

智能信息化管理在提升体检异常结果转诊效率中的应用



李建琦, 汤彪, 李鑫, 陈军, 江杰

湖北科技学院附属鄂州市中心医院消化内科 (湖北鄂州 436000)

【摘要】目的 分析智能信息化管理在体检中心重要异常结果检出人群转诊中的应用效果。**方法** 根据智能信息化管理实施时间, 选取鄂州市中心医院体检中心 2023 年 1 至 12 月检出重要异常结果者作为人工转诊组, 2024 年 1 至 12 月检出重要异常结果者作为智能信息化转诊组, 比较两组转诊及时率、上报平均耗时、平均就诊时间、医生响应率及患者投诉率指标差异。**结果** 纳入人工转诊组 1 243 例, 智能信息化转诊组 1 317 例。实施信息化闭环管理后, 转诊及时率由 65.2% 提高至 92.3%, 上报平均耗时从 (152.3 ± 45.6) min 缩短至 (8.7 ± 3.2) min, 平均就诊时间从 (315.0 ± 25.6) min 降低至 (103.0 ± 15.6) min, 医生响应率由 78.4% 升至 96.5%, 而患者投诉率从 12.0% 降至 2.8%, 上述指标两组间差异均达到统计学意义 ($P < 0.001$)。体检中心转诊方式、重要异常结果管理员职称、患者医保类型、居住地离院距离以及影像、超声检查结果是影响就诊时间的重要因素。**结论** 智能信息化闭环管理可显著提升体检中心重要异常结果的转诊效率, 优化医疗服务流程, 为同类医疗机构提供了可借鉴的管理模式。

【关键词】 智能信息化管理; 体检; 重要异常结果; 转诊及时率; 医疗质量

【中图分类号】 R197.38 **【文献标识码】** A

Application of intelligent information management in the efficiency of referral for abnormal physical examination results

LI Jianqi, TANG Biao, LI Xin, CHEN Jun, JIANG Jie

Department of Gastroenterology, Ezhou Central Hospital Affiliated to Hubei University of Science and Technology, Ezhou 436000, Hubei Province, China

Corresponding author: JIANG Jie, Email: 15871518110@163.com

【Abstract】Objective To analyze the application effect of intelligent information management in the referral process of patients with important abnormal results in the physical examination center. **Methods** According to the implementation time of intelligent information management, patients with important abnormal results detected in the physical examination center of Ezhou Central Hospital from January to December 2023 were selected as the manual referral group, and those from January to December 2024 were selected as the intelligent information referral group. The differences in referral timeliness rate, average reporting time, average visit time, doctor response rate, and patient complaint rate between the two groups were compared. **Results** A total of 1,243 cases were included in the manual referral group and 1,317 cases in the intelligent

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202509124

基金项目: 湖北省预防医学会卫生管理创新人才培养行动项目 (2025SWGKY236); 鄂州市科技计划项目 (CXZX-2023047)

通信作者: 江杰, 主任医师, Email: 15871518110@163.com

information referral group. After implementing the intelligent closed-loop management, the referral timeliness rate increased from 65.2% to 92.3%, the average reporting time was shortened from (152.3±45.6) min to (8.7±3.2) min, the average visit time was reduced from (315.0±25.6) min to (103.0±15.6) min, the doctor response rate increased from 78.4% to 96.5%, and the patient complaint rate decreased from 12.0% to 2.8%. The differences in the above indicators between the two groups reached statistical significance ($P<0.001$). The referral methods of the physical examination center, the title of the administrator of significant abnormal results, the type of patient's medical insurance, the distance from residence to the hospital, and the results of imaging and ultrasound examinations were important factors affecting the visiting time. **Conclusion** Intelligent information closed-loop management can significantly improve the referral efficiency of significant abnormal results in the physical examination center, optimize the medical service process, and provide a reference management model for similar medical institutions.

