中山大学 中山眼科中心 ZHONGSHAN OPHTHALMIC CENTER, SUN YAT-SEN UNIVERSITY

全文收录于 Lighthouse Scholar

眼科学报

官网：journal.gzzoc.org.cn



doi: 10.12419/25060301
View this article at: https://doi.org/10.12419/25060301

• 论 著 •

“互联网+”眼科专病随访系统的研发及其在青光眼手术患者中的应用

康建芳，赵燕华，唐丽兰，胡 巍，林 勤，许 丹，宋湘梅

(深圳市眼科医院, 南方医科大学深圳眼科医学中心, 深圳 518040)

文章亮点

1. 关键发现

• 适应国家对专病患者生存质量提高的重视，研发“互联网+”眼科专病随访系统，以便更好地做好眼科专病患者出院后的随访服务。

2. 已知与发现

• 我院旧的随访系统仅限于电话和短信随访，随访功能单一，未与医院信息系统互联互通，无法建立患者的专病随访档案。青光眼是世界第二大不可逆因素致盲疾病，在我院就诊患者数量占全院眼病患者的第三位，仅次于白内障和老年性黄斑变性，青光眼患者一经诊断必须终身就医治疗，并重视身心护理，才可以最大限度地保护和维持现有的视觉功能。因此，本研究研发眼科专病随访系统，选取青光眼专病患者作为研究对象，以期探讨眼科专病随访系统的应用效果，借助互联网技术，将随访系统与医院信息系统互联互通，建立患者专病随访档案，通过系统平台对眼科专病患者进行健康宣教和出院后随访管理，提高患者出院后生存质量和健康水平，并搜集全病程医疗数据，为眼科医学科研提供丰富可靠的科学依据，促进眼科科研的发展。

3. 意义与改变

• 通过结合临床与信息科共同努力，使得“互联网+”眼科专病随访系统的研发获得成功，该系统的应用提高了青光眼患者的疾病知识知晓率、随访服务满意度和随访依从性，降低了再入院率，有利于眼科患者持续有效地随访管理。

[摘　要]　**目的：**总结“互联网+”眼科专病随访系统的研发及在青光眼手术患者中的应用。**方法：**随着互联网时代的发展，深圳市眼科医院基于医院信息系统 (hospital information system, HIS) 及患者需求研发“互联网+”眼科专病随访系统，构建具有患者随访档案、电话随访、短信随访、微信随访、健康宣教、问卷

收稿日期(Received): 2025-09-04; **修订日期(Revised):** 2025-12-23; **接收日期(Accepted):** 2026-03-26

通信作者(Corresponding author): 宋湘梅，Email: kittysong001@163.com

基金项目(Foundation item): 深圳市“医疗卫生三名工程”项目 (SZSM202311018)。This work was supported by Sanming Project of Medicine in Shenzhen (SZSM202311018).

作者贡献声明: 1) 构思设计：宋湘梅，胡巍，康建芳；2) 行政支持：宋湘梅，胡巍；3) 提供研究材料：林勤，许丹，赵燕华，唐丽兰；4) 数据收集与汇总：许丹，林勤；5) 数据分析与解读：康建芳，赵燕华；6) 稿件撰写：康建芳，宋湘梅；7) 稿件最终修订与同意：所有作者

Contributions: Conception and design: SONG Xiangmei, HU Wei, KANG Jianfang; Administrative support: SONG Xiangmei, HU Wei; Provision of study materials: LIN Qin, XU Dan, ZHAO Yanhua, TANG Lilan; Collection and assembly of data: XU Dan, LIN Qin; Data analysis and interpretation: KANG Jianfang, ZHAO Yanhua; Manuscript writing: KANG Jianfang, SONG Xiangmei; Final approval of manuscript: All authors

