· 流行病学研究 ·

济南市女性对传统及即时检测宫颈癌筛查技术的认知及接受度：基于筛查人群的横断面调查

赵泽昀[1,2]，李忠良[3]，赵雪莲[2]，胡尚英[2]，张莉[1]，赵方辉[2]，张勇[1,4]

1. 中国医学科学院北京协和医学院群医学及公共卫生学院，北京 100730；
2. 国家癌症中心 国家肿瘤临床医学研究中心 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院，北京 100021；
3. 济南市妇幼保健院，济南 250001；
4. 国家疾病预防控制局，北京 100191
通信作者：张勇，E-mail：zhangyong@cicams.ac.cn；赵方辉，E-mail：zhaofangh@cicams.ac.cn

【摘　要】目的 调查山东省济南市女性对人乳头瘤病毒（HPV）、宫颈癌筛查的认知水平及即时检测（POCT）技术的接受度，分析其影响因素，了解该人群对 POCT 技术的满意度和推广态度。**方法** 采用横断面调查研究方法，于 2024 年 5 月—2025 年 6 月，在济南市 2 个社区卫生服务中心中抽取参与两癌筛查的 629 名 35～64 岁女性研究对象进行问卷调查，收集基本情况、对 HPV 及宫颈癌筛查的认知情况、对 POCT 技术的接受度情况等信息，采用 χ^2 检验、二元 logistic 回归方法进行统计分析。**结果** 共收集有效问卷 629 份。HPV 及宫颈癌筛查认知方面，46.26% 的女性知晓 HPV，其中 70.10% 了解其为宫颈癌主要病因；80.76% 的女性听说过宫颈癌筛查，其中仅有 44.09% 知晓具体筛查方法；HPV 检测、细胞学检查、醋酸和卢戈氏碘液染色肉眼观察法（VIA/VILI）的知晓率分别为 33.86%、24.61%、6.99%；多因素分析显示，与 35～44 岁组相比，55～64 岁组 HPV 及宫颈癌筛查认知水平最低（*OR*=0.17, 95%*CI*=0.10～0.31）；与小学及以下学历组相比，大专及以上学历组认知水平最高（*OR*=3.71, 95%*CI*=1.44～9.56）。POCT 技术接受度方面，有 55.96% 的女性愿意未来在筛查中使用 POCT 技术；多因素分析显示，与小学及以下学历女性相比，高中组（*OR*=0.43, 95%*CI*=0.22～0.81）和大专、本科及以上组（*OR*=0.37, 95%*CI*=0.17～0.81）的接受度更高；与无业女性相比，自由职业者（*OR*=1.93, 95%*CI*=1.08～3.42）和工人群体女性（*OR*=2.33, 95%*CI*=1.10～4.92）对 POCT 技术的接受度更低。在满意度与推广态度方面，84.27% 的女性认为 POCT 技术能够显著节约时间、提高传统筛查效率，83.94% 认为其能显著提高传统筛查的准确性，85.21% 对其总体感到非常满意，83.78% 对其长期应用持积极态度，83.62% 会向其他人推荐使用该技术。**结论** 济南市女性对 HPV 和宫颈癌筛查已具备一定认知基础，但对具体筛查技术的了解仍有待提高。女性对 POCT 技术的接受度处于中等水平，但对其满意度和推广意愿较高。

【关键词】 宫颈癌；筛查；认知；影响因素；即时检测；接受度；HPV；济南市

Awareness and acceptance of conventional and point-of-care technologies in cervical cancer screening among women in Jinan, China: a cross-sectional survey

ZHAO Zeyun[1,2], LI Zhongliang[3], ZHAO Xuelian[2], HU Shangying[2], ZHANG Li[1], ZHAO Fanghui[2], ZHANG Yong[1,4] (*1. School of Population Medicine and Public Health, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing* 100730, *China*; *2. National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing* 100021, *China*; *3. Jinan Maternity and Child Care Hospital, Jinan* 250001, *China*; *4. National Disease Control and Prevention Administration, Beijing* 100191, *China*)
Corresponding authors: ZHANG Yong, E-mail: zhangyong@cicams.ac.cn;
ZHAO Fanghui, E-mail: zhaofangh@cicams.ac.cn

【Abstract】 Objective To investigate the awareness levels of human papillomavirus (HPV) and cervical cancer screening, as well as the acceptance of point-of-care testing (POCT) technology among women in Jinan, Shandong province, analyze the influencing factors, and assess their satisfaction with and attitudes toward the promotion of POCT technology. **Methods** A cross-sectional survey was conducted from May 2024 to June 2025 among 629 women aged 35–64 years who participated in the two-cancer screening program at two community health service centers in Jinan. Information on sociodemographic characteristics, awareness of HPV and cervical cancer screening, and acceptance of POCT technology was collected. Statistical analyses were performed with the chi-square test and binary logistic

