· 流行病与统计方法 ·

农村幽门螺杆菌阳性人群对 H. pylori 感染防治知信行现状及行为影响因素分析

芮向依[1],韩亚蓉[2],杨心仪[1],冯雪菲[1],王宇琦[2],王宁[1],王宝华[1]
1. 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心,北京 100050;
2. 南通市疾病预防控制中心健康教育与慢性病防治科

摘要:目的 探讨我国农村幽门螺杆菌(Helicobacter pylori,H. pylori)阳性人群 H. pylori 防治相关知识、态度、行为现状及行为影响因素,为采取有效的健康教育及健康促进策略提供参考。**方法** 于 2024 年 10 月—12 月,采用多阶段分层整群随机抽样法,选取江苏、安徽、山东和河南 4 省的 27 个农村县区的 168 个行政村(居委会),对全体农村居民采用 ^{13}C尿素呼气试验进行 H. pylori 感染检测,对 16 144 名已确定为 H. pylori 阳性人群开展问卷调查。利用聚类分析确定 H. pylori 阳性人群知信行现状,并采用 logistic 回归分析 H. pylori 相关健康行为影响因素。**结果** H. pylori 阳性人群的知识、态度、行为维度的标准分分别为(0.69 ± 0.29)、(0.91 ± 0.15)、(0.73 ± 0.15)分。K - means 聚类分析结果显示,27.99%、5.49% 和 15.59% 的调查对象分别在知识、态度、行为维度处于低水平。根据知识和态度水平划分为高知识—高态度、低知识—高态度、高知识—低态度及低知识—低态度四类特征人群。多因素分析结果显示,与低知识—低态度水平的人群相比,高知识—高态度水平的人群行为维度水平高(*OR* = 6.45,95% *CI*:5.45 ~ 6.83),其次是低知识—高态度水平的人群(*OR* = 2.48,95% *CI*:2.09 ~ 2.95);与男性相比,女性的行为维度水平高(*OR* = 1.46,95% *CI*:1.33 ~ 1.60);与农民相比,非农民职业的人群的行为维度水平高(*OR* = 1.30,95% *CI*:1.18 ~ 1.44)。**结论** 农村地区 H. pylori 阳性人群态度水平较高,但知识与健康行为水平偏低,建议对不同特征人群实施精准分层干预策略,重点针对低知识—低态度和高知识—低态度的人群,强化其认知水平及风险意识,为农村地区 H. pylori 感染及胃癌的综合防控提供循证策略支持。

关键词:幽门螺杆菌;知信行;健康教育;聚类分析
中图分类号:R573;R193 **文献标志码:**A **文章编号:**1003 - 8507(2026)02 - 200 - 06
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202510029

Analysis of the current status of knowledge, attitude, and practice regarding H. pylori infection prevention and control, and the influencing factors of practices among H. pylori - positive individuals in rural China

RUI Xiang - yi*, HAN Ya - rong, YANG Xin - yi, FENG Xue - fei, WANG yu - qi, WANG Ning, WANG Bao - hua
* *National Center for Chronic and Non - communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing* 100050, *China*

Abstract:Objective To investigate the current status of knowledge, attitudes, and practices(KAP) and influencing factors of practices among Helicobacter pylori(H. pylori) - positive populations in rural China, and to provide a reference basis for adopting effective health education and health promotion strategies. **Methods** From October to December 2024, a multistage stratified cluster random sampling method was employed to select 168 administrative villages (neighborhood committees) from 27 rural counties across four provinces (Jiangsu, Anhui, Shandong, and Henan) as the study areas. All rural residents underwent H. pylori infection testing via the ^{13}C - urea breath test, and a questionnaire survey was conducted among 16 144 individuals who were identified as H. pylori - positive. Cluster analysis and Logistic regression were utilized to assess the current status of knowledge, attitudes, and practices (KAP) and to identify behavioral influencing factors among the *H. pylori* - positive population. **Results** The standardized scores for the knowledge, attitude, and practice dimensions among the H. pylori - positive population were (0.69 ± 0.29), (0.91 ± 0.15), and (0.73 ± 0.15) points, respectively. K - means cluster analysis revealed that 27.99%, 5.49%, and 15.59% of the surveyed participants exhibited low levels in the knowledge,