电子全文

调查、数据统计等功能模块的“互联网+”眼科专病信息化随访系统。采用便利抽样法，选取2024年2月—4月“互联网+”眼科专病随访系统研发前医院收治的41例青光眼手术患者设为对照组，采用常规随访；选取2024年5月—7月“互联网+”眼科专病随访系统投入使用后医院收治的41例青光眼手术患者设为观察组，应用“互联网+”眼科专病随访系统进行随访，比较两组患者对疾病知识的知晓率、随访服务满意度、随访依从性和再入院率。**结果：**观察组患者对疾病知识知晓率和随访服务满意度均高于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）；对照组术后1周、1个月、3个月的随访依从率分别为97.6%、65.9%、39%，观察组术后1周、1个月、3个月的随访依从率分别为100%、85.4%、61%。广义估计方程结果显示，两组患者随访依从性比较差异具有统计学意义（P<0.05），观察组的随访依从性始终高于对照组；随访期间，观察组再入院人数低于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）。**结论：**“互联网+”眼科专病随访系统的应用提高了青光眼患者的疾病知识知晓率、随访服务满意度和随访依从性，降低了再入院率，有利于持续有效地随访管理眼科患者。

[关键词]　互联网+；眼科；随访；青光眼

[中图分类号]　R197.323，R775，TP311.13　　**[文献标志码]**　A

引用本文：康建芳, 赵燕华, 唐丽兰, 胡巍, 林勤, 许丹, 宋湘梅. “互联网+”眼科专病随访系统的研发及其在青光眼手术患者中的应用[J]. 眼科学报, 2026, 41(8): 634-646. DOI: 10.12419/25060301.

Development of an "Internet+" ophthalmic specialty follow-up system and its application in patients undergoing glaucoma surgery

KANG Jianfang, ZHAO Yanhua, TANG Lilan, HU Wei, LIN Qin, XU Dan, SONG Xiangmei

(Shenzhen Eye Hospital, Shenzhen Eye Medical Center, Southern Medical University, Shenzhen 518040, China)

Abstract　**Objective**: To introduce an "Internet+" ophthalmic specialty follow-up system integrated with the hospital information system (HIS) and evaluate its effectiveness in managing glaucoma patients after surgery. **Methods**: Based on patient needs and HIS integration, an "Internet+" follow-up system was developed, incorporating modules for electronic follow-up records, telephone/SMS/WeChat follow-ups, health education, questionnaire surveys, and data statistics. A total of 82 glaucoma surgery patients were selected using convenience sampling. The control group (n=41), admitted from February to April 2024, received routine follow-up care. The observation group (n=41), admitted from May to July 2024, was managed using the new system. Outcome measures included the rate of disease knowledge awareness rate, satisfaction with follow-up service, follow-up compliance (at 1 week, 1 month, and 3 months post-surgery), and readmission rate. **Results**: The observation group demonstrated significantly higher rates of disease knowledge awareness and follow-up satisfaction compared to the control group (P < 0.05). Follow-up compliance in the observation group was 100%, 85.4%, and 61% at 1 week, 1 month, and 3 months post-surgery, respectively, consistently outperforming the control group (97.6%, 65.9%, and 39%). Generalized estimating equation analysis confirmed a statistically significant difference in follow-up compliance between the two groups (P < 0.05). Additionally, the observation group had a significantly lower readmission rate during the follow-up period (P < 0.05). **Conclusions**: The "Internet+" ophthalmic specialty follow-up system effectively improves disease knowledge awareness, follow-up satisfaction,

and compliance among glaucoma surgery patients while reducing readmission rates. It serves as a valuable tool for sustainable ophthalmic patient management and warrants broader application.

Keywords Internet+; ophthalmology; follow-up; glaucoma

Cite this article as: KANG Jianfang, ZHAO Yanhua, TANG Lilan, HU Wei, LIN Qin, XU Dan, SONG Xiangmei. Development of an "Internet+" ophthalmic specialty follow-up system and its application in patients undergoing glaucoma surgery[J]. Yan Ke Xue Bao, 2026, 41(8): 634-646. DOI: 10.12419/25060301.