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0　DOI：10.11847/zgggws1149226
基金项目：国家自然科学基金（82304225）；中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目（2021–I2M–1–004）
第一作者：赵泽昀（2001—），硕士在读，研究方向：公共卫生、肿瘤流行病学。
收稿日期：2025-11-03　修回日期：2026-01-26　录用日期：2026-03-30
利益冲突：不存在　伦理审查：已获取　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

regression. **Results** A total of 629 valid questionnaires were obtained. Regarding awareness of HPV and cervical cancer screening, 46.26% of participants had heard of HPV, among whom 70.10% knew it as the primary cause of cervical cancer. Overall, 80.76% had heard of cervical cancer screening, whereas only 44.09% were aware of specific screening methods. The awareness rates of HPV testing, cytological examination, and visual inspection with acetic acid/Lugol's iodine (VIA/VILI) were 33.86%, 24.61%, and 6.99%, respectively. Multivariable analysis showed that compared with women aged 35–44 years, those aged 55–64 years had the lowest awareness level of HPV and cervical cancer screening (*OR* = 0.17, 95%*CI*: 0.10–0.31). Compared with women with primary school education or below, those with college education or above had the highest awareness level (*OR* = 3.71, 95%*CI*: 1.44–9.56). Regarding acceptance of POCT, 55.96% of women expressed willingness to use POCT in future screening. Multivariable analysis indicated that compared with women with primary school education or below, those with senior high school education (*OR* = 0.43, 95%*CI*: 0.22–0.81) and those with college or undergraduate education and above (*OR* = 0.37, 95%*CI*: 0.17–0.81) showed increased acceptance of POCT. Freelancers (*OR* = 1.93, 95%*CI*: 1.08–3.42) and workers (*OR* = 2.33, 95%*CI*: 1.10–4.92) showed lower acceptance of POCT technology than unemployed women. In terms of satisfaction and attitudes toward promotion, 84.27% of participants believed that POCT could significantly save time and improve the efficiency of conventional screening; 83.94% believed that it could significantly improve the accuracy of conventional screening; 85.21% reported being very satisfied overall; 83.78% held a positive attitude toward its long-term application; and 83.62% were willing to recommend the technology to others. **Conclusions** Women in Jinan have established basic awareness of HPV and cervical cancer screening, while their understanding of specific screening technologies remains insufficient. Acceptance of POCT technology is at a moderate level, whereas satisfaction with and willingness to promote this technology are relatively high.

【Keywords】 cervical cancer; screening; awareness; influencing factors; point-of-care testing; acceptance; human papilloma virus; Jinan city

宫颈癌是女性常见的生殖系统恶性肿瘤之一，严重威胁女性健康与生命安全。全球癌症流行病学数据库（GLOBOCAN）数据显示，2022 年全球宫颈癌新发病例约 66.2 万例、死亡 34.9 万例，均位居女性肿瘤第 4 位[1]。中国同期新发病例约 15.1 万例，死亡 5.6 万例，且发病与死亡负担呈上升趋势[2]，防治形势依然严峻。为应对这一挑战，WHO 在 2020 年提出《加速消除宫颈癌全球战略》，将筛查列为宫颈癌防控的核心措施之一，并提出到 2030 年实现“70% 的妇女在 35 岁和 45 岁之前接受高效检测方法筛查”的目标[3]。我国于 2023 年发布《加速消除宫颈癌行动计划（2023—2030 年）》，明确要求提升筛查覆盖率并推动新技术应用[4]。女性对宫颈癌及筛查的认知水平直接影响其筛查参与意愿[5]，而创新筛查技术的推广应用则有望提升女性的筛查依从性与覆盖率。近年来，人乳头状瘤病毒（human papilloma virus, HPV）核酸即时检测（point-of-care testing, POCT）技术逐步应用于宫颈癌筛查，其具有便携性强、操作简便和检测快速等优势，可在资源有限地区实现“即筛即治”[6]。WHO 在 2024 年进一步强调 POCT 技术在实现全球宫颈癌消除目标中的重要作用，要优先推动其研发与应用[7]。我国社区人群中关于 POCT 技术接受度与态度的研究较少，相关研究结果是该技术顺利推广和规范应用的重要基础[8]。基于此，本研究于 2024 年 5 月—2025 年 6 月以山东省济南市 629 名女性为研究对象，调查其对 HPV、宫颈癌筛查的认知水平及 POCT 技术的接受度，分析相关影响因素，评估女性对该技术的满意度和推广态度，旨在为 POCT 技术的有效应用和优化宫颈癌筛查策略提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 本研究依托“中国乳腺癌和宫颈癌创新筛查技术、策略和联合服务模式的随机对照研究”。结合所在区域人口规模、医疗服务能力及既往“两癌”筛查工作基础，由项目组统一确定济南市 8 个社区卫生服务中心作为项目点。于 2024 年 5 月—2025 年 6 月开展横断面调查。采用两阶段抽样方法，首先从上述 8 个社区卫生服务中心中随机抽取 2 个作为调查点；随后对所选调查点中参与宫颈癌筛查并完成 POCT 检测的女性采用便利抽样方法进行问卷调查。纳入标准：（1）35～64 岁女性；（2）有性生活、具有完整子宫、无肉眼可见的典型宫颈癌体征；（3）具备理解本研究流程的能力；（4）自愿参加并完成知情同意书签署。排除标准：（1）受孕；（2）有宫颈治疗史、骨盆放射治疗史；（3）既往诊断为宫颈癌的患者。共招募 637 名符合纳入标准的女性，获得有效问卷 629 份，有效率 98.74%。本研究已获得国家癌症中心/中国医学科学院肿瘤医院伦理委员会批准（审批号：24/026–4306），所有研究对象在参与筛查时均签署了知情同意书，并自愿参与本项研究。

