

基于家庭健康管理视角的社区居民幽门螺杆菌感染防控能力评价体系构建及影响因素研究

刘 蕾¹, 李 艳^{2*}

¹上海市浦东新区金杨社区卫生服务中心全科, 上海

²上海市浦东新区金杨社区卫生服务中心科教科, 上海

收稿日期: 2026年8月17日; 录用日期: 2026年9月11日; 发布日期: 2026年9月17日

摘 要

目的: 基于家庭健康管理视角构建社区居民幽门螺杆菌(Hp)感染防控能力评价体系, 评价社区居民Hp感染防控能力水平并分析其影响因素, 为基层开展以家庭为单位的Hp综合防控提供评价工具和实践依据。方法: 以知信行(KAP)理论和家庭聚集防控理念为基础, 通过文献分析和两轮Delphi专家咨询筛选评价条目, 采用层次分析法(AHP)确定指标权重, 构建幽门螺杆菌感染防控能力评分(HPCS)体系。于2026年2~6月采用便利抽样方法选取上海市某社区223户常住家庭的310名成年居民进行横断面调查。采用Cronbach's α 系数评价内部一致性, 探索性因子分析(EFA)和验证性因子分析(CFA)评价结构效度; 以家庭为聚类单位, 采用广义估计方程(GEE)分析高防控能力的影响因素, 并采用ROC曲线评价模型区分效能。结果: 两轮Delphi专家咨询后形成包含Hp防控知识、家庭防控行为和家庭健康管理3个一级维度、29个二级条目的HPCS评价体系, 3个维度权重分别为0.342、0.371和0.287, 一致性检验结果显示判断矩阵具有较好一致性。HPCS总量表Cronbach's α 系数为0.893, 各维度 α 系数均>0.800。EFA显示KMO = 0.900, Bartlett球形检验 $\chi^2 = 3531.69$ (df = 406, $P < 0.001$), 提取3个公因子, 累计方差解释率为40.79%; CFA模型拟合良好, $\chi^2 = 186.700$, df = 167, $P = 0.141$, CFI = 0.993, TLI = 0.992, RMSEA = 0.020, SRMR = 0.034。310名居民HPCS总分为(66.94 $\pm$ 9.84)分, 其中69人(22.3%)达到高防控能力水平。GEE分析显示, 大专学历(OR = 1.72, 95% CI: 1.13~2.62, $P = 0.011$)、本科及以上学历(OR = 1.76, 95% CI: 1.15~2.69, $P = 0.009$)、签约家庭医生(OR = 2.00, 95% CI: 1.05~3.78, $P = 0.034$)及经常接受Hp健康教育(OR = 1.71, 95% CI: 1.02~2.87, $P = 0.040$)是高防控能力的独立保护因素。模型ROC曲线下面积为0.728。结论: 初步构建的HPCS评价体系具有较好的内部一致性, 并获得了一定的初步结构效度证据, 可用于社区居民家庭Hp感染防控能力的初步评价; 但其知识维度收敛效度及量表结构的跨样本稳定性仍需进一步验证。社区居民Hp感染防控能力总体处于中等水平, 家庭健康管理能力相对不足。高学历、签约家庭医生和持续接受Hp健康教育与较高的Hp感染防控能力相关。基层Hp防控应关注家庭聚集特征, 依托家庭医生团队开展家庭风险识别、健康教育和连续健康管理, 促进Hp防控由个体管理向家庭单元管理转变。

关键词

幽门螺杆菌, 家庭健康管理, 家庭聚集, 感染防控, 防控能力, 家庭医生, 广义估计方程

*通讯作者。

Development of an Evaluation System for Community Residents' Capacity to Prevent and Control *Helicobacter pylori* Infection from a Family Health Management Perspective and a Study on Influencing Factors

Lei Liu¹, Yan Li^{2*}

¹Department of General Practice, Jinyang Community Health Service Center, Pudong New Area, Shanghai

²Department of Science, Education, and Research, Jinyang Community Health Service Center, Pudong New Area, Shanghai

Received: August 17, 2026; accepted: September 11, 2026; published: September 17, 2026

Abstract

Objective: To establish an evaluation system for community residents' capacity to prevent and control *Helicobacter pylori* (Hp) infection from a family health management perspective; to assess the level of this capacity among community residents and analyze its influencing factors; and to provide an evaluation tool and practical basis for primary-level institutions to implement comprehensive, family-based Hp prevention and control. **Methods:** Based on the knowledge-attitude-practice (KAP) theory and the concept of family-based prevention and control, evaluation items were selected through literature review and two rounds of Delphi expert consultation. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was used to determine indicator weights, and the *Helicobacter pylori* Prevention Capacity Score (HPCS) system was developed. From February to June 2026, a cross-sectional survey was conducted among 310 adult residents from 223 permanent households in the service area of a community health service center in Shanghai, selected using convenience sampling. Cronbach's α was used to assess internal consistency, while exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) were employed to evaluate construct validity; chi-square tests and independent-samples t-tests were used for univariate analysis; with the household as the cluster unit, generalized estimating equations (GEE) with an exchangeable correlation structure were employed to analyze the determinants of high prevention and control capacity, and receiver operating characteristic (ROC) curves were used to evaluate the model's discriminatory performance. **Results:** Following two rounds of Delphi expert consultation, the HPCS evaluation system was developed, comprising three first-order dimensions—HP prevention and control knowledge, family prevention and control behaviors, and family health management—and 29 second-order items. The weights of the three dimensions were 0.342, 0.371, and 0.287, respectively. Consistency test results indicated that the judgment matrix exhibited good consistency. The Cronbach's α coefficient for the total HPCS scale was 0.893, and the α coefficients for each dimension were all >0.800 . EFA results showed KMO = 0.900 and Bartlett's sphericity test $\chi^2 = 3531.69$ (df = 406, $P < 0.001$); three common factors were extracted, explaining 40.79% of the cumulative variance; The CFA model fit was good, with $\chi^2 = 186.700$, df = 167, $P = 0.141$, CFI = 0.993, TLI = 0.992, RMSEA = 0.020, and SRMR = 0.034. The mean HPCS total score for the 310 residents was (66.94 ± 9.84) points, with 69 individuals (22.3%) reaching a high level of prevention and control capability. GEE analysis showed that having a college