基金项目:国家重点研发计划(2024YFC3607800)
作者简介:芮向依(2001—),女,硕士在读,研究方向:肿瘤等慢性病预防与控制
通信作者:王宝华,E - mail:baohua2000@126.com

attitude, and practice dimensions, respectively. Based on knowledge and attitude levels, the population was categorized into four distinct characteristic groups: high knowledge – high attitude, low knowledge – high attitude, high knowledge – low attitude, and low knowledge – low attitude. The multivariate analysis results indicated that compared to the low knowledge – low attitude level group, the high knowledge – high attitude level group had a higher behavioral dimension level (OR = 6.45, 95% CI: 5.45 – 6.83), followed by the low knowledge – high attitude level group (OR = 2.48, 95% CI: 2.09 – 2.95). Compared to males, females had a higher behavioral dimension level (OR = 1.46, 95% CI: 1.33 – 1.60). Compared to farmers, non – farmer occupational groups had a higher behavioral dimension level (OR = 1.30, 95% CI: 1.18 – 1.44). **Conclusion** The H. pylori – positive population in rural areas demonstrates relatively positive attitudes but suboptimal knowledge and health practices. It is recommended to implement precise stratified intervention strategies tailored to different population characteristics. Emphasis should be placed on groups with low knowledge – low attitude and high knowledge – low attitude to enhance their cognitive levels and risk awareness. This approach provides evidence – based strategic support for the comprehensive prevention and control of H. pylori infection and gastric cancer in rural areas.

Keywords: Helicobacter pylori; Knowledge – attitude – practice; Health education; Cluster analysis

幽门螺杆菌(Helicobacter pylori, H. pylori)已被 WHO 列为Ⅰ类致癌物,是胃癌可干预的主要危险因素之一[1]。《中国幽门螺杆菌感染防控》白皮书指出[2],根除 H. pylori 可显著降低胃癌的发病率与死亡率。2022 年全球成人 H. pylori 的感染率为 43.10%[3],而 2023 年我国成人感染率也处于较高的水平,为 42.89%[4]。现有研究多聚焦于一般人群对胃癌及 H. pylori 的知晓情况及其影响因素分析[5-6],针对感染阳性人群的相关研究较少。因此,本研究基于知信行(Knowledge, Attitude, Practice, KAP)理论,深入分析感染人群对 H. pylori 感染的知信行现状及行为影响因素,制定具有针对性的干预策略,为胃癌的一级预防提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 本研究于 2024 年 10—12 月开展,采用多阶段分层整群随机抽样的方法,在江苏、安徽、山东和河南省共抽取 27 个农村县区,每个县(区)抽取 4 个乡镇(街道),每个乡镇/街道抽取 1 ~ 2 个行政村(居委会),对所抽取行政村(居委会)的全部成年常住居民进行^{13}C 尿素呼气试验检测。根据横断面调查样本量计算公式[7]:$N = deff[\mu^2 P(1-P)/d^2]$,设定置信水平取 95%(双侧),$\mu$ = 1.96;P 值参考 2023 年我国成人 H. pylori 感染率 42.89%;设计效应 $deff$ 值取 3;d 为容许误差,d = 0.1 × P。假设应答率为 80%,共计样本量为 51 786 人。其中,对^{13}C 尿素呼气试验为阳性的调查对象开展 H. pylori 知信行问卷调查。最终在 16 741 名 H. pylori 感染者中回收有效问卷 16 144 份,有效回收率为 96.43%。

纳入标准:①年龄在 18 ~ 70 岁(含 18 岁);②^{13}C 尿素呼气试验为阳性;③签署知情同意书,自愿参加者。排除标准:①调查时行为认知能力受损而无法配合调查者;②因外出务工或其他原因导致无法参与本次调查的人员。本研究已获得中国疾病预防控制中心慢病中心伦理委员会批准(审批号 202025 – 1)。