1.2 方法 本研究宫颈癌筛查采用创新筛查模式。首先由医务人员使用宫颈采样刷采集宫颈脱落细胞样本并置入保存液中，随后移送至实验室

进行 HPV POCT 检测。检测过程中，POCT 设备基于核酸扩增技术，通过提取样本中的 HPV DNA 并扩增靶标序列，快速判断是否存在高危型 HPV 感染，约 1 h 内即可获得检测结果。根据检测结果对受检者进行分流管理：HPV 阴性者按照常规筛查流程进行随访管理，HPV 阳性者当日转诊接受阴道镜检查，并根据指征进行病理学确诊，从而实现“即时检测—当日转诊—病理确诊”的筛查流程。问卷调查于研究对象获知检测结果后 30 min 内完成，且均在接受阴道镜检查或其他后续诊疗措施之前进行。调查由经统一培训的社区卫生服务中心在职医务人员担任调查员，采用现场填写、当场回收的方式完成。问卷由研究团队结合专家意见自行设计，并在正式调查前进行预调查以完善内容。问卷共涵盖 4 个部分：(1)社会人口学信息，包括年龄、学历、职业等。(2)对 HPV 与宫颈癌筛查的认知情况，包括是否听说过 HPV、是否了解 HPV 是宫颈癌主要病因、是否听说过宫颈癌筛查、是否听说过筛查方法(多选题)。上述 4 个认知问题中，每题回答“是”记 1 分，“否”记 0 分，将各题得分累加形成总分。根据总分，将调查对象分为“HPV 和筛查认知<3 分”(低认知水平)和“HPV 和筛查认知≥3 分”(高认知水平)两类[9]。(3)对 POCT 技术的接受度，通过询问“您是否愿意使用 POCT 技术”进行评估，回答“是”者判定为接受，回答“否”者判定为不接受。(4)对 POCT 技术的满意度与推广意愿调查包括 5 个相关问题，围绕效能感知、使用体验及推广应用态度进行评估。各问题均设置“非常同意”“较同意”“一般”“不同意”“非常不同意”“不清楚”6 个态度选项。在结果分析中，将“非常同意”和“较同意”合并判定为正向态度，“不同意”和“非常不同意”合并判定为负向态度，“一般”作为中立态度。需要说明的是，在效能感知维度中，“POCT 技术能显著提高传统筛查的准确性”主要反映研究对象基于既往筛查体验，对 POCT 检测结果可信度和技术可靠性的主观感知，而非对不同筛查技术之间客观诊断效能的比较。社会人口学信息部分，由调查员通过面对面访谈方式收集；认知情况、接受度、满意度与推广意愿部分，由调查员向研究对象提供二维码，扫码进入答题系统后，匿名自行填写问卷。填写完成后交由调查员审核，现场确认填写完整且符合要求后在线提交，并对当日全部回收问卷进行再次核查，剔除不完整或明显不符合逻辑的问卷，以保证数据质量。

1.3　统计分析　将收集的面访问卷与电子问卷经合并整理后统一录入，建立电子数据库。数据统计分析使用 SPSS 21.0 软件完成。进一步将年龄、学历及职业纳入单因素和多因素非条件二分类 logistic 回归模型，探讨其对认知水平和接受度的潜在影响(其中高认知水平赋值为 1，低认知水平赋值为 0)。对计数资料，采用例数和百分比进行描述，组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 α=0.05(双侧)。

2 结　果

2.1　一般情况　调查的 629 名女性均为汉族且已婚。其中 35～44 岁 222 人(35.29%)，45～54 岁 256 人(40.70%)，55～64 岁 151 人(24.01%)，平均年龄为 48 岁。学历以初中学历居多，共 305 人(48.49%)，高中(含中专、技校)学历 168 人(26.71%)，小学及以下学历 68 人(10.81%)，大专、本科及以上学历 88 人(13.99%)。职业构成中，企业、商业、服务业人员(包括个体)所占比例最高，共 182 人(28.93%)，其次为自由职业者 133 人(21.14%)，农民 90 人(14.31%)，无业 64 人(10.17%)，其他(包括退休、家庭主妇等)85 人(13.51%)，工人 46 人(7.31%)，公职人员 29 人(4.61%)。