【Keywords】 Intelligent information management; Physical examination; Important abnormal results; Timely referral rate; Medical quality

随着“健康中国 2030”规划的推进，健康体检在疾病早期筛查中的作用日益突出^[1]。体检中心作为健康筛查的前端环节，与临床诊疗之间的衔接仍存在不足。传统人工上报方式依赖人员主观判断，容易出现漏报、迟报，导致患者诊疗延误^[2]。据统计，我国二级及以上医院体检中心重要异常结果转诊延迟率高达 35%，其中 30% 的肺结节、25% 的消化道早癌患者因未及时转诊错过最佳治疗窗口^[3]。建立高效、规范的重要异常结果转诊机制，对保障患者安全、提升医疗质量具有重要意义^[4]。当前，信息化技术为解决这一问题提供了新路径，通过集成医院信息系统（HIS）、实验室信息系统（LIS）及移动终端平台，构建智能化、闭环式的管理系统，可实现重要异常结果的实时传递与责任追溯，已成为提升转诊效率的重要途径^[5-6]。本研究旨在评估鄂州市中心医院实施的智能信息化管理系统对体检中心重要异常结果转诊及时率的影响，为优化医疗服务流程、保障患者安全提供实证依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取鄂州市中心医院 2023 年 1 至 12 月（实施智能信息化管理前）体检中心检出重要异常结果者作为人工转诊组，2024 年 1 至 12 月（实施智能信息化管理后）体检中心检出重要异常结果者作为智能信息化转诊组。纳入标准：①年龄 ≥ 18 岁；②体检结果仅有 1 类重要异常结果（符合本院制定的《医疗机构危急值报告制度》及重

要异常结果目录）；③从本院体检中心转诊至本院；④留存有效联系方式。排除标准：①明确拒绝进一步诊疗；②因不可抗力无法就诊；③既往有相同异常结果病史，非首次发现此重要异常结果；④同时存在多种类别异常结果；⑤存在严重认知或语言障碍。本研究经鄂州市中心医院伦理委员会审批（批号：2025-L-06）。

1.2 研究方法

1.2.1 体检重要异常结果定义

体检重要异常结果是指在体检中发现的具有重要临床意义的异常检查结果，此类结果需通过立即复查、进一步检查或转介临床专科进行诊治，以实现重大疾病的早发现、早干预，避免严重不良后果^[7]。2024 年之前鄂州市中心医院已预设体检重要异常结果目录，依据美国病理学家协会（CAP）危急值项目调查报告^[8]及中华医学会检验医学分会危急值报告共识^[9-10]，参考鄂州市地方疾病特点，结合该院《医疗机构危急值报告制度》及 5 年来临床数据优化阈值，在征求医院相关科室专家意见后，制定重要异常结果范围，涵盖临床检验、放射影像、心电图、超声及内镜 5 类检查及病理结果。

1.2.2 转诊模式分组

人工转诊组采用以体检中心总检医师为主的常规健康宣教门诊就诊的普通流程模式。在体检过程中发现重要异常结果者，由总检医师当面告知受检者并进行疾病知识宣教，开具转诊单进行转诊。

智能信息化转诊组在人工转诊基础上采用

“智能识别-分级响应-动态追踪”三维协同闭环管理,提供快速就医绿色通道,协助受检者立即就诊。医技科室(检验科、影像科、超声科、心电图室、消化内镜中心)发现重要异常结果后立即在系统中上报,由体检中心重要异常结果管理员(由专科医师及护士组成)将受检者的病历、检查结果、影像资料等医疗信息进行数字化整合,通过信息化手段传递至患者手机终端,同时电话联系患者,门诊分诊后免费预约挂号,提供快速就医绿色通道,协助受检者立即就诊。在此转诊流程中医师通过门诊住院体检3方检查结果对比进行专业分析评估,推荐最优转诊方案,详细转诊流程见图1。

1.2.3 重要异常结果上报

重要异常结果信息化上报系统基于本院现有 HIS、LIS、医学影像归档与传输系统(PACS)及体检系统开发,具备以下核心功能模块:①智能识别:将预设的重要异常结果目录导入系统中,针对数据型重要异常结果通过规则引擎(Drools)+机器学习模型(随机森林)自动筛选异常指标,检验科医师复核后确认上报;针对文字表述类重要异常结果采用关键词提示,系统自动提示异常