1.2 方法 查阅国内外相关文献[6,8],并经课题组和专家讨论后设计调查问卷。问卷内容包括 4 部分:①一般人口学特征:包括年龄、性别、文化程度、职业、婚姻状况。②知识维度:共 27 个条目,包括 H. pylori 的危害性、传播途径、诊断与治疗方法、预防措施 4 个方面,答案设置为“是”“否”“不知道”,回答“是”得 1 分,回答“否”或“不知道”则不得分,总分为 0 ~ 27 分。③态度维度:共 5 个条目,主要内容为 H. pylori 筛查与治疗的态度,采用 Likert 10 级评分法,从“非常不愿意”到“非常愿意”分别计 1 ~ 10 分,总分为 5 ~ 50 分。④行为维度:共 16 个条目,主要内容为服药行为、就餐行为、日常行为。其中,服药行为得分范围为 0 ~ 6 分,就餐行为、日常行为采用 Likert3 级评分法,即“很少或从不”“有时候”“经常”分别赋值 0、1、2 分,行为维度总分为 0 ~ 32 分。该问卷克隆巴赫 α 系数为 0.879, KMO (Kaiser – Meyer – Olkin) 值为 0.951,说明问卷信效度较好。

1.3 统计分析 采用 SAS 9.4 软件进行统计学分析。连续性变量采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)描述,分类变量采用构成比或率(%)描述。由于各个维度的条目数量不同,采用 Min – Max 归一化法对数据进行预处理[9],将各维度得分映射到区间[0,1]范围内。其公式为:$x_{norm} = (x - x_{min})/(x_{max} - x_{min})$。其中 x 是原始数据点,x_{min} 是数据集中的最小值,x_{max} 是数据集中的最大值,x_{norm} 是归化后的数据。采用 K – means 聚类方法[10]对 H. pylori 阳性人群的知识、态度及行为维度得分进行聚类分析划分。根据肘部法则确定最佳聚类数[11]:计算不同 K 值对应的簇内平方和(Within – Cluster Sum of Squares, WCSS),结果显示在 K = 2 时出现明显拐点,因此将各维度均划分为低水平与高水平两类。基于聚类分析结果,将知识得分

≤0.75 分界定为低知识水平,态度得分≤0.71 分界定为低态度水平,行为得分≤0.64 界定为低行为水平。通过卡方检验验证知识与态度维度间的关联性,并将知识维度与态度维度进行二元交叉组合,划分为四组:高知识—高态度、高知识—低态度、低知识—高态度、低知识—低态度。运用 logistic 回归分析行为维度水平的影响因素。所有统计分析均采用双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$。

2 结 果

2.1 调查对象基本信息 研究对象平均年龄为(51.31 ± 13.45)岁,年龄在 41 ~ 60 岁占比较高(7 502 人,46.47%)。文化程度以初中及以下者占大多数(11 630 人,72.04%);职业以农民为主(7 947 人,49.23%);婚姻状况以已婚者为主(14 709 人,91.11%),见表 1。

2.2 H. pylori 知信行问卷得分情况 调查对象对 H. pylori 治疗与筛查知识、态度与健康行为标准分得分分别为(0.91 ± 0.15)、(0.69 ± 0.29)、(0.73 ± 0.15)分。根据聚类分析结果显示,知识维度中,27.99% 的调查对象知识维度水平较低,其中对 H. pylori 传染性知识的掌握最差(得分:0.55 ± 0.45 分),H. pylori 一般知识得分也相对较低(得分:0.67 ± 0.33 分)。态度维度中,5.49% 处于低态度水平,其中当胃部出现不适症状,其中愿意去医院检测 H. pylori 的意愿相对较低(得分:0.89 ± 0.23 分)。行为维度中,15.59% 处于低水平状态,其中就餐行为(得分:0.72 ± 0.16 分)和用药行为(得分:0.73 ± 0.26 分)相对较差,见表 2。

表 1 调查对象一般情况(n = 16 144)

Table 1 Basic characteristics of respondents(n = 16 144)