degree (OR = 1.72, 95% CI: 1.13~2.62, P = 0.011), a bachelor's degree or higher (OR = 1.76, 95% CI: 1.15~2.69, P = 0.009), having a contracted family doctor (OR = 2.00, 95% CI: 1.05~3.78, P = 0.034), and frequent participation in Hp health education (OR = 1.71, 95% CI: 1.02~2.87, P = 0.040) were independent protective factors for high prevention and control capacity. The area under the ROC curve for the model was 0.728. Conclusion: The preliminarily constructed HPCS evaluation system exhibits favorable internal consistency and yields preliminary evidence of structural validity, rendering it applicable for the initial assessment of household Hp infection prevention and control capacity among community residents. Nevertheless, the convergent validity of the knowledge dimension and the cross-sample stability of the scale structure warrant further verification. Overall, the Hp infection prevention and control capacity of community residents are at a moderate level, with relative inadequacy in family health management capacity. Higher educational attainment, contracted family doctor services, and sustained receipt of Hp health education are associated with higher Hp infection prevention and control capacity. Primary-level Hp prevention and control should focus on the characteristics of family clustering, rely on family doctor teams to carry out household risk identification, health education, and continuous health management, and promote the transformation of Hp prevention and control from individual management to family unit management.

Keywords

Helicobacter pylori, Family Health Management, Family Clustering, Infection Prevention and Control, Prevention and Control Capacity, Family Physician, Generalized Estimating Equations

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

幽门螺杆菌(Hp)感染是全球高发慢性细菌感染,是慢性胃炎、消化性溃疡、胃癌等多种消化系统疾病的重要诱因。我国属于 Hp 感染高流行地区,疾病负担较重。既往大样本流行病学研究显示,我国 Hp 感染具有明显的家庭聚集特征,家庭成员感染状态与个体 Hp 感染风险密切相关,共同生活及家庭内长期接触可能促进 Hp 传播和持续感染[1] [2]。因此, Hp 感染防控不仅涉及感染个体的检测与根除治疗,也涉及家庭成员风险识别、家庭卫生行为及家庭健康管理等多个层面。

当前临床 Hp 防控多聚焦个体诊疗与随访,忽视家庭聚集传播特征,单一的个体干预模式难以规避家庭共同暴露风险。国内专家共识明确提出,需将家庭作为核心干预单元[3],开展系统化家庭 Hp 防控管理。由此可见,精准评估社区家庭 Hp 综合防控能力、开展针对性健康管理,是提升基层 Hp 防控成效的关键。

近年来,健康知识-态度-行为(KAP)理论被广泛用于评价居民对 Hp 感染的认知及防控行为。既往研究主要关注居民对 Hp 传播途径、检测方法、治疗原则等相关知识的掌握程度,以及健康教育对知识和行为的影响[4] [5]。然而, Hp 感染防控并非单纯的信息获取过程,居民具备一定疾病知识并不意味着能够持续转化为有效的家庭防控行为。家庭成员共同生活、共同进餐以及卫生行为具有相互影响的特点,感染者规范治疗、家庭成员主动检测、家庭卫生行为以及对基层卫生服务资源的利用,均可能影响家庭 Hp 感染防控效果。因此,仅采用传统 KAP 模式评价个体知识和行为,可能难以全面反映家庭在 Hp 感染风险识别、行为落实和健康服务利用等方面的综合防控能力。

家庭健康管理强调以家庭为基本健康管理单元,重视家庭成员共同参与健康风险识别、健康行为塑

造与卫生服务利用,提升家庭整体抗健康风险能力。在我国基层卫生服务体系中,家庭医生签约服务为开展连续性、综合性和以家庭为单位的健康管理提供了重要服务载体[6]。从家庭健康管理视角评价 Hp 感染防控能力,有助于将 Hp 防控由单纯关注居民知道多少拓展至家庭能够采取多少有效防控行动,并进一步识别影响家庭防控能力的关键因素。然而,目前国内外针对社区家庭 Hp 感染防控能力的系统评价工具仍较为缺乏,尤其缺少能够同时涵盖 Hp 防控知识、家庭防控行为及家庭健康管理能力的评价体系。

健康素养与家庭健康管理水平直接影响 Hp 防控知识向实际防控行为的转化效果[7],且家庭成员数据存在组内相关性,广义估计方程(GEE)可有效校正该混杂效应,精准筛选独立影响因素。基于此,本研究结合 KAP 理论与家庭健康管理理念,通过 Delphi 专家咨询、层次分析法(AHP)构建 Hp 感染防控能力评分(HPCS)体系,经信效度检验验证工具科学性后,开展社区横断面调查,并以家庭为聚类单位分析防控能力影响因素,旨在为基层家庭化 Hp 防控工作提供可靠评价工具与实践依据。

2. 资料与方法

2.1. 研究设计

本研究采用横断面调查设计,基于 KAP 理论与家庭防控理念构建社区居民 Hp 感染防控能力评价体系。通过两轮 Delphi 专家咨询筛选评价指标,采用 AHP 法确定指标权重,建立 HPCS 评价体系及计分标准;随后开展社区成年居民横断面调查,评估居民 Hp 防控能力整体水平;采用 GEE 模型校正同一家庭内观测数据的组内相关性,精准分析 Hp 防控能力的独立影响因素。

2.2. HPCS 评价体系的构建

2.2.1. 理论基础与指标框架

本研究以 KAP 理论为基础,并结合 Hp 感染具有家庭聚集特征及家庭健康管理理念,将社区居民 Hp 感染防控能力界定为居民及其家庭成员识别 Hp 相关健康风险、采取家庭防控行为以及主动利用卫生服务开展健康管理的综合能力。在此基础上,初步从 Hp 防控知识、家庭防控行为和家庭健康管理 3 个方面构建评价框架,并结合国内外相关研究形成初始评价条目。通过专家咨询对指标的重要性、表述及适用性进行评价和修订,最终形成包含 3 个一级维度和 29 个二级条目的 HPCS 评价体系。

2.2.2. Delphi 专家咨询

采用 Delphi 专家咨询法对 HPCS 评价指标进行筛选和修订。专家纳入标准为:① 本科及以上学历;② 从事 Hp 诊疗、全科医学、社区健康管理或相关专业工作 ≥ 5 年;③ 熟悉 Hp 感染防控及家庭健康管理相关工作;④ 能够完整参加多轮专家咨询。最终邀请消化内科、全科医学、社区公共卫生及护理等领域 15 名专家参与两轮函询。专家咨询问卷采用 Likert 5 级评分法评价各指标的重要性,1~5 分分别表示“不重要”至“非常重要”,同时设置指标修改、删除及补充意见栏。根据专家评分计算各指标重要性均值和变异系数(CV),并采用 Kendall 协调系数(Kendall's W)评价专家意见的一致程度。指标初步筛选标准为重要性均值 ≥ 4.0 且 $CV < 0.25$,并结合专家提出的文字意见对指标内容及表述进行修订。经过两轮专家咨询后,最终确定 3 个一级维度、29 个二级评价条目。

