12 | 46.15 | 22 | 5 | 2 | 1 | 26.67 | 4.029 | 0.045 |
| 蘑菇 | 59 | 13 | 5 | 1 | 24.36 | 23 | 4 | 2 | 1 | 23.33 | 0.012 | 0.911 |
| 牛奶 | 71 | 3 | 2 | 2 | 8.97 | 23 | 3 | 3 | 1 | 23.33 | 3.959 | 0.047 |
| 猪肉 | 60 | 13 | 4 | 1 | 23.08 | 23 | 5 | 2 | 0 | 23.33 | 0.001 | 0.977 |
| 大米 | 57 | 14 | 4 | 3 | 26.92 | 20 | 6 | 2 | 2 | 33.33 | 0.435 | 0.510 |
| 虾 | 48 | 19 | 10 | 1 | 38.46 | 12 | 8 | 7 | 3 | 60.00 | 4.071 | 0.044 |
| 大豆 | 49 | 18 | 8 | 3 | 37.18 | 25 | 2 | 3 | 0 | 16.67 | 4.226 | 0.040 |
| 西红柿 | 63 | 10 | 4 | 1 | 19.23 | 23 | 3 | 2 | 2 | 23.33 | 0.225 | 0.635 |
| 小麦 | 60 | 10 | 5 | 3 | 23.08 | 28 | 1 | 1 | 0 | 6.67 | 3.867 | 0.049 |

表 3 感染组与未感染组患者的临床资料比较

Table 3 Comparison of clinical data between patients in the infection group and non-infection group

| 项目 | 感染组 (n = 60) | 未感染组 (n = 48) | t/ χ^2 | P | 项目 | 感染组 (n = 60) | 未感染组 (n = 48) | t/ χ^2 | P |
|---------------------------------|--------------|---------------|-------------|-------|---------------------------|----------------|----------------|-------------|-------|
| 年龄 [例 (%), 岁] | | | 4.071 | 0.044 | 饮酒 [例 (%)] | | | 0.092 | 0.762 |
| <65 | 48(80.00) | 30(62.50) | | | 是 | 28(46.67) | 21(43.75) | | |
| ≥65 | 12(20.00) | 18(37.50) | | | 否 | 32(53.33) | 27(56.25) | | |
| 性别 [例 (%)] | | | 5.427 | 0.020 | IgG 抗体 | 138.96 ± 13.22 | 134.05 ± 11.59 | 2.025 | 0.045 |
| 男 | 42(70.00) | 23(47.92) | | | ($\bar{x} \pm s, U/mL$) | | | | |
| 女 | 18(30.00) | 25(52.08) | | | 过敏性疾病 [例 (%)] | | | 0.011 | 0.915 |
| BMI ($\bar{x} \pm s, kg/m^2$) | 22.36 ± 5.43 | 22.43 ± 5.21 | | | 有 | 12(20.00) | 10(20.83) | | |
| 吸烟 [例 (%)] | | | 4.546 | 0.033 | 无 | 48(80.00) | 38(79.17) | | |
| 是 | 31(51.67) | 15(31.25) | | | CG 类型 [例 (%)] | | | 0.367 | 0.545 |
| 否 | 29(48.33) | 33(68.75) | | | CSG | 50(83.33) | 42(87.50) | | |
| | | | | | CAG | 10(16.67) | 6(12.50) | | |

表 4 感染组与未感染组患者 FI 阳性情况及比较

Table 4 FI positive results and comparison between patients in the infection group and non-infection group

| 食物 | 感染组 (n = 60) | 未感染组 (n = 48) | χ^2 | P | 食物 | 感染组 (n = 60) | 未感染组 (n = 48) | χ^2 | P |
|----|--------------|---------------|----------|-------|-----|--------------|---------------|----------|-------|
| 牛肉 | 4(6.67) | 3(6.25) | 0.008 | 0.930 | 牛奶 | 12(20.00) | 2(4.17) | 5.925 | 0.015 |
| 鸡肉 | 17(28.33) | 12(25.00) | 0.151 | 0.698 | 猪肉 | 15(25.00) | 10(20.83) | 0.260 | 0.610 |
| 鲑鱼 | 24(40.00) | 8(16.67) | 6.963 | 0.008 | 大米 | 19(31.67) | 12(25.00) | 0.579 | 0.447 |
| 玉米 | 14(23.33) | 9(18.75) | 0.334 | 0.563 | 虾 | 34(56.67) | 14(29.17) | 8.168 | 0.004 |
| 螃蟹 | 27(45.00) | 11(22.92) | 5.702 | 0.017 | 大豆 | 19(31.67) | 14(29.17) | 0.215 | 0.643 |
| 鸡蛋 | 30(50.00) | 14(29.17) | 4.447 | 0.035 | 西红柿 | 12(20.00) | 10(20.83) | 0.011 | 0.915 |
| 蘑菇 | 20(33.33) | 6(12.00) | 6.332 | 0.012 | 小麦 | 12(20.00) | 8(16.67) | 0.196 | 0.658 |