变量	人数(n)	构成比(%)
年龄		
18 ~ 40 岁(青年)	3 842	23.80
41 ~ 60 岁(中年)	7 502	46.47
≥61 岁(老年)	4 800	29.73
性别		
男	6 799	42.11
女	9 345	57.89
文化程度		
初中及以下	11 630	72.04
高中或中专	2 245	13.91
大专及以上	2 269	14.05
职业		
农民	7 947	49.23
其他	8 197	50.77
婚姻状况		
已婚/同居	14 709	91.11
其他(未婚/丧偶/离婚/分居)	1 435	8.89

表 2 H. pylori 知信行问卷得分情况及程度划分

Table 2 Scores and classification criteria of the H. pylori KAP questionnaire

项目	得分范围	问卷得分(分)		程度划分[例(%)]	
		总分	标准分	高	低
知识维度	0 ~ 27	18.66 ± 7.74	0.69 ± 0.29	11 626(72.01)	4 518(27.99)
H. pylori 一般知识	0 ~ 9	6.01 ± 3.00	0.67 ± 0.33		
H. pylori 传染性知识	0 ~ 4	2.19 ± 1.80	0.55 ± 0.45		
H. pylori 诊断与治疗知识	0 ~ 7	5.01 ± 2.03	0.72 ± 0.29		
H. pylori 预防知识	0 ~ 7	5.44 ± 2.08	0.78 ± 0.30		
态度维度	5 ~ 50	46.11 ± 6.85	0.91 ± 0.15	15 258(94.51)	886(5.49)
胃部出现不适症状,愿意去医院检测 H. pylori	1 ~ 10	9.03 ± 2.07	0.89 ± 0.23		
愿意听从医生建议进行药物治疗	1 ~ 10	9.38 ± 1.56	0.93 ± 0.17		
对自己能按时按量服药有多大的信心	1 ~ 10	9.11 ± 1.86	0.90 ± 0.21		
愿意在体检项目中增加 H. pylori 检测	1 ~ 10	9.23 ± 1.84	0.91 ± 0.20		
愿意接受 H. pylori 相关知识的宣教	1 ~ 10	9.35 ± 1.63	0.93 ± 0.18		
行为维度	7 ~ 32	25.14 ± 3.67	0.73 ± 0.15	13 627(84.41)	2 517(15.59)
用药行为	0 ~ 6	4.38 ± 1.53	0.73 ± 0.26		
就餐行为	2 ~ 14	10.64 ± 1.91	0.72 ± 0.16		
日常行为	0 ~ 12	10.12 ± 1.87	0.84 ± 0.16		

2.3 H. pylori 知识 – 态度维度现状 知识 – 态度维度的交叉分析显示,高知识 – 高态度人群占比最高(70.60%,11 398 人),而高知识 – 低态度人群占比最低(1.41%,228 人)。不同知识维度与态度维度组合之间差异有统计学意义($\chi^2 = 996.31$, $P < 0.001$),见表 3。

表 3 H. pylori 知识—态度维度现状(n = 16 144)

Table 3 Current status of the H. pylori Knowledge – Attitude dimension (n = 16 144)

变量	人数(n)	构成比(%)	χ^2 值	P 值
知识—态度维度			996.31	<0.001
低—低	658	4.08		

（续表）

变量	人数（n）	构成比（%）	χ^2 值	P 值
低—高	3 860	23.91		
高—低	228	1.41		
高—高	11 398	70.60		

2.4　H. pylori 感染行为维度的影响因素分析　以 H. pylori 阳性人群的行为维度水平（取得分 0.64 为分界，赋值 1 = 低，2 = 高）为因变量进行单因素分析，结果显示，不同年龄、性别、文化程度、职业、知识 - 态度维度水平的差异均具有统计学意义（$P < 0.05$）。

将单因素分析中具有统计学意义的变量作为自变量，进行多因素分析。结果显示，与低知识、态度水平的人群相比，高知识 - 高态度水平（$OR = 6.45$，95% CI：5.45 ~ 6.83）、低知识 - 高态度水平（$OR = 2.48$，95% CI：2.09 ~ 2.95）是行为维度水平的保护因素，而女性（$OR = 1.46$，95% CI：1.33 ~ 1.60）、非农民职业（$OR = 1.30$，95% CI：1.18 ~ 1.44）也与行为维度水平高相关，见表 4。