2.2.3. 层次分析法确定指标权重

采用 AHP 确定 HPCS 各一级维度的相对权重。根据研究目标建立三层递阶结构模型,其中目标层为“社区居民家庭 Hp 感染防控能力”,准则层包括 Hp 防控知识能力、家庭防控行为能力和家庭健康管理能力,方案层为 29 个具体评价条目。组织专家采用 Saaty 1~9 标度法对同层级指标进行两两比较,构建判断矩阵,并计算最大特征值($\lambda_{\max}$)、一致性指标(CI)及一致性比例(CR)进行一致性检验。当 $CR < 0.10$ 时认为判断矩阵具有满意的一致性。

2.3. HPCS 计分方法及分组

HPCS 包括 Hp 防控知识、家庭防控行为和家庭健康管理 3 个维度, 共 29 个条目。各维度首先进行标准化处理, 再按照 AHP 确定的权重计算综合得分。

(1) **Hp 防控知识能力**。共 15 个条目, 采用 0、1 计分, 答对计 1 分, 答错或“不知道”计 0 分。标准分计算公式为:

$$\text{知识标准分} = \frac{\text{实际得分}}{15} \times 100$$

(2) **家庭防控行为能力**。共 8 个条目, 采用 Likert 5 级评分法, 每个条目计 1~5 分。标准分计算公式为:

$$\text{行为标准分} = \frac{\text{原始得分} - 8}{32} \times 100$$

(3) **家庭健康管理能力**。共 6 个条目, 采用 Likert 5 级评分法, 每个条目计 1~5 分。标准分计算公式为:

$$\text{管理标准分} = \frac{\text{原始得分} - 6}{24} \times 100$$

(4) **HPCS 综合得分**。按照各维度 AHP 权重计算综合得分:

$\text{HPCS} = \text{知识标准分} \times 0.342 + \text{行为标准分} \times 0.371 + \text{管理标准分} \times 0.287$ 。HPCS 总分范围为 0~100 分, 得分越高表示 Hp 感染防控能力越强。Hp 防控知识维度共 15 个条目, 采用 0~2 分三级计分: 完全不了解计 0 分, 部分了解计 1 分, 完全掌握计 2 分; 得分越高表示 Hp 防控知识掌握程度越高。家庭防控行为和家庭健康管理维度按照 Likert 5 级评分, 各条目按照实际执行或符合程度由低到高计 1~5 分。各维度分别计算原始得分后进行标准化, 并根据前期专家咨询及层次分析法确定的维度权重计算 HPCS 总分。鉴于目前尚缺乏社区家庭 Hp 感染防控能力的公认外部效标及统一分层标准, 本研究未采用 ROC 曲线确定 HPCS 的诊断性临界值, 而结合前期 Delphi 专家咨询形成的评价框架及 100 分制评分体系, 预先将 $\text{HPCS} \geq 80$ 分设定为“高防控能力”的探索性操作性界值, $\text{HPCS} < 80$ 分定义为“低/一般防控能力”, 用于研究对象的相对分层及后续影响因素分析, 并以此作为后续 GEE 二分类 Logistic 模型的因变量。该界值不代表经外部效标验证的临床诊断阈值或成熟量表常模界值。

2.4. 研究对象及纳排标准

采用便利抽样方法, 选取上海市某社区卫生服务中心辖区内的常住家庭作为调查对象, 于 2026 年 2~6 月开展调查。本研究以家庭为基本调查单元, 每户可纳入 1 名及以上共同居住的成年家庭成员。为识别并处理同一家庭多个成员之间可能存在的观测相关性, 为每户家庭设置唯一家庭编号(houseID), 并将其作为后续 GEE 模型的聚类变量。最终调查 223 户家庭, 共获得 310 份有效问卷。

纳入标准: ① 年龄 ≥ 18 岁; ② 在本社区连续居住 ≥ 6 个月; ③ 与家人共同居住; ④ 意识清楚, 能够独立完成问卷; ⑤ 自愿参加本研究。排除标准: ① 存在认知障碍或精神疾病, 无法独立完成问卷; ② 人口学资料或核心 Hp 相关变量存在大面积缺失; ③ 近期正在接受 Hp 规范根除治疗, 以避免治疗状态对防控能力评分造成影响。

2.5. HPCS 信度与效度评价方法

2.5.1. 信度评价

采用 Cronbach's α 系数评价量表及各维度的内部一致性。一般认为 Cronbach's $\alpha > 0.80$ 提示内部一致

性较好。

2.5.2. 探索性因子分析方法

采用 KMO 检验和 Bartlett 球形检验评价数据是否适合进行因子分析。当 KMO 值达到适宜水平且 Bartlett 球形检验具有统计学意义时进行探索性因子分析。采用主轴因子法提取公因子, 并采用最大方差正交旋转方法进行因子旋转, 以特征值 > 1 作为因子提取参考标准。根据因子载荷及理论维度对因子结构进行解释。

2.5.3. 验证性因子分析方法

采用验证性因子分析评价 HPCS 三维度理论结构的拟合情况。主要报告 χ^2/df 、比较拟合指数(CFI)、Tucker-Lewis 指数(TLI)、近似误差均方根(RMSEA)和标准化残差均方根(SRMR)。采用组合信度(CR)和平均方差萃取量(AVE)评价各维度的收敛效度。当 $\text{CR} \geq 0.60$ 且 $\text{AVE} \geq 0.50$ 时认为收敛效度较好; 当 $\text{CR} \geq 0.60$ 但 $\text{AVE} < 0.50$ 时, 认为具有一定的临界可接受性。采用各维度 AVE 平方根与维度间相关系数比较评价区分效度, 当 AVE 平方根大于相应维度间相关系数时, 认为区分效度较好。