青光眼 (glaucoma) 是眼科常见的不可逆致盲性眼病，以特征性视神经萎缩和视野缺损为特征，病理性眼压增高是其主要危险因素[1]，需要终身随访[2]。常用的治疗方法有药物控制、激光治疗、手术等，其中手术是针对药物控制不佳患者的主要手段[3]。近年来，随着对专科疾病的重视和诊疗技术的提高，我国各种专病患者的生存质量显著提高，专病患者管理成为医院业务建设的重要组成部分。

等级医院评审要求需对专病患者与特定患者实施多种形式的规范化随访。国内眼科学者陆续探讨有效的随访模式，有学者借助微信、QQ 等互联网平台实施出院后随访的实践[4-6]，但未见建立眼科专病随访平台进行随访的报道。目前国内大多数医院的眼科随访通常停留在结合短信、电话等模式，随访系统功能单一，随访数据的收集多以人工方式进行，统计分析缺乏信息化科学方法，不能为提升医院的医疗质量管理提供有力的数据参考。国家卫生健康委联合国家中医药管理局印发的《进一步改善护理服务行动计划(2023—2025 年)》指出，应借助信息化手段，通过开发手机 APP、护理服务随访系统等，为有护理需求的出院患者提供护理随访、居家护理等延续性护理服务，通过“互联网+”等方式将院内护理延伸至院外，解决患者出院后的常规护理、专科护理及专病护理问题[7]。2015 年第十二届全国人民代表大会第三次会议首次在政府工作报告中提出了“互联网+”行动计划，“互联网+”是指利用具备集成和优化作用的互联网平台，将大数据、移动互联网、物联网和云计算等新型互联网技术与传统产业深度融合，形成新的经济形态[8]。临床实践中，互联网技术已被应用于冠状动脉粥样硬化性心脏病、糖尿病、恶性肿瘤等疾病的随访宣教中取得良好效果[9-10]。

本研究基于医院信息系统 (hospital information system, HIS) 研发“互联网+”眼科专病随访系统，并应用于青光眼患者的出院随访，形成患者随访档案，取得较好效果，现报告如下。

1 “互联网+”眼科专病随访系统的研发

1.1 组建“互联网+”眼科专病随访系统的研发团队

我院于 2022 年 1 月成立延续护理服务中心，负责医院术后患者的随访工作，“互联网+”眼科专病随访系统研发项目由延续护理服务中心牵头，组建研发团队共 12 人，包括项目负责人 1 名、护士长 1 名、护士 6 名、信息工程师 2 名、临床医生 2 名。通过文献检索、循证研究、项目考察和临床调研等制订项目开发流程和具体任务。项目负责人负责目标的整体设计、系统架构的制定、各部门之间的协调和质量控制，护士长、护士、医生负责随访方案及工作流程的制定与实施，信息工程师负责随访软件的开发与信息安全保障。

1.2 “互联网+”眼科专病随访系统的设计与开发

从 2023 年 12 月起，在护士常规电话随访工作的基础上，项目组全面收集、整理医院现有的随访需求，广泛征求医院护理管理者、临床随访护士、眼科医生、信息技术专家的建议，与护理部、临床科室护士长、随访专员、信息科工程师联合召开需求调研会，信息工程师共填写了 15 份需求调研表，经过 5 次测试完善，进行相关功能的研发。该研究采用敏捷性开发模型，对系统模块持续迭代、逐步精确各模块功能需求，使用互联网技术，最终构建了基于医院信息系统的“互联网+”眼科专病随访系统，由医院为系统提供运行必需的网络、主机、存储等硬件设施，医护端由医护人员通过电脑浏览器来登录系统进行功能操

作，不需要安装额外的软件；设计支撑层主要包括知识库、人工智能 (artificial intelligence, AI) 支撑平台、业务基础平台，进行标准化随访内容和提醒短语库维护、宣教知识库管理，建立工作站、患者信息查询、系统对接、数据接入、数据统计等平台支撑；设计应用层包括随访管理、表单管理、健康宣教、数据中心、管理系统等功能模块。具体框架设计如图 1 所示。