表 4　H. pylori 感染行为影响因素的单因素和多因素分析（$n = 16\ 144$）

Table 4　Univariate and multivariate analysis of practices factors influencing H. pylori - infection ($n = 16\ 144$)

变量	单因素分析		多因素分析	
	OR 值（95% CI）	P 值	OR 值（95% CI）	P 值
性别				
男	Ref.	-	Ref.	-
女	1.41（1.30 ~ 1.54）	<0.001	1.46（1.33 ~ 1.60）	<0.001
年龄				
18 ~ 40 岁（青年）	Ref.	-	-	-
41 ~ 60 岁（中年）	0.83（0.74 ~ 0.93）	0.001	-	-
≥61 岁（老年）	0.59（0.52 ~ 0.66）	<0.001	-	-
文化程度				
初中及以下	Ref.	-		
高中或中专	1.40（1.23 ~ 1.60）	<0.001	-	-
大专及以上	1.67（1.45 ~ 1.92）	<0.001	-	-
职业				
农民	Ref.	-	Ref.	-
其他	1.58（1.45 ~ 1.72）	<0.001	1.30（1.18 ~ 1.44）	<0.001
婚姻状况				
已婚/同居	Ref.	-	-	-
其他（未婚/丧偶/离婚/分居）	1.03（0.88 ~ 1.20）	0.721	-	-
知识 - 态度维度水平				
低 - 低	Ref.	-	Ref.	-
高 - 高	6.74（5.72 ~ 7.95）	<0.001	6.45（5.45 ~ 6.83）	<0.001
高 - 低	1.40（1.03 ~ 1.92）	0.033	1.34（0.98 ~ 1.83）	0.071
低 - 高	2.41（2.03 ~ 2.86）	<0.001	2.48（2.09 ~ 2.95）	<0.001

3　讨　论

《健康中国行动—癌症防治行动实施方案（2023—2030 年）》[12] 提出，要促进癌症防治关口前移，倡导健康生活方式，普及健康科普知识，积极推进全民健康生活方式行动。在此背景下，剖析农村地区 H. pylori 阳性人群的知识、态度与行为（KAP）现状及内在关联，为制定差异化干预措施提供了实证依据。

本研究揭示了农村地区幽门螺杆菌（H. pylori）阳性人群在知识、态度与行为水平上存在不均衡现象：态度水平较高（标准分为 0.91 ± 0.15），但知识水平（0.69 ± 0.29）与健康行为水平（0.73 ± 0.15）相对偏低。27.99% 的个体知识水平较低，传染性知识尤为薄弱；5.49% 表现为低态度水平，而 15.59% 存在行为水平不足，说明居民对 H. pylori 普遍持有积极关注态度，但认知深度与行为转化仍显不足。究其原因，调查对象主要以初中及以下文化程度为主，其知识掌握能力本身有限，加之基层健康教育资源相对不足[13]、基层医疗能力薄弱[6] 及乡村医生认知参差[8]，导致知识得分偏低；而态度层面表现积极，一方面得益于国家早诊早治项目的宣传引导[14] 以及对家庭内感染风险重视程度高[15]，另一方面也源于对基层医生的信赖，但问卷测量中可能会出现社会期望偏差与选项集中倾向[16]，也会导致态度得分偏高；尽管居民态度较为积极，因自身认知不足及外部条件限制（如难以改变长期共餐习惯），在规范服药与饮食分餐等方面依从性较差，反映出“知 - 信 - 行”链条在现实转化中存在明显断裂。研究还发现，知识与态度维度间显著相关，且知识 - 态度维度水平与行为维度显著相关，这一结果与 Qin D[13] 和 Liu M[17] 等分析结果基本

一致。基于 K - means 聚类结果,目标人群可依据知识和态度水平划分为四类特征群体:高知识 - 高态度、低知识 - 高态度、高知识 - 低态度及低知识 - 低态度。单一宣传教育虽可提升认知与态度,却不足以促成持久行为改变[17],建议可基于信息—动机—行为技巧模型(Information - Motivation - Behavioral Skills Model, IMB),从知识传递、动机激励与技能培养多维度设计干预策略,从而以提高行为依从性[6,18-21],切实降低感染风险。