2.6 Hp 感染组与 6 种食物 FI 分级及 IgG 抗体水平的关系 Hp 感染者(60 例)对鳕鱼、螃蟹、鸡蛋、蘑菇、牛奶和虾 6 种食物 FI 敏感性较高,其程度以 I、II 级为主,而 III 级则以螃蟹和虾相对较高,0~III 级间 6 种食物 FI 阳性率比较,差异有统计学意义($P < 0.001$)。6 种食物的 FI 特异性 IgG 抗体水平比较,差异有统计学意义($P < 0.001$)。见表 5。

2.7 多因素 logistic 回归分析影响 Hp 感染的危险因素 以是否 Hp 感染为因变量(是 = 1,否 = 0),以年龄、性别、吸烟、海鲜及非海鲜类 FI 为自变量,纳入多因素 logistic 回归分析,结果显示,调整年龄、性别和吸烟等因素后,海鲜及非海鲜类 FI 均为 Hp 感染的危险因素(均 $P < 0.05$),见表 6。

表 5 Hp 感染与 6 种 FI 分级及 IgG 抗体水平的关系
Table 5 Relationship of Hp infection with 6 FI grades and IgG antibody levels

| 食物 | FI 分级[例(%)] | | | | IgG 抗体 ($\bar{x} \pm s, U/mL$) |
|------------|-------------|-----------|-----------|----------|-------------------------------------|
| | 0 级 | I 级 | II 级 | III 级 | |
| 鳕鱼 | 36(60.00) | 12(20.00) | 10(16.67) | 2(3.33) | 136.58 ± 27.12 |
| 螃蟹 | 33(55.00) | 7(11.67) | 13(21.66) | 7(11.67) | 156.62 ± 29.27 |
| 鸡蛋 | 30(50.00) | 14(23.33) | 11(18.33) | 5(8.33) | 147.18 ± 26.15 |
| 蘑菇 | 40(66.67) | 8(13.33) | 9(15.00) | 3(5.00) | 137.56 ± 23.22 |
| 牛奶 | 48(80.00) | 4(6.67) | 6(10.00) | 2(3.33) | 139.89 ± 27.17 |
| 虾 | 26(43.33) | 12(20.00) | 16(26.67) | 6(10.00) | 151.15 ± 26.15 |
| χ^2/F | 16.782 | | | | 34.212 |
| P | <0.001 | | | | <0.001 |

表 6 Hp 感染多因素 logistic 回归分析
Table 6 Multivariate logistic regression analysis of Hp infection

| 变量 | β | S_b | Wald χ^2 | OR(95%CI) | P |
|---------|---------|-------|---------------|--------------------|-------|
| 年龄 | -0.198 | 0.108 | 3.667 | 0.820(0.715~1.047) | 0.402 |
| 性别 | -0.742 | 0.258 | 5.752 | 0.476(0.219~1.108) | 0.075 |
| 吸烟 | -0.648 | 0.305 | 4.249 | 0.523(0.416~1.103) | 0.130 |
| 海鲜类耐受 | -0.828 | 0.462 | 3.584 | 0.437(0.304~1.049) | 0.267 |
| 海鲜类 FI | 1.849 | 0.354 | 10.446 | 6.355(3.280~8.178) | 0.001 |
| 非海鲜类耐受 | -0.282 | 0.281 | 2.007 | 0.754(0.669~1.933) | 0.882 |
| 非海鲜类 FI | 1.670 | 0.398 | 8.392 | 5.312(2.426~7.325) | 0.009 |
| 常量 | 1.764 | 0.375 | 9.419 | 5.834 | 0.005 |