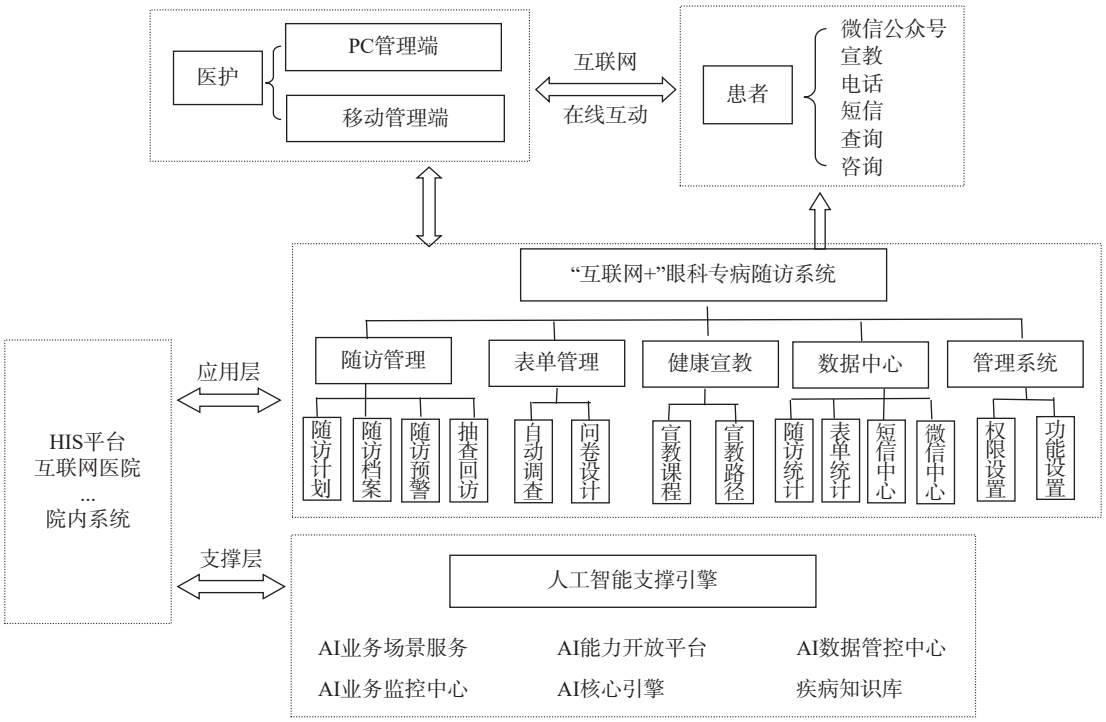


图 1　“互联网+”眼科专病随访系统框架设计图

Figure 1　Framework design diagram of "Internet +" ophthalmic specialty follow-up system

1.3　“互联网+”眼科专病随访系统的主要内容与功能

1.3.1　随访管理

“互联网+”眼科专病随访界面包含了多种随访形式和随访监督功能，形成闭环的随访工作管理(闭环随访工作流程图见图 2)[11]：1) 随访计划。该界面内包含随访计划制订、随访计划执行、计划随访记录等功能，医护人员根据疾病病种需求设定随访规则、随访内容、发送时间、执行方式、随访表单等，系统进行自动匹配符合纳入标准的患者，生成患者随访计划，随访计划包含电话随访和系统自动发送的短信复查提醒计划，执行计划后自动生成患者随访记录。2) 信息的互联互通与多种随访方式相结合。医护人员在系统内一键点击患者列表进入患者个人管理中心，该界面与医院信息系统联通，医护人员随访时可直接在随访界面查看患者住院电子病历、历次门诊就诊记录、各类实验室检查和辅助检查结果等，了解患者病情，采取以电话随访为主包含短信、微信随访等多种随访组合形式：1) 电话随访。该界面提供按钮式的电话拨打功能，通过电话端点击按钮一键拨号，实时记录通话内容并关联随访记录状态，通话录音与通话记录长期存档，可随时调取播放。2) 短信随访。该界面与医院短信平台对接，通过短信随访功能发送给患者的短信除了有健康宣教、复查、用药等文字提醒外，还有随访调查表的链接推送给患者，由患者填写眼部相关症状的随访表单后返回随访系统。3) 微信随访。该界面与医院官方微信号对接，患者手机关注并绑定医院微信公众号时，护士发送随访内容和问卷至患者手机微信端实现微信随访功能，患者填写眼部相关症状的随访表单后返回随访系统。4) 随访预警界面。对患者进行了短信随访或微信随访后，患者回复的随访表单有异常的项目将出现在电脑