H. pylori 感染行为影响因素分析结果显示,与低知识—低态度人群相比,高知识—高态度人群(OR = 6.45,95% CI:5.45 ~ 1.83)不仅具备较高的知识掌握程度,且表现出积极的筛查与治疗态度,能够主动采取健康行为,应着重强化其示范引领作用;低知识—高态度人群(OR = 2.48,95% CI:2.09 ~ 2.95)虽缺乏 H. pylori 相关知识但态度积极,仍具备一定的健康行为,后续需通过针对性健康教育(如社区讲座、宣传海报等)提升其知识水平以行为转化;而高知识—低态度人群和低知识—低态度认识是重点干预对象,前者因态度消极阻碍行为转化,需借助案例讲解、现场主题活动等方式增强其风险感知和行为动机;后者知识储备薄弱且态度消极,需采取高强度、个性化的综合干预措施,如签约家庭医生定期跟踪随访、建立激励机制、结合其生活场景进行面对面指导等,强化其认知水平及风险意识。女性(OR = 1.46,95% CI:1.33 ~ 1.60)及非农业职业群体(OR = 1.30,95% CI:1.18 ~ 1.44)的健康行为水平显著较高,可能与女性在家庭健康管理中会担任主要职责,以及非农民职业者更易接触多元化健康教育资源和医疗服务可及性有关[6]。因此,为强化宣传教育,提高农村居民行为水平,需整合新媒体与传统渠道科普 H. pylori 致病机制与早诊早治重要性,加强基层医疗服务能力建设,保障四联疗法药物储备,并推行社区—家庭联动干预激发行为积极性。

此外,本研究存在一定的局限性。首先,问卷调查属于自我报告,可能存在信息偏倚。其次,调查样本主要集中在中部地区,样本的代表性存在不足,可能会影响结果的外推性。未来的研究可采用更客观的测量工具,结合全国代表性的抽样设计加以验证。

综上,农村地区 H. pylori 阳性人群接受筛查与治疗态度水平较高,但知识和健康行为水平偏低。应重点针对低知识—低态度和高知识—低态度人群,聚焦“高态度”优势,着力破解“低知识”瓶颈,促进“中行为”向“优行为”转化,为农村地区 H. pylori 感染及胃癌的综合防控提供循证策略支持。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] Shah SAR, Mumtaz M, Sharif S, et al. Helicobacter pylori and gastric cancer: current insights and nanoparticle - based interventions[J]. RSC Advances, 2025, 15(7): 5558 - 5570.

[2] 张建中.《中国幽门螺杆菌感染防控》白皮书要点解读[J].中国中西医结合消化杂志,2024,32(4):279 - 282.
Zhang JZ. Interpretation of key points from the White Paper on Helicobacter pylori Infection Prevention and Control in China[J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine on Digestion, 2024, 32(4): 279 - 282. (In Chinese)

[3] Li YH, Choi H, Leung K, et al. Global prevalence of Helicobacter pylori infection between 1980 and 2022: a systematic review and meta - analysis[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2023, 8(6): 553 - 564.

[4] Xie L, Liu GW, Liu YN, et al. Prevalence of helicobacter pylori infection in China from 2014 - 2023: A systematic review and meta - analysis[J]. World Journal of Gastroenterology, 2024, 30(43): 4636 - 4656.

[5] 王莹鑫,邹金宇,胡利凤,等.一般人群幽门螺杆菌认知现况调查[J].中国初级卫生保健,2022,36(1):60 - 65.
Wang YX, Zou JY, Hu LF, et al. Investigation about Actual Situation the Awareness of Helicobacter Pylori in General Population[J]. Chinese Primary Health Care, 2022, 36(1): 60 - 65. (In Chinese)

[6] Wang YX, Zou JY, Hu LF, et al. What is the general Chinese public's awareness of and attitudes towards Helicobacter pylori screening and associated health behaviours? A cross - sectional study[J]. BMJ Open, 2022, 12(1): e057929.