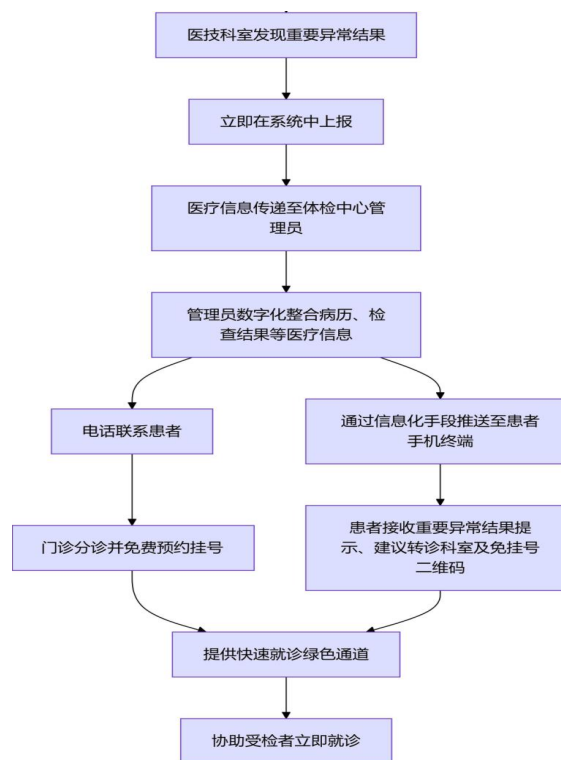


图1 智能信息化转诊流程图

Figure 1. Intelligent information-based referral process flow chart

结果标准,诊断医师判定为重要异常结果后上报。

②自动上报:5 min内生成电子上报单,推送至管理终端及患者APP,含异常提示、推荐科室及免挂号二维码,并电话告知。③响应与转诊:管理员2 h内确认结果并生成转诊单,患者APP同步显示就诊路径。④追踪与评价:全程记录时间节点及满意度,实现流程可追溯。

1.2.4 重要异常结果管理员团队组建

设立由体检中心主任、主检医师、专科护士及门诊医师组成的管理团队,并配备临床医技科室联络员,共同负责结果复核、紧急会诊及绿色通道协调,所有人员均接受统一培训。

1.3 资料收集与指标定义

1.3.1 重要异常结果上报相关指标

重要异常结果上报情况包括以下内容:①上报耗时:报告出具至体检中心接收时间;②医生响应率:重要异常结果管理员2 h内处理率;③转诊及时率:患者接到重要异常结果通知后72 h内就诊率;④就诊时间:从患者接到重要异常结果通知至门诊就诊耗时;⑤患者投诉率:通过随机数字表法抽取两组内各500例患者进行问卷调查,其中人工转诊组通过电话方式进行随访,智能信息化转诊组通过电话随访或患者APP进行线上问卷调查,收集投诉情况(对转诊流程中凡有不满意的环节即为投诉)并计算投诉率。

1.3.2 影响因素资料采集

研究纳入的影响因素均通过医院HIS、体检中心数据库及电子病历系统标准化采集,具体如下:①人口学特征:年龄、性别、文化程度、医保类型等,通过体检中心登记信息直接提取。②就医相关因素:一是离院距离,根据患者居住地地址,通过电子地图API平台计算其实际距离;二是检查类型,根据体检项目中“重要异常结果类型”自动标记(如影像检查、B超检查等),由系统直接关联医技科室报告数据。③管理因素:管理员职称,通过体检中心管理员岗位档案获取。

1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0软件进行数据分析。计数资料以例数和百分比($n, %$)表示,组间比较采用 χ^2 检验;正态分布的计量资料以均数和标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验。采用多元线性回归模型对就诊时间的影响因素进行分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

共纳入 2 560 名研究对象, 其中人工转诊组 1 243 例, 智能信息化转诊组 1 317 例, 两组在年龄、性别、文化程度、医保类型、来院距离、重要异常结果类型分布上差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。