端的随访预警界面，预警异常内容包括眼睛红肿、疼痛、畏光流泪、干涩等眼部症状，预警界面为醒目的黄色框，且该界面在随访系统的首页，护士进入随访系统首先看到黄色预警界面，该界面提醒护士及时处理随访预警，可直接在预警界面拨打电话进行电话随访，解决患者问题，护士不能解决的问题将上报专业组医生处理，并将处理情况记录在随访系统内。5) 患者随访档案的生成。患者所有的随访记录都记录在随访系统内，形成患者专属的随访档案，可供查询历次随访记录、随访处理情况、随访录音等。6) 随访抽查。随访管理设置了抽查回访功能，由管理者对随访质量进行监控，定期检查随访记录的书写、随访语言的规范、随访问题的处理等随访工作，并形成电子随访检查记录单，对检查存在的问题进行分析、反馈、改进。

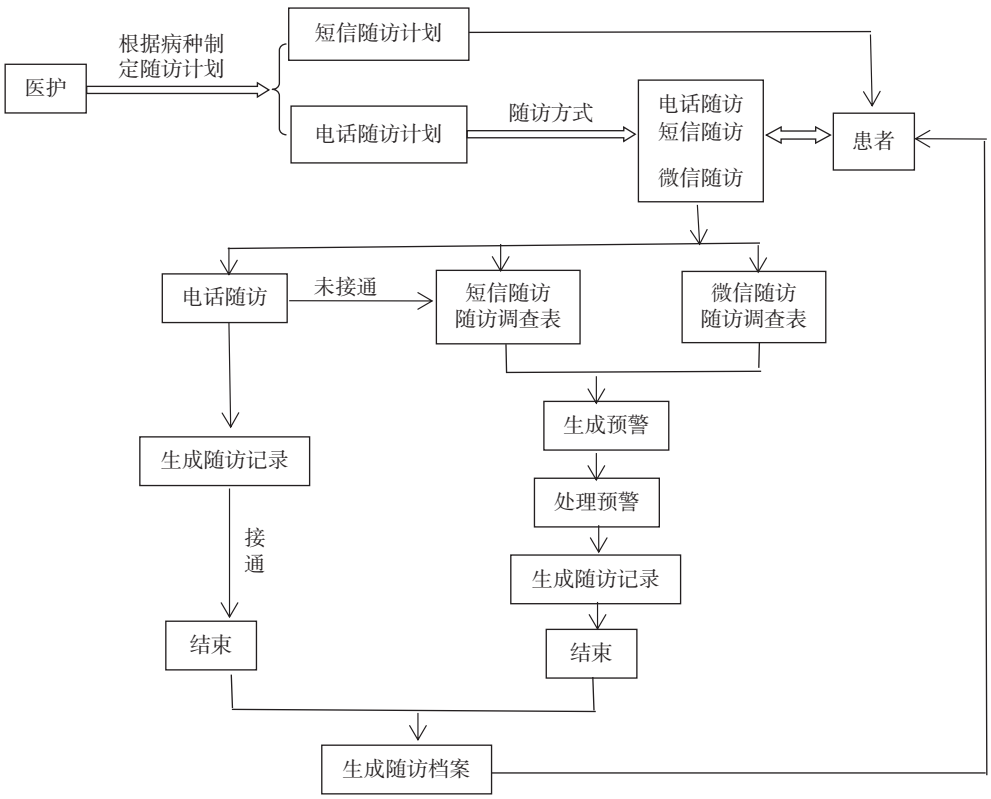


图 2 闭环随访工作流程图

Figure 2 Closed loop follow-up workflow diagram

1.3.2 表单管理

管理者根据临床需求设计调查问卷和随访表单。根据随访规则，系统可自动识别患者发送问卷调查和随访表单，也可根据需求进行手动发送调查表单。该界面还设置了短信提醒，识别患者出院信息自动发送出院温馨提示短信，识别患者高血压或糖尿病诊断信息自动发送高血压或糖尿病建档提醒短信。

1.3.3 健康宣教

项目组结合临床实际情况，根据眼科各个专科疾病特点制定宣教视频，在随访系统内构建眼科专病宣教课程库，所有宣教课程统一视频格式制作，由护理部审核通过，内容包括眼部症状居家观察、急诊就诊指导、眼科用药指导、饮食指导、生活指导、预约复查、咨询指导等，在视频内插入文字并配有音频讲解，方便老年和视力不佳的眼科患者使用该项功能。系统根据匹配规则设置自动识别疾病诊断，在患者出院当日由我院公众号自动推送相关疾病宣教视频。