[7] 李美晔,马晓洁,石超君,等.山东省农村老年人数字健康素养现状及影响因素分析[J].现代预防医学,2025,52(8):1461 - 1468.
Li MY, Ma XJ, Shi CJ, et al. Digital health literacy status and influencing factors of rural elderly, Shandong[J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(8): 1461 - 1468. (In Chinese)

[8] Wu Y, Su T, Zhou XZ, et al. Awareness and attitudes regarding Helicobacter pylori infection in Chinese physicians and public population: A National cross - sectional survey[J]. Helicobacter, 2020, 25(4): e12705.

[9] Ge H, Feng TT, Hu HL, et al. Profiling learning styles and strategies of nursing students: A cluster analysis study[J]. Nurse Education Today, 2025, 154: 106840.

[10] 彭映雪,龙纤纤,袁满琼,等.基于聚类分析方法的轻度认知功能障碍亚型划分及其阿尔茨海默病进展风险研究[J].中华老年医学杂志,2025,44(4):538 - 543.
Peng YX, Long QQ, Yuan MQ, et al. Subtype division of mild cognitive impairment based on cluster analysis and the risk of progression to AD[J]. Chinese Journal of Geriatrics, 2025, 44(4): 538 - 543. (In Chinese)

[11] Rekola H, Tolmunen T, Mattila E, et al. User archetypes of a Well - Being - Promoting Mobile App among adults: Cross - Sectional study and cluster analysis of usage patterns[J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2025, 13: e68982.

[12] 国家卫生健康委,国家发展改革委,教育部,等.关于印发健康中国行动—癌症防治行动实施方案(2023—2030 年)的通知[EB/OL].[2025 - 12 - 10]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202311/content_6915380.htm.

(下转第 218 页)

American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines[J]. Journal of the American College of Cardiology, 2018, 71(19): e127 – e248.

[23] Wang Y, Zhang WS, Hao YT, et al. Changes in blood pressure and cardiovascular disease in middle – aged to older Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort Study[J]. Journal of Hypertension, 2022, 40(10): 2005 – 2012.

[24] Hernán MA, Hernández – Díaz S, Werler MM, et al. Causal knowledge as a prerequisite for confounding evaluation: an application to birth defects epidemiology[J]. American Journal of Epidemiology, 2002, 155(2): 176 – 184.

[25] Hetherington E, Plamondon A, Williamson T. Trajectory modeling with latent groups: potentials and pitfalls[J]. Current Epidemiology Reports, 2020, 7(4): 171 – 178.

[26] Nguena nguefack HL, Pagé MG, Katz J, et al. Trajectory modelling techniques useful to epidemiological research: a comparative narrative review of approaches[J]. Clinical Epidemiology, 2020, 12: 1205 – 1222.

[27] Smith A, Dunn KM. Research Note: deriving latent trajectories in health research[J]. Journal of Physiotherapy, 2023, 69(1): 61 – 64.

[28] Wills AK, Lawlor DA, Matthews FE, et al. Life course trajectories of systolic blood pressure using longitudinal data from eight UK cohorts[J]. PLOS Medicine, 2011, 8(6): e1000440.

[29] Li JJ, Zhang YR, Xie XD, et al. Association between the Systolic Blood Pressure Trajectory and Risk of Stroke in a Health – Management Population in Jiaozuo, China[J]. Journal of Healthcare Engineering, 2022, 2022: 7472188.

[30] Boutouyrie P, Chowienczyk P, Humphrey JD, et al. Arterial stiffness and cardiovascular risk in hypertension[J]. Circulation Research, 2021, 128(7): 864 – 886.

[31] Regnault V, Lacolley P, Laurent S. Arterial stiffness: from basic primers to integrative physiology[J]. Annual Review of Physiology, 2024, 86(1): 99 – 121.

[32] Triposkiadis F, Xanthopoulos A, Lampropoulos K, et al. Aortic stiffness: A major risk factor for multimorbidity in the elderly[J]. J Clin Med, 2023, 12(6): 2321.

[33] Bencivenga L, De Souto Barreto P, Rolland Y, et al. Blood pressure variability: A potential marker of aging[J]. Ageing Research Reviews, 2022, 80: 101677.