2.2 重要异常结果上报情况及投诉率比较

智能信息化转诊组在重要异常结果上报平均耗时、平均就诊时间、转诊及时率、医生响应率和患者投诉率方面均显著优于人工转诊组 ($P < 0.001$), 详见表 2。

2.3 就诊时间影响因素分析

从转诊方式、社会人口学特征、医疗检查因素、管理与环境因素四个方面分析重要异常结果患者就诊时间的影响因素, 结果显示, 转诊方式、放射影像和超声检查结果、体检中心重要异常结果管理员职称、患者医保类型和离院距离是就诊时间的影响因素, 其中, 智能信息化转诊、放射影像类检查结果异常、管理员为高级职称、医保类型为职工医保显著缩短就诊时间 ($P < 0.001$), 而超声类检查结果异常、患者实际居住地离院距离 ≥ 20 km 显著延长就诊时间 ($P < 0.001$), 详见表 3。该模型整体显著 (F 值 $df_1=12, df_2= 2 554, P < 0.001$), 拟合优度较好 ($R^2=0.69$, 调整后 $R^2=0.66$)。

表1 两组患者基线资料比较 (n, %)

Table 1. Comparison of baseline data between the two groups of patients (n, %)

指标	人工转诊组 (n=1 243)	智能信息化转诊组 (n=1 317)	χ^2 值	P值
年龄 (岁)			0.902	0.643
18~44	358 (28.8)	374 (28.4)		
45~59	596 (47.9)	616 (46.8)		
>60	289 (23.3)	327 (24.8)		
性别			0.031	0.860
男	598 (48.1)	629 (47.8)		
女	645 (51.9)	688 (52.2)		
文化程度			0.383	0.824
高中及以下	219 (17.6)	233 (17.7)		
本科	764 (61.5)	796 (60.4)		
研究生	260 (20.9)	288 (21.9)		
医保类型			1.966	0.161
职工医保	1 038 (83.5)	1 072 (81.4)		
居民医保	205 (16.5)	245 (19.6)		
来院距离 (km)			0.889	0.343
≥ 20	386 (31.1)	432 (32.8)		
<20	857 (68.9)	885 (67.2)		
异常结果类型分布			1.423	0.921
影像类	435 (35.0)	489 (37.1)		
检验类	376 (30.3)	384 (29.2)		
超声类	274 (22.0)	281 (21.3)		
心电图类	128 (10.3)	133 (10.1)		
消化内镜类	20 (1.6)	18 (1.4)		
其他*	10 (0.8)	12 (0.9)		

注: *其他表示病理阳性结果等。

表2 两组相关监测指标比较 (n, %)

Table 2. Comparison of relevant monitoring indicators between the two groups (n, %)

指标	人工转诊组 (n=1 243)	智能信息化转诊组 (n=1 317)	t/χ^2 值	P值
平均就诊时间 (min) #	315.0 \pm 25.6	103.0 \pm 15.6	42.83	<0.001
转诊及时率 (%)	810 (65.2)	1 216 (92.3)	223.51	<0.001
上报平均耗时 (min) #	152.3 \pm 45.6	8.7 \pm 3.2	52.83	<0.001
医生响应率 (%)	975 (78.4)	1 271 (96.5)	148.64	<0.001
患者投诉率 (%) *	60 (12.0)	14 (2.8)	30.88	<0.001

注: #正态分布的计量资料以均数和标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示; *两组均随机抽取500例患者进行随访调查。

表3 重要异常结果患者就诊时间的影响因素分析

Table 3. Analysis of influencing factors on consultation time of patients with important abnormal results

因素	编码方式	β 值	标准误	t 值	P 值
转诊方式	0=人工转诊, 1=智能转诊	-198.50	6.12	-32.43	<0.001
性别	0=男性, 1=女性	-1.18	0.83	-1.42	0.156
年龄(岁)	0=18~44, 1=45~59, 2= \geq 60	0.07	0.06	1.17	0.242
文化程度	0=高中及以下, 1=本科, 2=研究生	0.89	0.87	1.02	0.308
放射影像类检查结果	0=无异常, 1=有异常	-30.12	1.15	-26.19	<0.001
超声类检查结果	0=无异常, 1=有异常	13.80	1.02	13.53	<0.001
临床检验类检查结果	0=无异常, 1=有异常	-0.85	0.82	-1.04	0.298
内镜检查结果	0=无异常, 1=有异常	1.01	0.85	1.19	0.234
心电图检查结果	0=无异常, 1=有异常	-0.72	0.81	-0.89	0.373
管理员职称	0=其他, 1=高级职称	-38.20	1.10	-34.73	<0.001
医保类型	0=居民医保, 1=职工医保	-16.30	1.05	-15.52	<0.001
离院距离(km)	0=<20, 1= \geq 20	37.50	1.12	33.48	<0.001