注:变量赋值分别为年龄(<65 岁 = 1, ≥65 岁 = 0),性别(男性 = 1,女性 = 0),吸烟(是 = 1,否 = 0),IgG 抗体(0 级 = 0, I 级 = 1, II 级 = 2, III 级 = 3)。

2.8 构建 logistic 模型及其预测效能 根据 logistic 回归分析结果,回归方程 $\text{logit}(p) = 1.764 + 1.849 \times \text{海鲜类 FI} + 1.670 \times \text{非海鲜类 FI}$ 。ROC 曲线分析显示,基于 logistic 构建的预测模型的 AUC 为 0.910 (95%CI: 0.864~0.997),提示模型预测的准确性较高,见图 1。

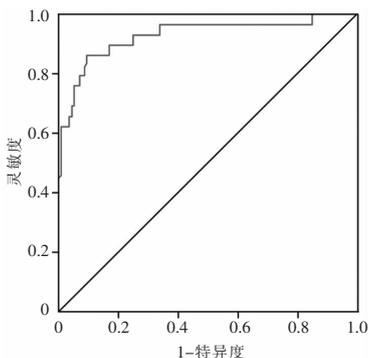


图 1 预测 Hp 感染模型的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of Hp infection prediction model

3 讨论

FI 表现为对特定食物及其成分发生 AR,机制尚未明确。肠道内的淋巴组织长期承受各种微生物和食物抗原,肠道稳态及耐受性均对 FI 或过敏意义重大^[11]。目前研究^[12]认为,由于相应酶的缺乏,食物消化吸收不完全,进而被分解为能被免疫系统识别的多肽或其他物质,随后发生 IR,产生特异性 IgG 抗体并对同类物质产生持续保护性 IR。本研究结果显示,不同种类食物引起的过敏反应阳性率不同,FI 阳性率最高的 5 种食物为虾、鸡蛋、螃蟹、大豆和鳕鱼,上述食物均属于蛋白丰富及海鲜类,考虑为蛋白结构免疫原性强,易引发 IR;FI 阳性率最低的 5 种食物为牛肉、牛奶、小麦、西红柿和玉米,提示 CG 患者可优先考虑上述食物。本研究进一步分析结果显示,不同年龄组 FI 总阳性率比较,差异无

统计学意义($P>0.05$);但其中 6 种食物比较差异有统计学意义。其中,螃蟹、牛奶和虾在老年组中 FI 阳性率更高,提示随着年龄增加,由于患者消化功能减退、免疫功能减弱等原因导致其对某些食物消化不完全,以致 IR 发生^[13]。鸡蛋、大豆和小麦等常见食物,青壮年组 FI 阳性率均更高,提示随着年龄增加,消化及免疫系统越发成熟,易产生免疫耐受。FI 会严重影响生活质量,医务人员掌握患者过敏信息有助于更好的管理和治疗疾病,并减少患者的担忧和焦虑。然而,目前对于食物过敏,尚无十分有效的治疗方法,仍需严格的饮食避免,并及时识别症状、紧急治疗 AR。

在我国,随着 Hp 检测和接受治疗患者数量的增加,感染率已显著降低,但我国仍是 Hp 感染率较高的国家之一^[14]。研究^[15]表明 Hp 感染的发病、症状和转归是宿主、环境和细菌的相互介导的结果。FI 与诸多疾病密切相关,可通过特异性 IgG 抗体检测,判断该病是否与 FI 有关,从而为研究病因提供新方向^[16]。FI 可能与 Hp 将胃黏膜保护层破坏,引起炎症反应,上皮细胞渗漏增高有关。当某种食物中的 Hp 定植于胃黏膜,并产生毒素类物质以致胃黏膜受到刺激,影响消化系统功能,导致消化道渗漏增加,大分子食糜无法充分消化而进入血液成为抗原,刺激产生 IgG 抗体并形成易被免疫系统识别为有害物质的免疫复合物(食物颗粒-IgG 抗体),诱导组织抵抗性、炎症以及 IR,诱发 FI^[17]。本研究结果显示,14 种 FI 检测总阳性率为 56.48%,低于青岛地区^[6]成年体检人群和北京地区^[18]FI 阳性率,提示不同地区、人群的 FI 阳性率具有差异。本研究中,与非感染组(45.83%)相比,感染组 FI 阳性率(65.00%)更高,且性别、年龄、吸烟和 IgG 抗体水平等也具有差异。提示与非感染者相比,Hp 感染者 FI 发生概率更高,尤其是对海鲜类(螃蟹、虾和鳕鱼等)以及非海鲜类(牛奶、鸡蛋和蘑菇等)FI 阳性率较高,此结果与黄喜顺等^[19]的报道相同。本研究结果表明,对于 Hp 感染,海鲜类或非海鲜类 FI 均为影响因素,Hp 易诱发 FI,而 FI 又可增加感染风险。李海花等^[20]报道表明,患有 CG 的儿童与 FI 有关,不仅在成年人人群中普遍存在 Hp 感染与 FI,儿童也是易感群体。因此,消除 Hp 感染隐患,采用轮替、少食和忌食等方法,对控制 Hp 感染和降低 FI 风险均意义重大。