[34] 阳静,朱晨燕,袁璐,等. TyG 指数及 TyG – 肥胖联合指数与缺血性心脏病发生风险的关联研究[J]. 四川大学学报(医学版),2024,55(5):1123 – 1132.
Yang J, Zhu C Y, Yuan L, et al. Association between Triglyceride Glucose Index and Triglyceride glucose – obesity composite indices and the risk of ischemic heart disease[J]. Journal of Sichuan University(Medical Sciences), 2024, 55(5): 1123 – 1132. (In Chinese)

收稿日期:2025-08-08

(上接第 204 页)

National Health Commission of the People's Republic of China, National Development and Reform Commission of the People's Republic of China, Ministry of Education of the People's Republic of China, et al. Notice on the issuance of the implementation plan for the healthy China action—cancer prevention and control action [EB/OL]. [2025 – 12 – 10]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202311/content_6915380.htm. (In Chinese)

[13] Qin D, Wang L, Ni Y, et al. Knowledge, attitude, and practice of the gastroenterology department patients towards chronic gastritis in Shanxi region: a Cross – Sectional study[J]. Patient Preference and Adherence, 2024, 18: 1769 – 1777.

[14] 国家卫生健康委员会. 胃癌筛查与早诊早治方案(2024 年版)[J]. 消化肿瘤杂志:电子版,2024,16(4):414 – 415.
National Health Commission. Gastric cancer screening and early diagnosis and treatment plan (2024 edition)[J]. Journal of Digestive Oncology(Electronic Version), 2024, 16(4): 414 – 415. (In Chinese)

[15] Zhou XZ, Lyu NH, Zhu HY, et al. Large – scale, National, family – based epidemiological study on Helicobacter pylori infection in China: the time to change practice for related disease prevention[J]. Gut, 2023, 72(5): 855 – 869.

[16] 龙禹同,陆诗雨,谭洁,等. 中国农村地区脑卒中患者长期用药依从态度与行为及相关因素:基于河北某县随访数据[J]. 中国全科医学,2026,29(2):170 – 179.
Long YT, Lu SY, Tan J, et al. Long – term medication adherence attitudes and behaviors of stroke patients in rural areas of China and related factors:based on follow – up data from a certain county in Hebei province[J]. Chinese General Practice, 2026, 29(2): 170 – 179. (In Chinese)

[17] Liu MM, Wang Y, Kong QH, et al. Knowledge, attitude, and practice toward Helicobacter pylori among residents in Northeast China[J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 15288.

[18] 史思文,王洋,黎晓琴,等. 基于 IMB 模型的服药依从性策略构建对幽门螺杆菌感染患者的干预效果分析[J]. 检验医学与临床,2024,21(6):813 – 819.
Shi SW, Wang Y, Li XQ, et al. Analysis on intervention effect of medication compliance strategy construction based on IMB model on patients with Helicobacter pylori infection[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2024, 21(6): 813 – 819. (In Chinese)

[19] Lin YT, Wang PR, Xue WW, et al. Lifestyle – based nomogram for identifying the Chaoshan inhabitants of China at high risk of Helicobacter pylori infection[J]. BMC Gastroenterology, 2023, 23(1): 359.

[20] 孙博,郭旖旎,董盟盟,等. 中青年体检人群幽门螺杆菌感染现状及相关影响因素分析[J]. 中国病原生物学杂志,2025,20(4):481 – 485.
Sun B, Guo YN, Dong MM, et al. Analysis of helicobacter pylori infection status and related influencing factors among middle – aged and young adults undergoing physical examinations[J]. Journal of Parasitic Biology, 2025, 20(4): 481 – 485. (In Chinese)

[21] 徐月娥,李淑湘,高鑫,等. 苏州两所幼儿园儿童感染幽门螺杆菌的危险因素及口腔清洁措施对降低口腔幽门螺杆菌感染的作用[J]. 华西口腔医学杂志,2019,37(1):70 – 75.
Xu YE, Li SX, Gao X, et al. Risk factors of oral Helicobacter pylori infection among children in two kindergartens in Suzhou and the effects of oral cleaning on reducing oral Helicobacter pylori infection[J]. West China Journal of Stomatology, 2019, 37(1): 70 – 75. (In Chinese)

收稿日期:2025-10-09