3 讨论

重要异常结果上报制度是衔接健康体检与临床诊疗的关键纽带, 其核心价值体现在患者安全保障与医疗质量提升两大维度^[10-11]。从患者安全视角看, 重要异常结果(如肺部结节 ≥ 8 mm)往往提示潜在危急重症风险, 《健康体检重要异常结果管理专家共识(试行版)》明确指出, 此类结果的延误处理可能导致30%的肺结节患者错失最佳干预时机^[7, 12-13]。本研究中, 人工转诊组转诊及时率为65.2%, 与国内二级及以上医院35%的转诊延迟率数据基本吻合, 印证了传统模式下“筛查-诊疗”衔接的短板^[3]。从医疗质量维度看, 标准化上报流程可实现多学科信息无缝流转。葛岑红等^[14]指出, 重要异常结果上报制度的落实可确保医疗质量和诊疗连续性, 体检现场型异常结果的处置需联动检验、影像、临床科室, 而人工模式下信息传递损耗率高达22%。其次是优化诊疗路径, 及时获得重要异常结果有助于医生迅速调整诊断思路和治疗方案, 优化患者诊疗路径, 提高诊疗效率^[15]。本研究通过信息化闭环管理, 将医生响应率从78.4%提升至96.5%, 与钟国宁等^[12]提出的“分级管理模式”相比, 进一步解决了“结果判读-科室协同-患者对接”的全链条效率问题。

此外, 智能信息化管理通过“智能识别-自动上报-分级响应-转诊追踪”闭环流程, 使重要异常结果转诊及时率从65.2%提升至92.3%, 上报平均耗时从(152.3 \pm 45.6) min缩短至(8.7 \pm 3.2) min, 且患者投诉率等指标均显著改善。这一结果验证了信息化技术在打破“体检-诊疗”

衔接壁垒中的核心作用^[5]。其核心机制在于: ①系统自动识别替代人工筛查, 避免因医护人员疲劳或经验不足导致的漏判; ②实时推送功能显著缩短上报耗时, 为患者争取了宝贵的诊疗时间; ③患者APP同步提示增强了其主动就医意识, 解决了“结果知晓-行为转化”的关键障碍^[16], 且智能信息化上报系统触发后5 min内生成电子上报单, 同步推送至目标体检中心重要异常结果管理工作站, 采用弹窗+短信的形式提醒管理员对结果进行判读, 协商确定转诊科室, 并将信息推送至患者APP, 同时电话告知患者, 提醒其至体检中心分诊。相较于同类研究中“单向通知”模式, 本系统通过患者APP实现双向互动, 患者接收重要异常结果提示时, 同步获取门诊免挂号二维码、就诊路径导航及疾病风险科普(如肺结节 ≥ 8 mm的临床意义), 且支持在线反馈就诊意愿。同时, 流程设置“转诊护士全程陪诊”环节, 通过患者APP实时更新就诊进度, 进一步降低患者焦虑感, 投诉率从12.0%降至2.8%。值得注意的是, 人工智能的医疗决策系统能显著加快医疗决策过程并提升其准确性^[17], 但技术深度不足, 其应用仍停留在辅助识别阶段。今后可借鉴梅奥诊所的“深度学习+临床决策支持”系统, 提升转诊方案的个性化推荐能力^[18-20]。

本研究发现转诊方式、患者医保类型、离院距离、体检中心管理员职称以及放射影像和超声检查结果是影响重要异常结果患者就诊耗时的关键因素。与人工转诊相比, 智能转诊方式平均缩短患者就诊时间198.5 min, 提示智能信息化管理是缩短就诊时间的关键独立因素。职工医保患者