2.6. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 和 R 4.3.3 软件进行统计分析。计量资料经描述性分析后, 以均数 $\pm$ 标准差表示, 两组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以例数和构成比[n (%)]表示, 组间比较采用 χ^2 检验。检验水准取 $\alpha=0.05$, 均为双侧检验。以 HPCS 分组结果为因变量, 将单因素分析中 $P < 0.10$ 的变量以及根据专业意义认为具有潜在影响的变量纳入多因素分析。考虑同一家庭内多个研究对象的观测值可能存在相关性, 以 houseID 作为聚类变量, 采用可交换相关结构的 GEE 二分类 Logistic 模型进行多因素分析, 以校正家庭内聚集效应。采用 Wald 检验评价模型参数, 计算优势比(OR)及其 95%置信区间(95% CI)。进一步提取 GEE 模型的个体预测概率绘制 ROC 曲线, 计算曲线下面积(AUC), 并报告最佳截断值、灵敏度、特异度及 Youden 指数, 以评价模型的区分效能。

3. 结果

3.1. HPCS 评价指标体系构建及权重分析

3.1.1. Delphi 专家咨询结果

经过两轮 Delphi 专家咨询, 最终形成社区居民 Hp 感染防控能力评价体系, 包括 Hp 防控知识能力、家庭防控行为能力和家庭健康管理能力 3 个一级维度, 共 29 个二级评价条目。两轮专家咨询中均有 15 名专家参与。专家意见协调程度较好, 第一轮 Kendall's W 为 0.282, 第二轮升至 0.474, 差异均有统计学意义($P < 0.001$), 提示随着咨询轮次增加, 专家意见一致性进一步提高。各轮专家协调系数结果见表 1。

3.1.2. HPCS 一级指标权重及一致性检验

AHP 分析结果显示, Hp 防控知识能力、家庭防控行为能力和家庭健康管理能力的权重分别为 0.342、0.371 和 0.287, 其中家庭防控行为能力权重最高, 其次为 Hp 防控知识能力, 家庭健康管理能力权重最低。判断矩阵最大特征值 $\lambda_{\max} = 3.004$, $\text{CI} = 0.002$, $\text{CR} = 0.003 < 0.10$, 表明判断矩阵通过一致性检验, 权重结果具有较好的一致性。具体结果见表 2。第二轮 Delphi 专家对 3 个一级维度的重要性评分均值分别为 4.018、4.875 和 4.000, 其中家庭防控行为能力评分最高, 与 AHP 所得权重排序基本一致, 见表 3。

Table 1. Kendall's coefficient of concordance (w) for the two-round Delphi expert consultation
表 1. 两轮 Delphi 专家咨询 Kendall 协调系数

咨询轮次	专家数	Kendall's W	χ^2	df	P 值
第一轮	15	0.282	118.6	28	<0.001
第二轮	15	0.474	199.0	28	<0.001

Table 2. AHP weights and consistency test for the first-level indicators of HPCS
表 2. HPCS 一级指标 AHP 权重及一致性检验

一级指标	权重	$\lambda_{\max}$	CI	RI	CR
Hp 防控知识能力	0.342	3.004	0.002	0.58	0.003
家庭防控行为能力	0.371				
家庭健康管理能力	0.287				

Table 3. Importance ratings of dimensions by experts in the second Delphi round
表 3. 第二轮 Delphi 专家对各维度重要性评分

维度	条目数	重要性评分均值
Hp 防控知识能力	15	4.018
家庭防控行为能力	8	4.875
家庭健康管理能力	6	4.000

3.2. 调查对象一般资料

本研究共纳入 223 户社区家庭、310 名成年居民, 其中低防控能力组 241 人(77.7%), 高防控能力组 69 人(22.3%)。低、高防控能力组年龄、性别、家庭月收入、家庭结构、同住人数、家庭中是否有 14 岁以下儿童、是否有 65 岁及以上老人、医生 Hp 专项指导、本人 Hp 检测结果及家庭 Hp 管理意愿等变量比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组文化程度、家庭医生签约状态、Hp 健康教育接受频次及家属 Hp 感染情况比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。其中, 高防控能力组大专及以上学历所占比例较高; 签约家庭医生者比例较高; 经常接受 Hp 健康教育者比例较高。家属 Hp 感染情况在两组间亦存在统计学差异。具体结果见表 4。

Table 4. Comparison of baseline characteristics of residents by HPCS level
表 4. 不同 HPCS 水平居民一般资料比较

变量	分类	低防控能力组(n = 241)	高防控能力组(n = 69)	检验统计量	P 值
年龄分组	18~39 岁	46 (19.1)	11 (15.9)	$\chi^2 = 0.485$	0.785
	40~59 岁	99 (41.1)	31 (44.9)		
	≥60 岁	96 (39.8)	27 (39.1)		
性别	男	109 (45.2)	32 (46.4)	$\chi^2 = 0.001$	0.975
	女	132 (54.8)	37 (53.6)		

续表

文化程度	小学及以下	28 (11.6)	3 (4.3)	$\chi^2 = 13.413$	0.009
	初中	60 (24.9)	9 (13.0)		
	高中/中专	70 (29.0)	19 (27.5)		
	大专	56 (23.2)	22 (31.9)		
	本科及以上	27 (11.2)	16 (23.2)		
家庭月收入	<5000 元	56 (23.2)	16 (23.2)	$\chi^2 = 4.483$	0.214
	5000~10,000 元	96 (39.8)	36 (52.2)		
	10,000~20,000 元	58 (24.1)	10 (14.5)		
	>20,000 元	31 (12.9)	7 (10.1)		
家庭结构	核心家庭	120 (49.8)	30 (43.5)	$\chi^2 = 2.924$	0.232
	主干家庭	83 (34.4)	22 (31.9)		
	其他	38 (15.8)	17 (24.6)		
同住人数	—	1.65 ± 0.74	1.70 ± 0.69	t = -0.503	0.616
家中 < 14 岁儿童	无	212 (88.0)	60 (87.0)	$\chi^2 = 0.000$	0.986
	有	29 (12.0)	9 (13.0)		
家中 ≥ 65 岁老人	无	184 (76.3)	49 (71.0)	$\chi^2 = 0.557$	0.456
	有	57 (23.7)	20 (29.0)		
签约家庭医生	否	147 (61.0)	26 (37.7)	$\chi^2 = 10.896$	0.001
	是	94 (39.0)	43 (62.3)		
医生 Hp 指导	否	169 (70.1)	46 (66.7)	$\chi^2 = 0.161$	0.688
	是	72 (29.9)	23 (33.3)		
Hp 健康教育频率	从未接受	122 (50.6)	22 (31.9)	$\chi^2 = 8.816$	0.012
	偶尔接受	88 (36.5)	31 (44.9)		
	经常接受	31 (12.9)	16 (23.2)		
本人 Hp 检测	未检测	104 (43.2)	34 (49.3)	$\chi^2 = 3.614$	0.164
	阴性	99 (41.1)	20 (29.0)		
	阳性	38 (15.8)	15 (21.7)		
家属 Hp 情况	无阳性	69 (28.6)	32 (46.4)	$\chi^2 = 7.768$	0.021
	有阳性	46 (19.1)	9 (13.0)		
	不清楚	126 (52.3)	28 (40.6)		
家庭 Hp 管理意愿	否	60 (24.9)	16 (23.2)	$\chi^2 = 0.017$	0.895
	是	181 (75.1)	53 (76.8)		