2.2　HPV 和宫颈癌筛查认知情况及影响因素

2.2.1　HPV 和宫颈癌筛查认知情况(表 1)　共有 291 人(46.26%)听说过 HPV，其中 204 人(70.10%)了解 HPV 是宫颈癌的主要病因；508 人(80.76%)听说过宫颈癌筛查，其中 224 人(44.09%)听说过宫颈癌筛查方法。在已听说过宫颈癌筛查的女性中，被问及具体筛查方法时，细胞学检查和 HPV 检测的知晓人数相对较多，分别为 125 人(24.61%)和 172 人(33.86%)，而醋酸和卢戈氏碘液染色肉眼观察法(visual inspection with acetic acid/visual inspection with Lugol's iodine, VIA/VILI)的知晓人数最少，为 35 人(6.99%)。不同人群对 HPV 及宫颈癌筛查的认知水平存在差异。随年龄增加，女性对 4 个认知相关问题的知晓率均呈下降趋势(均 P<0.01)，35～44 岁组知晓率最高，55～64 岁组最低，差异有统计学意义(均 P<0.01)。随学历升高，女性的知晓率逐渐提高(均 P<0.01)，大专、本科及以上学历女性知晓率均高于小学及以下组，差异均有统计学意义(均 P<0.05)。不同职业女性中，公职人员的综合认知水平最高，而退休、家庭主妇等非职业化群体最低。其中，在“听说过 HPV”和“听说过宫颈癌筛查”2 项指标上差异均有统计学意义(均 P<0.05)，其余 2 项指标差异无统计学意义。

表 1 调查对象对 HPV 和宫颈癌筛查的认知情况
Table 1 Awareness of HPV and cervical cancer screening among the participants

特征	总人数	听说过HPV		了解HPV是宫颈癌主要病因		听说过宫颈癌筛查		听说过筛查方法	
		人次	占比/%	人次	占比/%	人次	占比/%	人次	占比/%
年龄/岁									
35～44	222	121	54.50	102	84.30	201	90.54	116	57.71
45～54	256	118	46.09	78	66.10	208	81.25	85	40.87
55～64	151	52	34.44	24	46.15	99	65.56	23	23.23
χ^2值		14.563		26.764		36.155		33.478	
*P*值		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
学历									
小学及以下	68	23	33.82	11	47.83	49	72.06	10	20.41
初中	305	134	43.93	89	66.42	236	77.38	88	37.29
高中(含中专、技校)	168	88	52.38	66	75.00	141	83.93	75	53.19
大专、本科及以上	88	46	52.27	38	82.61	82	93.18	51	62.20
χ^2值		8.706		10.753		15.386		31.219	
*P*值		0.033		0.013		0.002		<0.001	
职业									
无业	64	40	62.50	17	70.83	52	81.25	20	38.46
自由职业者	133	83	62.41	53	63.89	98	73.68	43	43.88
农民	90	39	43.33	28	71.79	68	75.56	28	41.18
企业、商业、服务业人员(包括个体)	182	99	54.40	60	83.33	161	88.46	69	42.86
工人	46	27	58.70	17	62.96	38	82.61	22	57.89
公职人员	29	14	48.28	10	66.67	26	89.66	18	69.23
其他(包括退休、家庭主妇等)	85	31	36.47	19	61.29	65	76.47	24	36.92
χ^2值		26.005		9.508		15.398		11.962	
*P*值		<0.001		0.147		0.017		0.063	
合计	629	291	46.26	204	70.10	508	80.76	224	44.09

2.2.2 HPV 和宫颈癌筛查认知的影响因素(表 2) 研究对象中认知水平较高者 232 人(36.89%)，认知水平较低者 397 人(63.11%)。单因素二分类 logistic 回归结果表明，年龄、教育程度和职业因素均与 HPV 及宫颈癌筛查认知水平有关(均 *P*<0.05)。将上述变量进一步纳入多因素 logistic 回归模型，以校正潜在混杂因素的影响。多因素回归结果显示，年龄及学历仍为认知水平的独立影响因素，而职业因素在校正后无统计学意义。与 35～44 岁女性相比，55～64 岁女性认知水平最低(*OR*=0.17，95%*CI*=0.10～0.31)。与小学及以下学历女性相比，初中学历女性的认知虽有所提高(*OR*=2.06，95% *CI*=0.94～4.51)，但二者差异仍无统计学意义(*P*>0.05)，而大专、本科及以上学历女性的认知水平更高(*OR*=3.71，95% *CI*=1.44～9.56)，二者差异有统计学意义。与无业女性相比，其余各职业人群的认知水平间比较差异均无统计学意义。

表 2 调查对象对 HPV 和宫颈癌筛查认知的影响因素分析
Table 2 Factors associated with awareness of HPV and cervical cancer screening among the participants

特征	高认知水平		低认知水平		单因素分析		多因素分析	
	人数	占比/%	人数	占比/%	*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*
年龄/岁								
35～44	126	56.76	96	43.24	1.00		1.00	
45～54	83	32.42	173	67.58	0.37	0.25～0.53	0.42	0.28～0.63
55～64	23	15.23	128	84.77	0.14	0.08～0.23	0.17	0.10～0.31
学历								
小学及以下	9	13.24	59	86.76	1.00		1.00	
初中	94	30.82	211	69.18	2.92	1.39～6.14	2.06	0.94～4.51
高中(含中专、技校)	81	48.21	87	51.79	6.10	2.84～13.10	3.63	1.59～8.32
大专、本科及以上	48	54.55	40	45.45	7.87	3.47～17.81	3.71	1.44～9.56