就诊时间较居民医保患者平均缩短 16.3 min, 可能与职工医保报销比例高(自付低)、健康管理意识强(风险认知充分、配合度高)及时间成本敏感度高(倾向高效就医)有关, 而居民医保患者或因费用顾虑、健康素养不足、时间弹性大(退休/无业占比高)延迟就诊^[21]。离院距离亦是影响就诊时间的重要因素, 居住地离院 ≥ 20 km 者就诊时间平均延长 37.5 min, 而信息化管理可通过数字化就诊引导, 帮助患者提前规划行程, 减少来院途中的时间损耗。此外, 通过远程信息交互整合医疗信息, 患者无需反复往返医院提交资料, 实现“一次就诊即可完成流程”^[22]。高级职称管理员可显著缩短就诊时间, 可能与高年资医生敏感度及决策效率相关, 提示信息化管理应通过系统内置预设重要异常结果目录, 辅助低年资管理员快速识别关键指标, 降低经验差异带来的影响。通过门诊-住院-体检三方结果共享, 实现跨科室专家远程会诊, 弥补个体职称差异导致的决策效率不足问题^[23]。值得注意的是, 超声类检查结果异常组就诊时间反而延长, 考虑原因可能与 B 超结果多为定性/半定量文字描述(如“低回声结节”), 且阳性结果(如甲状腺结节、肝囊肿)多为慢性/亚急性病变, 患者紧迫感低有关, 而影像类(如肺部结节 ≥ 8 mm)常提示急性风险, 患者配合度更高, 形成了就诊行为差异^[24-26]。

本研究存在一定局限性。研究未纳入患者经济状况、健康素养、地域分布等社会因素, 可能对结果产生一定影响; 研究为单中心研究, 样本量受限; 研究主要关注转诊流程效率提升, 对于一些关键临床指标未进行报告, 如是否提高确诊率、降低漏诊率、改善患者预后等, 未来仍需进一步研究加以证实。此外, 本研究将同时有多种类型异常结果者予以排除, 可能会进一步导致研究样本代表性不足, 且未能在“异常结果严重程度”上进行分层, 未来可进一步探究异常结果的严重程度对转诊效率的影响。

综上, 智能信息化闭环管理显著提升了体检重要异常结果的转诊及时率, 缩短了上报耗时, 降低了患者投诉率, 是优化医疗流程、保障患者安全的有效手段。

伦理声明: 本研究经鄂州市中心医院伦理委员会审批(批号: 2025-L-26)

作者贡献: 研究设计、文献查阅、数据提取、核查与分析、论文撰写: 李建琦、江杰; 研究指导、文章审阅: 陈军、汤彪、李鑫
数据获取: 本研究中使用和(或)分析的数据可联系通信作者获取
利益冲突声明: 无
致谢: 不适用