综上所述,CG 患者普遍存在 FI,FI 与年龄相关。以 FI 检测结果为饮食指导,可降低 AR 发生

率。Hp 感染易诱发 FI,FI 可增加 Hp 感染风险。应采取有效措施,消除感染隐患,优化膳食结构,规避 FI 风险。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Sánchez A, Sánchez J, Cardona R. Results and limitations of epidemiological studies on food allergy. Focus on tropical countries[J]. Rev Alerg Mex, 2019, 66(1): 9-17.
- [2] Cavaliere C, Masieri S, Miranda V, et al. Clinical and immunological effects of a treatment with desensitizing low-dose multicomponents in IgE mediated and non IgE mediated food allergies: observational retrospective pilot study[J]. Clin Ter, 2019, 170(1): e10-e15.
- [3] 童红莉,文婷,高艳红. 过敏性鼻炎患者血清食物特异性 IgG 检测结果分析[J]. 标记免疫分析与临床, 2021, 28(7): 1081-1083, 1091.
Tong HL, Wen T, Gao YH. An analysis of serum food-specific IgG level in patients with allergic rhinitis[J]. Labeled Immunoassays and Clinical Medicine, 2021, 28(7): 1081-1083, 1091.
- [4] 王善龙,宋影,李捷,等. 豫西某三甲医院 1 521 例皮肤病患者食物不耐受特异性 IgG 抗体检测结果分析[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(12): 1604-1606, 1610.
Wang SL, Song Y, Li J, et al. Analysis on the detection results of food intolerance specific IgG antibodies in 1 521 patients with dermatosis in a grade A class 3 hospital of the western Henan[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2022, 19(12): 1604-1606, 1610.
- [5] Šterbenc A, Jarc E, Poljak M, et al. *Helicobacter pylori* virulence genes[J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(33): 4870-4884.
- [6] 施恩,张毅. 青岛地区成年体检人群幽门螺杆菌感染与 14 种食物不耐受的相关性分析[J]. 现代医学, 2022, 50(7): 853-860.
Shi E, Zhang Y. Correlation analysis of gastric *Helicobacter pylori* infection and 14 kinds of food intolerance among adults in Qingdao area[J]. Modern Medical Journal, 2022, 50(7): 853-860.
- [7] 范美花,林志强,雷焕英,等. 715 例健康体检者食物不耐受检测结果分析[J]. 实验与检验医学, 2019, 37(6): 1165-1168.
Fan MH, Lin ZQ, Lei HY, et al. Analysis of food intolerance test results in 715 healthy individuals undergoing physical examination[J]. Experimental and Laboratory Medicine, 2019, 37(6): 1165-1168.
- [8] Izard J, Carson W, Baumert J, et al. Inflammatory diseases and resections of the digestive tract influence the risk of circulating food-specific-IgG[J]. Curr Dev Nutr, 2022, 6(Suppl