3.3. HPCS 信度与效度检验结果

3.3.1. 信度分析

HPCS 总量表 Cronbach's α 系数为 0.893, Hp 防控知识、家庭防控行为和家庭健康管理 3 个维度的

Cronbach's α 系数分别为 0.808、0.907 和 0.921, 均达到较好的内部一致性水平, 提示 HPCS 具有较好的内部一致性。

3.3.2. 探索性因子分析结果

HPCS 进行探索性因子分析前, KMO 值为 0.900, Bartlett 球形检验 $\chi^2 = 3531.69$, $df = 406$, $P < 0.001$, 表明数据适合进行因子分析。采用主轴因子法提取公因子并进行最大方差正交旋转, 共提取 3 个公因子, 累计方差解释率为 40.79%。因子 1 主要对应家庭防控行为条目, 因子载荷为 0.681~0.736; 因子 2 主要对应家庭健康管理条目, 因子载荷为 0.754~0.818; 因子 3 主要对应 Hp 防控知识条目, 因子载荷为 0.407~0.595。提取的因子结构与 HPCS 预设的 3 个理论维度基本一致。

3.3.3. 验证性因子分析结果

CFA 结果显示, 三因子模型拟合良好: $\chi^2 = 186.700$, $df = 167$, $P = 0.141$, χ^2/df 约为 1.12, CFI = 0.993, TLI = 0.992, RMSEA = 0.020 (95% CI: 0.000~0.033), SRMR = 0.034。收敛效度分析显示, 家庭防控行为维度 CR = 0.907、AVE = 0.549, 家庭健康管理维度 CR = 0.921、AVE = 0.662, 均达到理想标准; Hp 防控知识维度 CR = 0.640, 但 AVE = 0.232, 提示该维度收敛效度尚未达到理想水平。各潜变量间相关系数为 0.357~0.419, 均小于相应维度 AVE 平方根, 提示量表具有较好的区分效度。

3.4. 社区居民 HPCS 得分情况

310 名研究对象 HPCS 总分为 (66.94 ± 9.84) 分, 整体处于中等水平。按研究预设的 80 分探索性操作性界值划分, 69 人(22.3%)达到高防控能力水平, 241 人(77.7%)处于低防控能力水平。3 个维度中, 家庭防控行为得分最高, 为 (68.15 ± 11.65) 分; Hp 防控知识得分次之, 为 (68.02 ± 12.42) 分; 家庭健康管理得分最低, 为 (64.11 ± 15.32) 分, 且标准差最大, 提示居民在家庭健康管理能力方面不仅总体得分较低, 而且个体间差异相对较大(表 5)。

对 HPCS 评价体系 29 个条目的答题情况进行项分析, 结果显示社区居民在不同维度的知识掌握与行为落实上存在显著的结构短板(表 6), 在知识维度(K1~K15, 满分 2 分), 居民对 Hp 疾病危害与防治细节存在明显认知盲区。其中条目均值最低的为 K1 (疾病危害与传染机制, 1.44 ± 0.62 分)和 K12 (根除治疗后随访与复查, 1.45 ± 0.62 分); 答错/完全不了解(0 分)比例最高的条目为 K7(无症状感染者家庭协同筛查, 占 9.35%)和 K3 (共餐与唾液传播途径, 占 8.39%)。这表明居民不仅对根除后的随访复查重视不足, 且对无症状感染者的潜在传播风险缺乏警惕。在防控行为维度(P1~P8, Likert 1~5 分), 居民表现出较显著的“知行分离”现象。得分最低的条目依次为 P2 (坚持公筷公勺与分餐制, 均值 3.34 ± 0.77 分)、P7 (餐具定期高温消毒, 均值 3.36 ± 0.75 分)以及 P5 (家庭成员感染后隔离防护, 均值 3.38 ± 0.74 分)。其中仅有 40.32% 的居民能坚持做到分餐公筷(P2), 11.61% 的居民完全未执行, 反映传统饮食习惯依然是家庭防控行为落地的主要阻力。在家庭健康管理维度(M1~M6, Likert 1~5 分), 评分最低的条目为 M2 (家庭成员协同筛查意愿, 均值 3.17 ± 0.91 分)和 M3 (家庭 Hp 健康档案协同记录, 均值 3.20 ± 0.91 分), 均有高达 21.61% 的居民选择完全不符合或较少执行(1~2 分)。这提示社区居民在面对 Hp 防控时, 缺乏主动联动家庭成员共同筛查与建立连续性健康记录的管理意识。

3.5. HPCS 高防控能力影响因素的 GEE 分析

以 HPCS ≥ 80 分作为高防控能力结局变量, 以 houseID 为聚类变量, 采用可交换相关结构的 GEE 二分类 Logistic 模型进行多因素分析, 以校正同一家庭多个成员之间的聚集效应。GEE 模型结果显示, 文化程度、家庭医生签约状态及 Hp 健康教育频率与高防控能力相关。与初中及以下学历居民相比, 大专

Table 5. Total and dimension scores of the HPCS among community residents**表 5.** 社区居民 HPCS 总分及各维度得分

维度	得分($\bar{x} \pm s$, 分)
Hp 防控知识能力	68.02 $\pm$ 12.42
家庭防控行为能力	68.15 $\pm$ 11.65
家庭健康管理能力	64.11 $\pm$ 15.32
HPCS 总分	66.94 $\pm$ 9.84

Table 6. Item response analysis of typical weak indicators across dimensions of the HPCS evaluation system for community residents (n = 310)**表 6.** 社区居民 HPCS 评价体系各维度典型薄弱条目答题分析(n = 310)