续表 2
Table 2 Continued

特征	高认知水平		低认知水平		单因素分析		多因素分析	
	人数	占比/%	人数	占比/%	*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*
职业								
无业	19	29.69	45	70.31	1.00		1.00	
自由职业者	54	40.60	79	59.40	1.62	0.86～3.06	1.27	0.64～2.53
农民	29	32.22	61	67.78	1.13	0.56～2.26	1.91	0.89～4.10
企业、商业、服务业人员(包括个体)	72	39.56	110	60.44	1.55	0.84～2.86	0.94	0.48～1.84
工人	21	45.65	25	54.35	1.99	0.90～4.36	1.49	0.64～3.48
公职人员	16	55.17	13	44.83	2.91	1.18～7.22	1.48	0.51～4.24
其他(包括退休、家庭主妇等)	21	24.71	64	75.29	0.78	0.38～1.61	0.84	0.39～1.83
合计	232	36.89	397	63.11				

2.3　POCT 技术的接受度情况及影响因素(表 3)　共有 352 名(55.96%)女性表示愿意在筛查中使用 POCT 技术。单因素二分类 logistic 回归结果表明，年龄、学历和职业因素均与 POCT 技术接受度有关(均 $P<0.05$)。将这些变量纳入多因素 logistic 回归模型后，结果显示，学历及职业为 POCT 技术接受度的独立影响因素，而年龄因素在校正后无统计学意义。与小学及以下学历女性相比，高中(含中专、技校)组(*OR*=0.43，95%*CI*=0.22～0.81)和大专、本科及以上学历组(*OR*=0.37，95%*CI*=0.17～0.81)的接受度更高。与无业女性相比，自由职业者(*OR*=1.93，95%*CI*=1.08～3.42)和工人(*OR*=2.33，95%*CI*=1.10～4.92)对 POCT 技术的接受度较低，其余职业类别组间比较差异均无统计学意义。

表 3　调查对象对 POCT 技术的接受度及影响因素分析
Table 3　Factors associated with acceptance of POCT among the participants

特征	总人数	愿意使用POCT技术		单因素分析		多因素分析	
		人数	占比/%	*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*
年龄/岁							
35～44	222	135	60.81	1.00		1.00	
45～54	256	142	55.47	1.25	0.86～1.79	1.10	0.74～1.64
55～64	151	75	49.67	1.57	1.04～2.39	1.39	0.85～2.28
学历							
小学及以下	68	30	44.12	1.00		1.00	
初中	305	156	51.15	0.75	0.44～1.28	0.71	0.40～1.26
高中(含中专、技校)	168	106	63.10	0.46	0.26～0.82	0.43	0.22～0.81
大专、本科及以上	88	60	68.18	0.37	0.19～0.71	0.37	0.17～0.81
职业							
无业	64	37	57.81	1.00		1.00	
自由职业者	133	57	42.86	1.81	1.05～3.15	1.93	1.08～3.42
农民	90	56	62.22	0.83	0.45～1.51	0.65	0.35～1.22
企业、商业、服务业人员(包括个体)	182	115	63.19	0.79	0.47～1.34	0.96	0.55～1.66
工人	46	19	41.30	1.93	0.93～4.00	2.33	1.10～4.92
公职人员	29	19	65.52	0.72	0.30～1.72	1.20	0.45～3.19
其他(包括退休、家庭主妇等)	85	49	57.65	0.99	0.52～1.92	0.95	0.48～1.86
合计	629	352	55.96				

2.4　POCT 技术的满意度与推广意愿(表 4)　调查结果显示，研究对象对 POCT 技术的整体满意度较高，并表现出较强的推广意愿。效能评价方面，530 人(84.27%)对“POCT 技术能够显著节约时间、提高传统筛查效率”持正向态度；528 人(83.94%)对“POCT 技术能显著提高传统筛查的准确性”持正向态度。使用体验方面，536 人(85.21%)对“POCT 技术总体感到非常满意”。在推广应用态度方面，527 人(83.78%)“对 POCT 技术的长期应用持积极态度”，526 人(83.62%)表示“会向其他人推荐使用 POCT 技术”。各评价条目中，持负向态度的女性占比均<1%，中立态度占比为 10.02%～12.08%，表示不清楚的比例为 3.34%～5.08%。

表 4 调查对象对 POCT 技术的满意度与推广意愿
Table 4 Satisfaction with POCT and willingness to promote its adoption among the participants

项目	非常同意		较同意		一般		不同意		非常不同意		不清楚	
	人数	占比/%	人数	占比/%	人数	占比/%	人数	占比/%	人数	占比/%	人数	占比/%
POCT技术能显著节约时间，提高传统筛查的效率	388	61.69	142	22.58	69	10.97	1	0.16	0	0.00	29	4.60
POCT技术能显著提高传统筛查的准确性	373	59.30	155	24.64	63	10.02	2	0.32	4	0.64	32	5.08
对POCT技术总体感到非常满意	379	60.25	157	24.96	68	10.81	3	0.48	1	0.16	21	3.34
对POCT技术的长期应用持积极态度	372	59.14	155	24.64	76	12.08	5	0.79	0	0.00	21	3.35
会向其他人推荐使用POCT技术	373	59.30	153	24.32	75	11.92	6	0.95	0	0.00	22	3.51