1.3.4 数据中心

随访数据中心界面设置了各种随访率的统计、随访表单统计、短信或微信处理统计功能，通过

对随访人数、随访结果等数据进行统计分析，医院监管层可以直观地监测和分析随访工作运行情况，为随访质控改进和眼科医学科研提供丰富可靠的科学依据。

1.3.5　管理系统

管理界面功能主要是对用户各类权限包括权限分组、用户管理、科室管理、科室分组等设置，以及系统基础功能包括数据中心、宣教模板类型、随访标签分类等设置。

2　临床应用及效果评价

2.1　研究对象

采用便利抽样法，选取 2024 年 2 月—7 月在我院行青光眼手术的患者 82 例为研究对象，按照患者入院时间，将 2024 年 2 月—4 月入院的 41 例作为对照组，2024 年 5 月—7 月入院的 41 例作为观察组，采用前后对照的方法进行对比。入选标准：1) 符合青光眼的临床诊断标准，经医生确诊为原发性青光眼首次住院接受手术治疗的患者；2) 手术方式包括虹膜前房角粘连松解术、小梁切除术、前房角切开术、睫状体手术、阀门或引流装置植入术，包括合并其他眼部手术的青光眼患者；3) 年龄≥18 岁；4) 无意识障碍和语言交流障碍，愿意配合研究；5) 患者掌握微信等通信软件，可熟练使用智能手机上网。排除标准：1) 合并有心、肝、肺、肾等严重躯体疾病或恶性肿瘤者；2) 由其他原因引起的视力改变或继发性、外伤性青光眼患者；3) 精神障碍疾病患者；4) 无法使用智能手机上网者。退出标准：1) 住院期间，因病情变化不再符合纳入标准者；2) 主动要求退出研究者；3) 因走失、不知去向、死亡、正常随访连续 3 次未随访等原因造成失访的患者。

本研究经过我院医学伦理委员会批准 (批件号：2025KYPJ010)。样本量的确定根据样本基本公式 $n=Z^2p(1-p)/d^2$ 进行估算[12]，其中 Z 表示显著性水平对应的 Z 值，取 95% 置信度要求 Z 的统计量为 1.96，p 表示总体比例，d 为允许误差要求不超过 0.05，从医院信息系统查阅 2024 年 2 月—7 月我院住院眼病患者 16 116 例，其中诊断原发性青光眼首次手术患者 387 例，计得p=0.024，将数值代入公式：n≈36，一般按照样本量的估计值增加 10%~15%[13]，本研究取 15%，计算每组样本量为 41 例，双眼手术患者按“人次/病例”计算。

2.2　干预方法

2.2.1　对照组

按照眼科常规随访模式进行管理：患者出院时由护士进行常规口头健康指导，发放健康指导单，出院后 1 周内门诊复诊，之后根据病情和医嘱进行门诊复诊。护士于患者出院后 1 周、1 个月、3 个月进行电话随访，了解患者眼部症状和恢复情况，给予问题解答，对有全身疾病的患者指引其到相应专科治疗疾病和定期复查。随访期限为出院后 3 个月。

2.2.2　观察组

观察组在对照组的基础上采用研发的“互联网+”眼科专病随访系统实施随访管理：1) 全面评估：眼科专病随访系统与医院信息系统互联互通，随访护士登录随访系统即可直接查看患者详细信息、电子病历、检验检查结果等评估患者病情、健康状况；2) 护士根据患者评估情况，匹配随访计划，采取电话、短信、微信等多种随访方式，电话随访具有一键拨号和录音功能，短信、微信随访由患者填写随访问卷再返回随访系统，问卷内出现眼睛有分泌物、红肿、疼痛、畏光流泪等均为异常，有异常的问卷出现在黄色预警框内，由护士在 24 h 内处理，每一次的随访都在系统内自动生成随访记录，特殊情况的处理由护士记录在随访详情框内；系统设定按计划自动发送短信提醒患者，按出院时间计每半年发送 1 次短信，发送 2 年时间，短信包括健康宣教、复查、用药等方面内容，短信随访计划见图 3；3) 护士指引患者关注医院微信公众号，除了住院期间常规进行健康宣教外，患者出院时系统识别疾病诊断自动发送出院后居家健康指导，宣教视频有声音和文字，方便患者获取相应宣教知识 (图 4)；4) 患者每次的随访记录和详情都记录在随访系统内，形成患者专属的随访档案。随访期限为出院后 3 个月。