维度	条目编号与 内容简称	赋值 方式	均值 $\pm$ 标准差	答错/完全 未执行 [n (%)]	部分了解/ 偶有执行 [n (%)]	完全掌握/ 经常执行 [n (%)]	薄弱点诊断与基层指导 建议
知识	K1 疾病危害与传染机制	0/1/2 分	1.44 $\pm$ 0.62	22 (7.10%)	131 (42.26%)	157 (50.65%)	知识概念模糊, 需加强感染后果与致病机制科普
	K12 根除治疗后复查及预防	0/1/2 分	1.45 $\pm$ 0.62	21 (6.77%)	130 (41.94%)	159 (51.29%)	缺乏复查意识, 需建立门诊随访与复查提醒
	K7 无症状感染者家庭筛查	0/1/2 分	1.47 $\pm$ 0.66	29 (9.35%)	107 (34.52%)	174 (56.13%)	忽视无症状传播, 需加强“全家同查”理念科普
行为	P2 坚持公筷公勺/分餐制	Likert 1~5 分	3.34 $\pm$ 0.77	36 (11.61%)	149 (48.06%)	125 (40.32%)	实践落后于认知, 需提供便携分餐工具与行为示范
	P7 餐具定期高温消毒	Likert 1~5 分	3.36 $\pm$ 0.75	29 (9.35%)	152 (49.03%)	129 (41.61%)	家庭消毒习惯缺失, 需指导家庭物理消毒方法
管理	M2 家庭成员协同筛查意愿	Likert 1~5 分	3.17 $\pm$ 0.91	67 (21.61%)	136 (43.87%)	107 (34.52%)	管理动员不足, 依托家庭医生开展“以患带家”筛查
	M3 家庭 Hp 档案协同记录	Likert 1~5 分	3.20 $\pm$ 0.91	67 (21.61%)	121 (39.03%)	122 (39.35%)	缺少管理载体, 推广电子化家庭健康管理工具

注: 知识维度 0 分为完全不了解, 1 分为部分了解, 2 分为完全掌握; Likert 5 级评分中, 1~2 分归为“完全未执行/不符”(对应表中的“答错/完全未执行”), 3 分归为“偶有执行/部分符合”, 4~5 分归为“经常/完全执行”。

学历居民达到高防控能力的可能性较高(OR = 1.72, 95% CI: 1.13~2.62, P = 0.011), 本科及以上学历居民达到高防控能力的可能性亦较高(OR = 1.76, 95% CI: 1.15~2.69, P = 0.009)。签约家庭医生居民达到高防控能力的可能性高于未签约居民(OR = 2.00, 95% CI: 1.05~3.78, P = 0.034)。与从未接受 Hp 健康教育者相比,

经常接受 Hp 健康教育者达到高防控能力的可能性较高(OR = 1.71, 95% CI: 1.02~2.87, P = 0.040), 而偶尔接受健康教育者的差异未达到统计学意义(OR = 1.34, 95% CI: 0.98~1.82, P = 0.065)。家属 Hp 感染情况在 GEE 模型中未达到统计学意义。与家属无 Hp 阳性者相比, 家属有 Hp 阳性者 OR = 0.45 (95% CI: 0.17~1.16, P = 0.098), 家属感染情况不清楚者 OR = 0.55 (95% CI: 0.27~1.10, P = 0.090)。具体结果见表 7。

Table 7. GEE analysis of factors influencing high prevention and control capability of HPCS
表 7. HPCS 高防控能力影响因素的 GEE 分析

变量	分类/参照组	OR	95% CI	P 值
文化程度	初中及以下(参照)	1.00	—	—
	高中/中专	1.23	0.76~1.99	0.402
	大专	1.30	0.83~2.02	0.250
	本科	1.72	1.13~2.62	0.011
	硕士及以上	1.76	1.15~2.69	0.009
签约家庭医生	未签约(参照)	1.00	—	—
	已签约	2.00	1.05~3.78	0.034
Hp 健康教育	从未接受(参照)	1.00	—	—
	偶尔接受	1.34	0.98~1.82	0.065
	经常接受	1.71	1.02~2.87	0.040
家属 Hp 情况	无阳性(参照)	1.00	—	—
	家属有阳性	0.45	0.17~1.16	0.098
	家属感染情况未知	0.55	0.27~1.10	0.091

3.6. GEE 模型区分效能

基于 GEE 模型获得研究对象的个体预测概率并绘制 ROC 曲线。结果显示, ROC 曲线下面积(AUC)为 0.728, 最佳截断值为 0.249, 对应灵敏度为 0.623、特异度为 0.801, Youden 指数为 0.424, 提示该模型具有中等区分效能。具体结果见表 8, ROC 曲线见图 1。

Table 8. Performance metrics of the ROC curve for the GEE model
表 8. GEE 模型 ROC 曲线评价指标

指标	数值
AUC	0.728
最佳截断值	0.249
灵敏度	0.623
特异度	0.801
Youden 指数	0.424

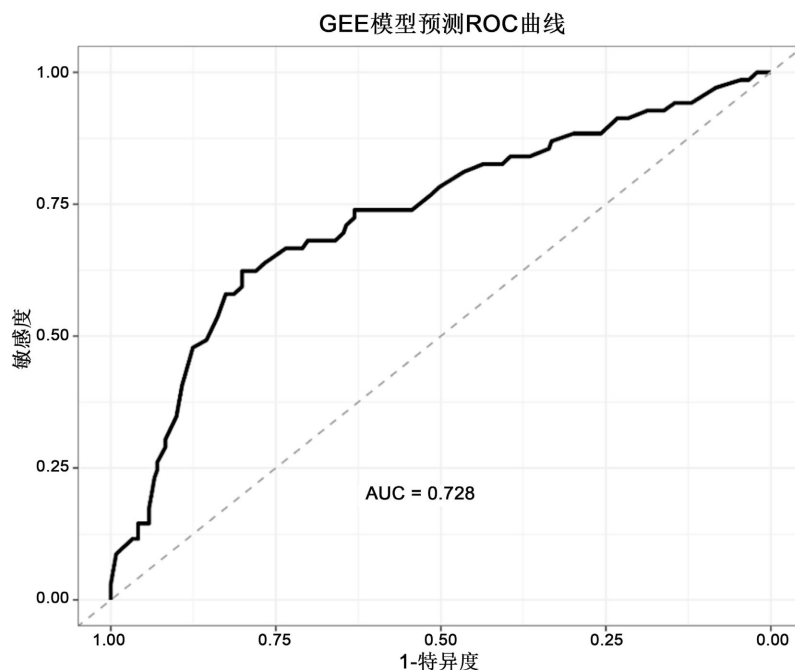


Figure 1. ROC curve of predicted probabilities from the GEE model (AUC = 0.728)
图 1. 基于 GEE 模型预测概率的 ROC 曲线(AUC = 0.728)