- 1): 370.
- [9] 王园园, 王保峰, 付书贞. 45 例慢性腹泻患者多种食物不耐受检测分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2015, 15(100): 138-139.
- Wang YY, Wang BF, Fu SZ. Analysis of multiple food intolerance tests in 45 patients with chronic diarrhea[J]. World Latest Medicine Information, 2015, 15(100): 138-139.
- [10] 中华医学会消化病学分会. 中国慢性胃炎共识意见[J]. 胃肠病学, 2006, 11(11): 182-184.
- Chinese Society of Gastroenterology. Consensus opinion on chronic gastritis in China[J]. Chinese Journal of Gastroenterology, 2006, 11(11): 674-684.
- [11] Iweala OI, Nagler CR. The microbiome and food allergy[J]. Annu Rev Immunol, 2019, 37: 377-403.
- [12] 刘晓波, 高子夜, 郭艳, 等. 鄂西北地区消化道疾病患者食物不耐受检测结果分析[J]. 湖北医药学院学报, 2020, 39(2): 129-133.
- Liu XB, Gao ZY, Guo Y, et al. Analysis of food intolerance test results in patients with digestive tract diseases in north-west Hubei[J]. Journal of Hubei University of Medicine, 2020, 39(2): 129-133.
- [13] 张永志, 牟莉, 孙建武, 等. 普通人群 90 种食物不耐受情况调查分析[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(11): 1386-1389.
- Zhang YZ, Mu L, Sun JW, et al. Investigation and analysis of 90 types of food intolerance among the general population[J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2018, 39(11): 1386-1389.
- [14] 黎文鸿, 李紫薇, 汪娜, 等. 中国儿童幽门螺杆菌感染现状及其影响因素的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2022, 25(28): 3569-3578.
- Li WH, Li ZW, Wang N, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection and associated risk factors among Chinese children: a Meta-analysis[J]. Chinese General Practice, 2022, 25(28): 3569-3578.
- [15] 叶剑芳, 洪军波, 胡奕, 等. 幽门螺杆菌感染的复发及其影响因素[J]. 中华内科杂志, 2018, 57(3): 223-225.
- Ye JF, Hong JB, Hu Y, et al. Recurrence of *Helicobacter pylori* infection and its influencing factors[J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2018, 57(3): 223-225.
- [16] 石任任, 叶智良, 岳梦婷, 等. 佛山地区 1 696 例儿童 28 种血清食物特异性 IgG 抗体检测结果分析[J]. 现代医学, 2020, 48(8): 1024-1031.
- Shi RR, Ye ZL, Yue MT, et al. Analysis of 28 kinds of serum food-specific IgG antibodies in 1 696 children in Foshan area[J]. Modern Medical Journal, 2020, 48(8): 1024-1031.
- [17] Curulli A. Electrochemical biosensors in food safety: challenges and perspectives[J]. Molecules, 2021, 26(10): 2940.
- [18] 卢山, 万极硕, 苏玉, 等. 北京地区食物特异性 IgG 抗体检测分析的研究[J]. 中华预防医学杂志, 2021, 55(2): 253-257.
- Lu S, Wan JS, Su Y, et al. Detection and analysis of serum food-specific IgG antibody in Beijing area[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2021, 55(2): 253-257.
- [19] 黄喜顺, 郑璇, 罗晓华. 消化性溃疡患者幽门螺杆菌感染与食物特异性 IgG 水平关系的相关性研究[J]. 解放军预防医学杂志, 2020, 38(5): 48-50.
- Huang XS, Zheng X, Luo XH. Study on the correlation between *Helicobacter pylori* infection and food specific IgG levels in patients with peptic ulcer[J]. Journal of Preventive Medicine of Chinese People's Liberation Army, 2020, 38(5): 48-50.
- [20] 李海花, 白革兰, 付海燕, 等. 90 例慢性胃炎患儿对常见食物不耐受情况分析[J]. 现代医学, 2020, 48(7): 824-827.
- Li HH, Bai GL, Fu HY, et al. Analysis of common food intolerance in 90 children with chronic gastritis[J]. Modern Medical Journal, 2020, 48(7): 824-827.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:陈佳,蔡军,郑文扬,等. 不同年龄段慢性胃炎患者食物不耐受特点及与幽门螺杆菌感染的关系[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(7): 874-880. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20244956.

Cite this article as: CHEN Jia, CAI Jun, ZHENG Wen-yang, et al. Food intolerance characteristics and its relationship with *Helicobacter pylori* infection in chronic gastritis patients of different age groups[J]. Chin J Infect Control, 2024, 23(7): 874-880. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20244956.