2.3　质量控制

2.3.1　信息安全

医院信息科负责保障眼科专病随访系统的信息安全，在系统上线前进行多次测试，并出具安全测试报告；该系统研发遵守软件安全开发原则，系统间对接采用加密传输的方式，不提供、不采

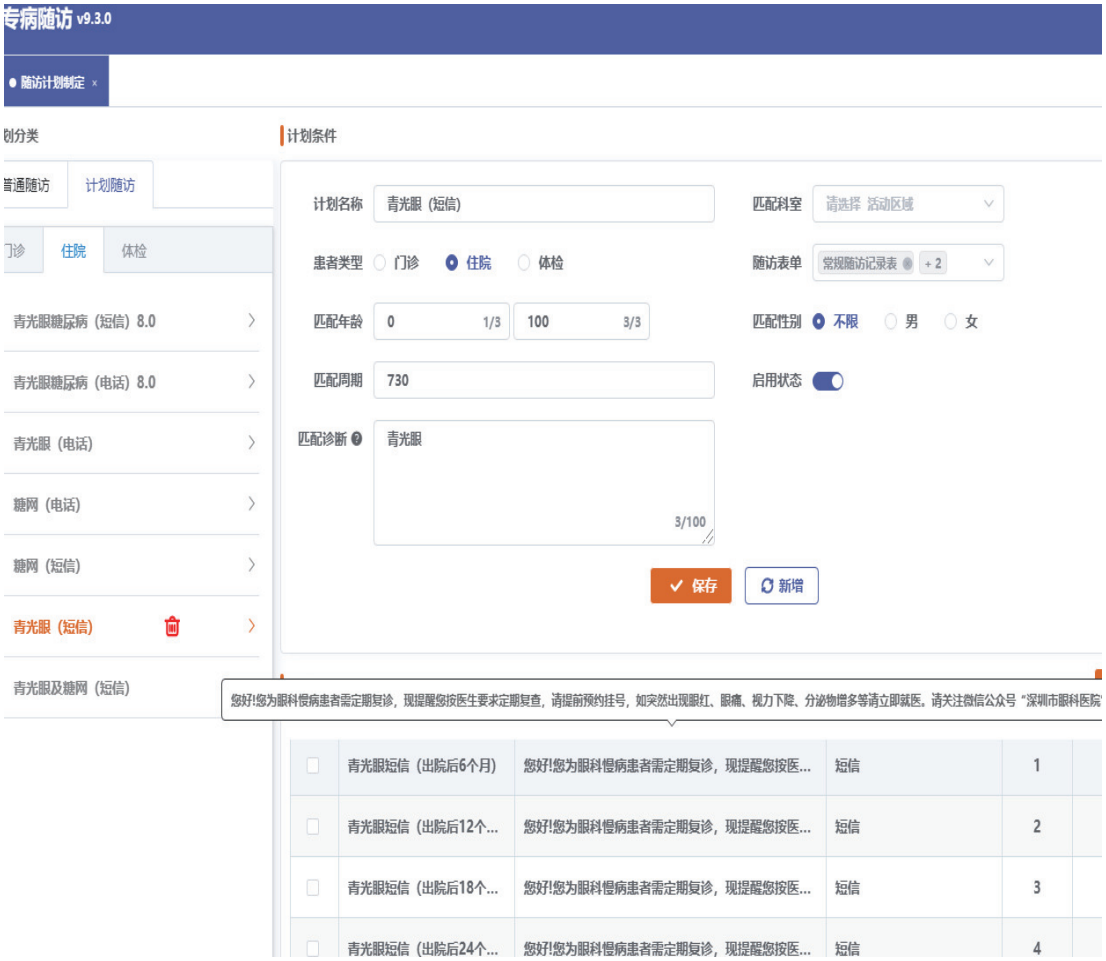


图 3 青光眼短信随访计划

Figure 3 Glaucoma text message follow-up plan



图 4 青光眼术后居家健康指导

Figure 4 Home health guidance after glaucoma surgery

集非业务运转必要的数据；系统上线后，信息科有专门的对接人员负责系统的维护与定期测评，保证系统的安全使用。

2.3.2　培训考核

延续护理服务中心制定系统使用相关工作流程，联合信息科组织培训工作，对系统使用的医务人员进行理论和操作培训，电话随访时长需在1 min以上，随访人员需注意文明礼貌用语，关注患者眼部症状、用药情况、提醒复诊情况，掌握特殊情况的处理技巧，经考核合格后再准予相应的随访权限。

2.3.3　监管机制

2.3.3.1　定期抽查、检查，保证随访质量

随访质量的检查与控制由我院延续护理服务中心实施，利用随访系统进行数据整理分析，反馈临床与职能部门，持续改进随访工作：1) 利用随访系统内的抽查回访功能，每月进行青光眼手术患者的抽查，查看随访录音情况、随访用语的规范性、处理随访问题的正确性与及时性、随访记录的完善以及是否形成闭环的随访管理等；2) 每月现场检查随访工作，采用百分制扣分，对临床发现的问题进行记录考核、分析、反馈、改进，形成月质控报告上报护理部；3) 利用随访系统内的黄色预警框功能，督导护士及时处理随访异常情况。

2.3.3.2　健康宣教视频的制定与审核

根据临床专业特点、文献分析和循证实践，临床护士长组织护理人员制定标准健康教育模板，提交我院护理部，由护理部组织专家对资料进行审核、修订、通过，再投入临床使用，在使用过程中不断征集建议，根据患者实际需求和专业发展更新宣教内容，宣教内容有更改或更新时重新提交护理部组织专家审核。