4. 讨论

4.1. 社区居民 Hp 防控能力处于中等水平, 家庭健康管理为薄弱环节

本研究显示, 社区居民 HPCS 总体处于中等水平, 仅 22.3% 达到高防控水平, 提示防控能力仍有较大提升空间。各维度中, 家庭健康管理得分最低且个体差异较大, 而 Hp 防控知识与家庭防控行为得分相近, 表明居民具备一定知识基础, 但将知识转化为系统性的家庭健康管理行为存在不足。既往 KAP 研究多关注 Hp 感染知识、传播途径及治疗, 健康教育虽能改善认知和行为, 但 Hp 具有明显家庭聚集和家庭内传播特征, 成员间生活方式、卫生行为及感染者管理相互影响。若无家庭成员共同参与风险评估、规范检测及持续随访, 知识难以稳定转化为家庭防控行动。本研究将“家庭健康管理”纳入评价体系, 是对传统 KAP 模式的拓展, 强调健康行为发生的社会情境——居民并非孤立的行为主体, 而是处于家庭共同生活环境中。因此, 评价 Hp 防控能力需同时关注“居民是否知晓”和“家庭能否共同识别风险、采取行动并持续利用卫生服务”, 这与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)提出的家庭化防控理念一致[8]。因此, 本研究认为, 社区 Hp 防控的重点不应仅停留在提高居民 Hp 知识知晓率, 而应进一步建立“知识获得 - 家庭行为转化 - 健康管理落实 - 持续随访评价”的连续管理路径。

4.2. HPCS 的初步测量学表现及进一步验证需求

本研究初步构建的 HPCS 包含 Hp 防控知识、家庭防控行为和家庭健康管理 3 个维度, 内部一致性良好, 获得初步结构效度证据。但需强调, 本研究旨在探索性构建与社区应用, 而非成熟量表的最终验证, 其结构稳定性和跨人群适用性仍需进一步检验。知识维度 AVE 收敛效度偏低, 可能因 Hp 防控知识涉及感染传播、检测、治疗、复查等多领域, 异质性较高, 且采用 0~2 分三级计分, 不同知识项目的难度和居民掌握程度存在差异。该结果不代表相关知识条目缺乏内容价值, 而是提示需从条目层面优化其测量性能。后续可采用项目反应理论分析条目难度、区分度及信息量, 结合专家内容效度判断进行条目

筛选,并在独立样本中开展验证性因子分析与测量等值性评价,逐步完善 HPCS 的测量学证据。

4.3. 家庭聚集特征提示 Hp 防控应从“个体管理”转向“家庭单元管理”

本研究的重要发现之一,是在统计分析中考虑了同一家家庭成员之间的相关性,并以家庭编号 houseID 作为聚类单位采用 GEE 进行多因素分析。这一处理具有重要的方法学和现实意义。Hp 感染具有明确的家庭聚集性,我国大样本研究证实家庭成员感染状态与个体风险密切相关[1][2],专家共识亦指出家庭成员间存在重要传播风险[8]。从健康管理角度,家庭成员的就医、检测、治疗依从性及卫生习惯相互影响,若仅以个体为管理对象,将忽略家庭内相互作用。GEE 考虑了数据的层级结构,使效应估计更准确,且与 Hp 传播特征形成方法学对应。基层实践中,管理单元可由“患者”扩展至“家庭”——发现感染者时,除个体根除治疗外,还应了解家庭成员感染风险、检测情况和健康行为,开展家庭风险评估与健康教育。结合国际胃癌预防策略(IARC 2025)强调人口层面 Hp 筛查-治疗策略的实施需要结合目标人群风险、卫生系统准备程度、检测方法、治疗方案及过程和结局评价等因素进行系统设计[9]。因此,从基层实践角度看,HPCS 不仅可以作为调查工具,还可以进一步用于构建“家庭风险识别-成员筛查-规范治疗-健康教育-家庭行为干预-连续随访”的管理闭环。

4.4. 家庭医生签约与较高 Hp 防控能力相关,提示家庭医生是家庭化防控的重要服务入口

本研究 GEE 分析显示,签约家庭医生居民达到高防控能力的可能性约为未签约居民的 2 倍,提示家庭医生签约服务可能成为连接居民、家庭与基层卫生体系的重要纽带。家庭医生具有连续性、综合性及稳定医患关系优势,能持续掌握家庭成员健康状况,在慢性病管理和健康促进中已有积极作用[6]。针对 Hp 防控,家庭医生团队可依托健康档案和签约服务,开展风险识别、健康教育、检测指导、转诊治疗及随访,并将临床诊疗与社区公共卫生教育整合。但本设计为横断面研究,OR=2.00 只能说明签约家庭医生与较高 Hp 防控能力之间存在统计学关联,不能据此推断家庭医生签约服务能够直接导致防控能力提高,也可能存在健康意识强者更倾向签约的选择偏倚。后续需通过前瞻性队列或干预研究验证家庭医生签约服务在 Hp 家庭化管理中的实际效果。

4.5. 教育程度与持续健康教育影响 Hp 防控能力,提示基层干预应由“单次宣教”转向“持续、分层健康教育”

本研究显示,与初中及以下学历居民相比,大专及以上学历居民达到高防控能力的可能性分别为 1.72 倍和 1.76 倍,提示教育程度可能影响居民 Hp 感染防控能力。教育程度较高的居民通常具有更强的信息获取和理解能力,可能更容易形成较为系统的风险认知。然而,本研究结果也提示,教育程度并非基层健康教育可以忽视的因素。若健康教育内容过于专业、信息密度过高或缺乏生活化表达,低学历居民可能难以有效理解并将其转化为实际行为。因此,社区开展 Hp 健康教育时,应避免简单采用一套内容、面向所有居民的健康宣教模式,而应根据居民教育程度和健康素养进行分层设计。值得关注的是,本研究中“经常接受 Hp 健康教育”居民达到高防控能力的可能性明显高于从未接受者,而“偶尔接受”者差异未达到统计学意义。这一结果具有较强的实践启示:健康教育可能不是一次性知识输入,而需要通过重复、持续和情境化干预促进知识向行为转化。既往关于 Hp 知信行的研究也提示,健康教育能够改善居民 Hp 相关知识和防控行为,但健康教育效果受到教育方式、内容和持续时间等因素影响[4][5]。因此,基层可将 Hp 教育嵌入家庭医生签约、慢病随访、老年健康管理等既有服务,通过短频次、持续性的健康信息推送和面对面指导,提高居民对 Hp 风险和家庭防控措施의长期认知。对低学历者多用图示、情景模拟和操作演示,对高学历者增加深度信息,形成分层教育+持续强化+行为反馈的模式。