3 讨 论

本研究结果显示，济南市参与宫颈癌筛查的女性中有 46.26% 知晓 HPV，这一结果高于东北三省（38.3%）[10]、云南省（37.9%）[11] 以及深圳市农村（12.31%）的研究结果[9]，与贵州省（46.29%）[12] 接近，但仍低于深圳市城区（60.75%）[9] 及美国、英国、澳大利亚等国家水平（61.6%～87.7%）[13]。知晓 HPV 的女性中，有 70.10% 了解 HPV 是宫颈癌的主要病因，高于山西省农村（10.0%）[14]、成都市（27.3%）[15] 和云南省（26.5%）[11] 的调查结果，但低于美国（79.3%）研究结果[16]。对比发现，济南市女性的 HPV 认知水平虽优于部分中西部和农村地区，但与国际水平和国内发达城市仍存在差距。对 HPV 及其病因学缺乏认知，可能导致女性低估宫颈癌防控的重要性，进而影响其筛查主动性。既往研究亦证实，女性的 HPV 认知水平与其筛查行为之间存在密切关联[9, 17–20]。未来应将 HPV 及其病因学作为宫颈癌筛查宣教的重点内容，通过社区科普、媒体宣传等多种途径，提升女性对 HPV 的认知，促进筛查参与。

本研究中，80.76% 的济南市女性听说过宫颈癌筛查，低于北京市女性对两癌筛查知晓率（90.30%）[21] 和深圳市城区女性宫颈癌筛查知晓率（84.99%）[9]，认知水平仍然较低。听说过宫颈癌筛查的女性中，仅有 44.09% 知晓具体筛查方法，虽显著高于新疆塔城地区女性知晓率（6.12%）[22]，但总体水平仍有较大提升空间。其中，女性对 HPV 检测的知晓率最高（33.86%），细胞学检查次之（24.61%），而醋酸和卢戈氏碘液染色肉眼观察法最低（6.99%）。可见，女性对宫颈癌筛查的认知多停留在“听说过”的层面，虽了解其重要性，但在被问及具体使用的筛查技术时往往无法回答。女性初步知晓宫颈癌筛查可在一定程度上提高参与意愿，但若缺乏对筛查方法的深入理解，则难以形成持续和自觉的健康行为。与其他研究相似[20, 23–25]，本研究发现年龄和学历是 HPV 及宫颈癌筛查认知水平的主要影响因素。高龄女性受信息接触途径和理解能力限制，获取新健康知识的能力相对较弱[26]，低学历人群受健康素养影响，对相关知识的掌握亦不充分[27]。目前宫颈癌防控健康教育仍偏重综合宣教，缺乏对筛查技术类型、流程及意义的系统讲解。今后应在加强宫颈癌筛查重要性宣教的基础上，同步开展筛查技术及操作流程的普及，推动女性由被动接受向主动参与转变，提高筛查依从性。

POCT 技术与传统宫颈癌筛查方式在流程与技术特点方面具有明显差异。传统筛查结果通常需等待几天以上，导致部分女性在结果反馈和后续转诊环节存在各种困难，造成人群失访的风险[28]；而 POCT 技术实现了快速检测与即时反馈，女性可在 1 h 内获得检测结果，并基本实现当日转诊阴道镜，大幅缩短女性等待结果的时间，降低转诊不确定性。作为以 HPV 检测为核心的新兴筛查方式，POCT 技术的推广应用有赖于女性对 HPV 及宫颈癌筛查的充分理解，因此相关认知水平的提升可为该技术的规范推广和有效应用奠定基础[29]。在此背景下，系统评估女性对 POCT 技术的接受度及相关态度，对于识别其在推广过程中可能面临的障碍与促进因素具有重要意义。

研究结果显示，55.96% 的女性表示愿意在未来宫颈癌筛查中使用 POCT 技术，整体接受度处于中等水平，对便捷高效检测模式的潜在需求逐渐显现，显示出一定的推广潜力[30]。研究发现，接受度随学历升高而增加，这与既往研究中高学历人群对新医疗技术更易理解和采纳的结果一致[31]。高学历女性通常具备更高的健康素养和信息获取能力，因此在评价 POCT 技术时更容易理解其优势与意义，表现出更强的接受意愿。不同职业女性对 POCT 技术的接受度亦存在差异，这种差异可能与职业类型、工作节奏、就医便利性以及健康信息接触频率等因素有关[32]。职业特征在一定程度上反映了其就医行为模式的差异，如工作节奏较快、时间安排相对紧张的公职人员，更倾向于选择流程简便、效率较高的筛查技术，因此对 POCT 技术的接受度相对高于其他职业人群。未来应将 POCT 技术推广与 HPV 及宫颈癌筛查健康教育相结合，充分利用二者在影

响因素上的共性，针对高龄、低学历和部分职业群体的女性采用通俗易懂的宣传方式，增强内容易读性，因材施教。通过使更多女性正确理解 POCT 技术快速、简便和高灵敏度的优势[33]，提升人群的接受度，为新技术推广奠定基础。