参考文献

- 1 占慧琛, 阮文珍, 施金萍. 信息化智能导检系统在体检中心的应用[J]. 中国乡村医药, 2021, 28(11): 68-69. [Zhan HC, Ruan WZ, Shi JP. Application of information-based intelligent guided examination system in physical examination center[J]. Chinese Journal of Rural Medicine, 2021, 28(11): 68-69.]
- 2 范云晖, 张富, 黄惠娟, 等. 信息化健康管理模式在医院体检中心的应用效果[J]. 中国卫生标准管理, 2023, 14(24): 1-5. [Fan YH, Zhang F, Huang HJ, et al. The application effect of information-based health management model in hospital physical examination center[J]. Chinese Health Standard Management, 2023, 14(24): 1-5.]
- 3 辛英, 胡丽. 健康体检机构的信息化建设[J]. 医疗卫生装备, 2012, 33(12): 117-118. [Xin Y, Hu L. Informationization construction of health examination institutions[J]. Medical and Health Equipment, 2012, 33(12): 117-118.]
- 4 王璠, 贾良春. 医院体检中心数字化转型现状、挑战与前景[J]. 中国当代医药, 2024, 31(23): 129-133. [Wang F, Jia LC. Current situation, challenges and prospects of digital transformation of hospital physical examination centers[J]. Chinese Contemporary Medicine, 2024, 31(23): 129-133.]
- 5 何玲非, 杨春波. 医院危急值信息化闭环管理的实践与思考[J]. 浙江医学, 2023, 45(17): 1901-1904. [He LF, Yang CB. Practice and reflection on information-based closed-loop management of critical values in hospitals[J]. Zhejiang Medicine, 2023, 45(17): 1901-1904.]
- 6 哈提拉·京斯汗, 江艳, 董旭南, 等. 基于人工智能的健康体检重要异常结果管理路径及效果评价[J]. 医学信息, 2024, 37(3): 78-82. [Khatira Kingshan, Jiang Y, Dong XN, et al. Management path and effect evaluation of important abnormal results in health check-ups based on artificial intelligence[J]. Medical Information, 2024, 37(3): 78-82.]
- 7 中华医学会健康管理学分会, 《中华健康管理学杂志》编辑委员会. 健康体检重要异常结果管理专家共识(试行版)[J]. 中华健康管理学杂志, 2019, 13(2): 97-101. [Health Management Branch of the Chinese Medical Association, Editorial Committee of Chinese Journal of Health Management. Expert consensus on the management of important abnormal results in health check-ups (trial version)[J]. Chinese Journal of Health Management, 2019, 13(2): 97-101.]
- 8 Howanitz PJ, Steindel SJ, Heard NV. Laboratory critical values policies and procedures: a college of American Pathologists Q-Probes Study in 623 institutions[J]. Pathol Lab Med, 2002, 126(62): 663-669.
- 9 中华医学会检验医学分会临床实验室管理学组. 医学检验危急值报告程序规范化专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2016, 39(7): 484-486. [Clinical Laboratory Management Group, Chinese Society of Laboratory Medicine. Chinese medical association expert consensus on standardization of critical value reporting procedures in medical laboratory[J]. Chinese Journal of Laboratory Medicine, 2016, 39(7): 484-486.]
- 10 马春华. 遵守危急值报告制度严格落实首诊负责制[J]. 中华医学信息导报, 2025, 40(5): 13. [Ma CH. Comply with the critical value reporting system strictly implement the responsibility system of first option[J]. Journal of Chinese Medicine Information Review, 2025,