4.6. 基于条目诊断结果的精准基层健康教育与管理策略

根据条目层面诊断提示,未来基层卫生机构对 Hp 的防控干预应由传统“泛化宣教”转向“精准靶向干预”。针对居民对无症状筛查和复查预防的认知薄弱,社区应重点对首诊或体检发现的阳性患者强化“无症状不等于无危害、一人感染全家筛查”理念,并建立根除治疗后定期复查提醒机制。针对公筷分餐和餐具消毒等行为短板,应结合家庭医生签约服务,开展场景化干预,如发放公筷公勺、消毒工具包,利用社区微信群组织“分餐打卡”活动,以正向激励促进家庭习惯养成。针对家庭健康管理维度中协同筛查(M2)和档案记录(M3)普遍低分问题,应建立“指示病例-家庭档案-全家筛查”的连续管理链条,将门诊诊疗延伸至家庭单元,利用电子健康档案动态记录感染与治疗状态,并通过重复 HPCS 评价判断干预效果。该模式与家庭化 Hp 管理共识及 IARC 指南中强调的规范检测、治疗管理及系统评价要求相契合[8]-[10]。因此,HPCS 未来可以进一步作为家庭化 Hp 管理干预中的过程评价工具,用于识别家庭防控短板、确定干预重点并评价干预前后变化。

4.7. 本研究局限性

本研究存在以下局限:第一,本研究调查对象仅限上海市某社区,样本代表性有限;且作为横断面研究无法确定因果关系。第二,EFA 和 CFA 均基于同一社区样本,缺乏独立样本交叉验证,后续需在多中心独立样本中开展 CFA 及测量等值性检验。第三,知识维度收敛效度偏低,但因条目异质性高且为内容完整性暂保留,未来研究可进一步运用项目反应理论(单/双参数模型)分析条目难度与区分度,剔除低性能条目,优化收敛效度与测量精度。第四,本研究主要评价居民 Hp 感染防控能力,尚未验证 HPCS 得分与实际 Hp 感染率、根除依从性、再感染等临床终点的关联,且家庭层面未测量混杂可能存在,后续可采用多水平模型或家庭随机干预研究加以验证。

4.8. 结论

本研究基于家庭健康管理理念构建了社区居民 Hp 感染防控能力评价体系 HPCS。该体系包括 Hp 防控知识、家庭防控行为和家庭健康管理 3 个维度,具有较好的内部一致性和初步结构效度,可用于社区居民 Hp 感染防控能力的初步评价,但知识维度的收敛效度仍需进一步优化。社区居民 Hp 感染防控能力总体处于中等水平,其中家庭健康管理能力相对薄弱。文化程度较高、签约家庭医生以及经常接受 Hp 健康教育与较高的 Hp 感染防控能力相关。上述结果提示,基层 Hp 感染防控应充分考虑其家庭聚集特征,从单纯的个体疾病管理逐步向家庭单元健康管理转变,并依托家庭医生团队建立风险识别、健康教育、规范检测、治疗随访和再评价相结合的连续管理模式。

基金项目

上海市浦东新区卫生健康委员会科教兴医培育类项目(科研课题类)青年科技项目(PW2025B-08);上海市浦东新区卫生健康委员会 2024 年度高层次人才导师带教青年人才计划(浦卫科教[2024]4 号)。

参考文献

- [1] Zhou, X.Z., Lyu, N.H., Zhu, H.Y., Cai, Q., Kong, X., Xie, P., *et al.* (2023) Large-Scale, National, Family-Based Epidemiological Study on *Helicobacter pylori* Infection in China: The Time to Change Practice for Related Disease Prevention. *Gut*, **72**, 855-869. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2022-328965>
- [2] Yu, X.C., Shao, Q.Q., Ma, J., Yu, M., Zhang, C., Lei, L., *et al.* (2022) Family-Based *Helicobacter pylori* Infection Status and Transmission Pattern in Central China, and Its Clinical Implications for Related Disease Prevention. *World Journal of Gastroenterology*, **28**, 3706-3719. <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i28.3706>

-
- [3] Ding, S.Z., Du, Y.Q., Lu, H., *et al.* (2022) Chinese Consensus Report on Family-Based *Helicobacter pylori* Infection Control and Management (2021 Edition). *Gut*, **71**, 238-253.
 - [4] Liu, M.M., Wang, Y., Kong, Q.H., Wang, Z.X., Zhou, W., Tao, L.Y., *et al.* (2025) Knowledge, Attitude, and Practice toward *Helicobacter pylori* among Residents in Northeast China. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 15288. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-00323-9>
 - [5] Wang, Y.X., Zou, J.Y., Hu, L.F., Liu, Q., Huang, R.L., Tang, T., *et al.* (2022) What Is the General Chinese Public's Awareness of and Attitudes towards *Helicobacter pylori* Screening and Associated Health Behaviours? A Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, **12**, e057929. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057929>
 - [6] 关于推进家庭医生签约服务高质量发展的指导意见[EB/OL]. 2022-03-15. https://www.nhsa.gov.cn/art/2022/3/15/art_37_7950.html, 2026-02-10.
 - [7] Liu, H., Liu, H., Fan, L., Lan, Y.T., Chen, P., He, P., *et al.* (2025) The Effects of Family-Based *Helicobacter pylori* Infection Control and Management Strategies in Southwest China Households: A Two-Year Retrospective Cohort Study. *BMC Gastroenterology*, **25**, Article No. 852. <https://doi.org/10.1186/s12876-025-04454-1>
 - [8] 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海)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] Park, J.Y. (2025) Population-Based *Helicobacter pylori* Screen-and-Treat Strategies for Gastric Cancer Prevention: Guidance on Implementation. IARC Working Group Reports, No. 12. International Agency for Research on Cancer.
 - [10] Malfertheiner, P., Megraud, F., Rokkas, T., Gisbert, J.P., Liou, J., Schulz, C., *et al.* (2022) Management of *Helicobacter pylori* Infection: The Maastricht VI/Florence Consensus Report. *Gut*, **71**, 1724-1762. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2022-327745>