虽然接受度有限，但本研究绝大多数女性对 POCT 技术表现出较高的满意度与推广意愿，普遍对其持正向态度，呈现出态度认可先于行为改变的特征。接受度作为一种行为意向，不仅受到自身体验的影响，还可能与女性既往筛查习惯和对新技术不确定性密切相关，而满意度与推广意愿更多反映女性在完成检测并获知结果后的主观体验[34]。因此，部分女性虽对 POCT 技术在流程简化和结果反馈方面的便利表示满意，但在接受度方面仍可能因对新技术了解不足或对传统筛查方式依赖，而持相对谨慎的态度。在传统筛查较为耗时的背景下，POCT 技术能够通过缩短筛查周期、减少就诊次数来优化流程，一定程度符合公众的需求。然而，其大规模推广仍面临设备投入不足、操作人员培训不完善、质量控制体系尚未建立以及阳性结果转诊衔接不畅等挑战[6]。未来应在普及 POCT 技术特点的同时，强化其技术定位和适用场景的系统宣传，并逐步完善操作规范、人员培训和质量监管体系，确保技术优势能够在实际筛查中得到充分发挥。

目前我国尚缺乏关于 POCT 技术在宫颈癌筛查中接受度的系统研究，尤其是基于社区人群的调查证据较为有限。本研究以济南市社区女性为研究对象，评估了 POCT 技术的接受度及其影响因素，为我国探索其在基层推广应用的可行性提供了初步证据。同时，研究结合 HPV 及宫颈癌筛查认知现状进行分析，揭示了女性在不同社会人口学特征下对 POCT 技术的态度差异，为后续健康教育策略的优化提供了实证依据。本研究亦存在一定的局限性：(1)本研究中的项目点为根据项目实施条件确定的社区卫生服务中心，并非基于全济南市随机抽样选取；同时，研究对象均为同意参与筛查的女性，未纳入不同意参与的人群，样本存在一定局限性，结论的外推可能受到影响。(2)部分信息依赖研究对象自我报告，可能存在回忆偏倚和报告偏倚，从而影响结果的准确性。(3)本研究主要关注 POCT 接受度和相关态度，尚缺乏对其在不同资源条件下的成本效益分析，因而不足以全面评估其推广的合理性和可持续性。

未来应在加强 HPV 及宫颈癌筛查知识分层化、差异化宣教的同时，逐步推动 POCT 技术的普及与应用，并开展成本效益相关研究，以探索适合不同资源地区的可持续推广模式。随着全球“加速消除宫颈癌战略”的深入推进，POCT 技术在基层的落地应用将推动我国宫颈癌防控体系进一步优化，为实现全球消除宫颈癌目标贡献中国经验。

数据可用性声明　本研究的数据来源于对人类受试者的前瞻性流行病学研究，包含参与者的个人信息、健康状况等敏感数据。在进行研究之前，研究团队已按照国际伦理准则和国家相关法律法规的要求，向中国医学科学院肿瘤医院伦理委员会提交了详细的研究方案并获批准（审批号：24/026–4306）。在整个研究过程中，研究团队采取了多重数据保护措施，如数据加密、匿名化处理等，以确保数据的安全性和保密性。由于数据的敏感性以及保护参与者隐私的需要，无法公开提供原始数据。

参考文献

[1] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3): 229-263.

[2] Han B F, Zheng R S, Zeng H M, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. Journal of the National Cancer Center, 2024, 4(1): 47-53.

[3] World Health Organization. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem[EB/OL]. (2020-11-17)[2025-09-01]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107.

[4] 国家卫生健康委, 教育部, 民政部, 等. 关于印发加速消除宫颈癌行动计划 (2023—2030 年) 的通知 [EB/OL]. (2023-01-05)[2025-09-01]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-01/21/content_5738364.htm.

[5] Suk R, Hong Y R, Rajan S S, et al. Assessment of US preventive services task force guideline-concordant cervical cancer screening rates and reasons for underscreening by age, race and ethnicity, sexual orientation, rurality, and insurance, 2005 to 2019[J]. JAMA Network Open, 2022, 5(1): e2143582.

[6] 赵爽, 赵雪莲, 胡尚英, 等. 宫颈癌即时筛查技术效果评价 [J]. 中华预防医学杂志, 2022, 56(2): 165-170.

[7] World Health Organization. Target product profiles for human papillomavirus screening tests to detect cervical pre-cancer and cancer[EB/OL]. (2024-11-18)[2025-09-01]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240100275.

[8] Banerjee D, Mittal S, Mandal R, et al. Screening technologies for cervical cancer: overview[J]. Cytojournal, 2022, 19: 23.

[9] 赵雪莲, 王岩, 刘植华, 等. 19201 名女性对宫颈癌筛查及 HPV 疫苗的认知情况及影响因素分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29(9): 623-629, 649.

[10] Ning Y E, Liu Y, Xu X Y, et al. Knowledge of cervical cancer, human papilloma virus (HPV) and HPV vaccination among women in Northeast China[J]. Journal of Cancer Education, 2020, 35(6): 1197-1205.

[11] Baloch Z, Yasmeen N, Li Y Y, et al. Knowledge and awareness of cervical cancer, human papillomavirus (HPV), and HPV vaccine

among HPV-infected Chinese women[J]. Medical Science Monitor, 2017, 23: 4269-4277.