- 40(5): 13.]
- 11 张正鹏, 任军保. 体检中心“检验项目重要异常结果”报告方案的实施与改进[J]. 健康必读, 2019, (35): 288. [Zhang ZP, Ren JB. Implementation and improvement of the reporting scheme for "important abnormal results of examination items" in physical examination centers[J]. Health Must-Read, 2019, (35): 288.]
 - 12 钟国宁, 袁俊贤, 杜婉燕. 健康体检重要异常结果分级管理的实践效果分析[J]. 中外医药研究, 2023, 2(27): 147-149. [Zhong GN, Yuan JX, Du WY. Analysis of the practical effect of hierarchical management of important abnormal results in health check-ups[J]. Chinese and Foreign Medical Research, 2023, 2(27): 147-149.]
 - 13 陈钢, 帅学军, 罗薇, 等. 《健康体检重要异常结果管理专家共识(试行版)》在体检中心应用初探[J]. 健康体检与管理, 2023, 4(2): 112-116. [Chen G, Shuai XJ, Luo W, et al. A preliminary study on the application of "expert consensus on the management of important abnormal results in health check-ups (trial version)" in health check-up centers[J]. Health Checkup and Management, 2023, 4(2): 112-116.]
 - 14 葛岑红, 杨芬芳, 沈暮兰. 体检现场型重要异常结果的处置与管理[J]. 中国卫生产业, 2022, 19(12): 54-57, 69. [Ge CH, Yang FF, Shen ML. Disposal and management of important abnormal results at physical examination sites[J]. China Health Industry, 2022, 19(12): 54-57, 69.]
 - 15 司超增, 胡宇, 张晟, 等. 基于知识库方法构建危急值闭环管理实践与评价[J]. 中国医院, 2025, 29(6): 79-81. [Si CZ, Hu Y, Zhang S, et al. Construction of critical value closed-loop management practice and evaluation based on knowledge base method[J]. Chinese Hospital, 2025, 29(6): 79-81.]
 - 16 薛莉, 赵文慧, 张蕊, 等. 健康体检重要异常结果处理流程质量控制的方法及效果评价[J]. 健康体检与管理, 2024, 5(1): 73-76, 102. [Xue L, Zhao WH, Zhang R, et al. Methods and effect evaluation of quality control for handling important abnormal results in health check-ups[J]. Health Examination and Management, 2024, 5(1): 73-76, 102.]
 - 17 陈英, 谢云彩, 黄平平, 等. 智慧转诊在体检重大异常结果受检者中的应用效果[J]. 中华健康管理学杂志, 2024, 18(7): 529-534. [Chen Y, Xie YC, Huang PP, et al. The application effect of smart referral in patients with major abnormal physical examination results[J]. Chinese Journal of Health Management, 2024, 18(7): 529-534.]
 - 18 游民黎, 曹超羽, 府伟灵, 等. 人工智能在检验医学医疗决策系统中的应用[J]. 国际检验医学杂志, 2025, 46(1): 1-6. [You ML, Cao CY, Fu WL, et al. Application of artificial intelligence in medical decision-making system of laboratory medicine[J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2025, 46(1): 1-6.]
 - 19 Lee J, Burkett BJ, Min HK, et al. Deep learning-based brain age prediction in normal aging and dementia[J]. Nat Aging, 2022, 2(5): 412-424.
 - 20 Jones DT, Lee J, Topol EJ. Digitising brain age[J]. Lancet, 2022, 400(10357): 988.
 - 21 洪欣悦. 城乡差异对居民就医行为的影响研究—基于居民医疗保险的实证分析[D]. 北京: 对外经济贸易大学, 2024. [Hong XY. Research on the impact of urban-rural differences on residents' medical behavior: an empirical analysis based on residents' medical insurance[D]. Beijing: University of International Business and Economics, 2024.]
 - 22 张潇予. 遂宁市中心医院病人跟踪治疗管理信息系统的设计与实现[D]. 成都: 电子科技大学, 2011. [Zhang XY. Design and implementation of the patient tracking and treatment management information system in Suining central hospital[D]. Chengdu: University of Electronic Science and Technology of China, 2011.]
 - 23 甘筱青, 高阔. 关于医疗卫生体系中转诊研究的文献综述[J]. 中国卫生事业管理, 2011, 28(3): 193-196. [Gan XQ, Gao K. Literature review on referral research in the medical and health system[J]. Chinese Health Service Management, 2011, 28(3): 193-196.]
 - 24 陈虹. 基于质量功能展开理论的综合医院体检中心健康管理服务改进研究—以某三甲医院体检中心为例[D]. 福州: 福建医科大学, 2024. [Chen H. Research on the improvement of health management services in comprehensive hospital physical examination centers based on the theory of quality function deployment - taking the physical examination center of a grade-a tertiary hospital as an example[D]. Fuzhou: Fujian Medical University, 2024.]
 - 25 韦金梅, 黄玲, 林华, 等. 57707例健康体检者重要异常结果检出情况分析[J]. 健康体检与管理, 2024, 5(4): 404-408. [Wei JM, Huang L, Lin H, et al. Analysis of the detection of important abnormal results in 57,707 healthy individuals[J]. Health Examination and Management, 2024, 5(4): 404-408.]
 - 26 张德君, 王亚男, 李琳琳. FOCUS-PDCA在缩短患者超声检查等待时间中的应用[J]. 保健文汇, 2021, 22(4): 141-143. [Zhang DJ, Wang YN, Li LL. The application of FOCUS-PDCA in shortening the waiting time for patients' ultrasound examinations[J]. Health Care Review, 2021, 22(4): 141-143.]
- 收稿日期: 2025 年 09 月 19 日 修回日期: 2025 年 12 月 05 日
 本文编辑: 桂裕亮 曹越

引用本文: 李建琦, 汤彪, 李鑫, 等. 智能信息化管理在提升体检异常结果转诊效率中的应用[J]. 医学新知, 2026, 36(4): 414-420. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202509124.

Li JQ, Tang B, Li X, et al. Application of intelligent information management in the efficiency of referral for abnormal physical examination results[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2026, 36(4): 414-420. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202509124.