[12] Xie L H, Ren J, Min S J, et al. Knowledge, attitude, and perception regarding HPV-related diseases and vaccination among the general public in Guizhou Province of China[J]. Vaccine, 2023, 41(5): 1119-1131.

[13] Marlow L A V, Zimet G D, McCaffery K J, et al. Knowledge of human papillomavirus (HPV) and HPV vaccination: an international comparison[J]. Vaccine, 2013, 31(5): 763-769.

[14] 张莉, 热米拉·热扎克, 胡尚英, 等. 山西省襄垣县农村妇女和基层医务人员对宫颈癌及其筛查的认知和评价 [J]. 中国妇幼卫生杂志, 2018, 9(2): 1-5, 9.

[15] 肖丽, 杨雪钧, 王红静, 等. 成都市 608 名社区妇女宫颈癌认知、态度、行为调查 [J]. 现代预防医学, 2013, 40(4): 706-709.

[16] Osazuwa-Peters N, Adjei Boakye E, Mohammed K A, et al. Not just a woman′s business! Understanding men and women′s knowledge of HPV, the HPV vaccine, and HPV-associated cancers[J]. Preventive Medicine, 2017, 99: 299-304.

[17] Choi H, Dion H, Huang M, et al. Applying the Information-Motivation-Behavioral Skills model to a video-assisted HPV intervention to promote self-screening uptake: a qualitative study in Western Kenya[J]. BMJ Global Health, 2025, 10(5): e017616.

[18] Lin W, Chen B, Hu H Y, et al. Joint effects of HPV-related knowledge and socio-demographic factors on HPV testing behaviour among females in Shenzhen[J]. European Journal of Public Health, 2021, 31(3): 582-588.

[19] Drokow E K, Effah C Y, Agboyibor C, et al. The impact of video-based educational interventions on cervical cancer, pap smear and HPV vaccines[J]. Frontiers in Public Health, 2021, 9: 681319.

[20] Kim J, Dove M S, Dang J H T. Sociodemographic factors associated with HPV awareness/knowledge and cervical cancer screening behaviors among caregivers in the U. S[J]. BMC Women′s Health, 2022, 22(1): 335.

[21] 游川, 陶旻枫. 妇女对乳腺癌、宫颈癌筛查的知晓及意愿调查 [J]. 中国妇幼健康研究, 2010, 21(3): 296-297.

[22] 唐瑞, 王豆, 曾贝贝, 等. 新疆塔城地区农村妇女对宫颈癌筛查和人乳头瘤病毒疫苗的认知情况及影响因素分析 [J]. 中国医科大学学报, 2024, 53(8): 712-718.

[23] 马光斌, 王永红, 严毅, 等. 陇南市武都区农村中年妇女宫颈癌及相关知识、态度调查 [J]. 中国健康教育, 2016, 32(9): 818-821, 829.

[24] 杨文蕾, 田甜, 万德芝, 等. 中国 3 省妇女宫颈癌防治知信行现况调查及影响因素分析 [J]. 中国健康教育, 2017, 33(10): 876-880.

[25] 王岩, 蔡迎彬, 王小丽, 等. 新疆农村妇女宫颈癌筛查效果分析 [J]. 中国公共卫生, 2019, 35(5): 583-586.

[26] Eriksson-Backa K, Ek S, Niemelä R, et al. Health information literacy in everyday life: a study of Finns aged 65–79 years[J]. Health Informatics Journal, 2012, 18(2): 83-94.

[27] Friis K, Lasgaard M, Rowlands G, et al. Health literacy mediates the relationship between educational attainment and health behavior: a Danish population-based study[J]. Journal of Health Communication, 2016, 21(S2): 54-60.

[28] 王莹, 余艳红, 陈昂, 等. 宫颈癌筛查阳性人群召回率及其影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2014, 30(5): 679-680.

[29] Gao D, Wang X Y, Juan J, et al. Association between knowledge of cervical cancer prevention and screening behaviors among women aged 20 to 49 years: a cross-sectional study in six provinces, China[J]. BMC Public Health, 2025, 25(1): 1821.

[30] Li J Y, Adobo S D, Shi H, et al. Screening methods for cervical cancer[J]. ChemMedChem, 2024, 19(16): e202400021.

[31] Kost G J, Zadran A, Zadran L, et al. Point-of-care testing curriculum and accreditation for public health–enabling preparedness, response, and higher standards of care at points of need[J]. Frontiers in Public Health, 2019, 6: 385.

[32] 张晓晗, 胡尚英, 赵方辉, 等. 中国宫颈癌筛查服务政策量化分析 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(5): 521-527.

[33] Tao S R, Han X, Shi D N, et al. Portable device with nicking enzyme enhanced special RCA on μPADs toward sensitive detection of high-risk HPV infection[J]. Analytical Chemistry, 2024, 96(30): 12463-12472.

[34] Abamecha F, Tena A, Kiros G. Psychographic predictors of intention to use cervical cancer screening services among women attending maternal and child health services in Southern Ethiopia: the theory of planned behavior (TPB) perspective[J]. BMC Public Health, 2019, 19(1): 434.