2.4　评价指标

2.4.1　疾病知识知晓率

通过查阅相关文献[14-16]，结合我院青光眼手术护理特点，自行设计《青光眼手术患者疾病认知水平调查问卷》，于患者第1次返院复诊时调查患者对青光眼疾病知识知晓情况，包括疾病诱发因素、临床表现、睡眠管理、心理调适、术后注意事项、眼药水的正确使用方式、自我眼压监测方式、复查时间与项目等共8个问题，每个问题满分为4分，总分32分，采用Likert4级评分法，按照知晓程度分为“完全知晓”计4分，“大部分知晓”计3分，“有点知晓”计2分，“不知晓”计1分，24~32分为优秀，16~23分为良好，16分以下为差，知晓率=(优秀例数+良好例数)/总病例数×100%。

2.4.2　随访服务满意度

采用项目组自行设计的随访服务满意度调查问卷于患者第1次返院复诊时进行调查，该问卷包括护士态度、专业程度、回复及时性、健康指导、用药指导等方面，调查问卷设置满意、基本满意、不满意3个选项[17]。满意度=(满意例数+基本满意例数)/总病例数×100%。

2.4.3　随访依从性

通过医院门诊就诊系统查看患者出院后1周、1个月、3个月回院定期复查的资料，患者按期回院复查±3 d则为患者的随访依从性好，随访依从率=定期复查的人数/总病例数×100%。

2.4.4　再入院率

通过采集病历资料获得患者术后3个月内再次入院的例数，患者再入院率=再入院例数/总病例数×100%。

2.5　统计学处理

采用SPSS 26.0软件对数据进行统计学分析。计量资料符合正态分布的用均数和标准差描述，组间比较采用t检验，不符合正态分布的计量资料以中位数和四分位间距表示，组间比较采用非参数检验；计数资料使用n(%)表示，组间比较采用χ^2检验和广义估计方程。双侧P<0.05为差异具有统计学意义。

3　结果

3.1　两组患者基本资料比较

本研究共纳入82例患者，对照组和观察组各41例，随访期间无失访，两组患者的基本资料比较差异无统计学意义(均P>0.05)，具有可比性，见表1。

3.2　两组患者对疾病知识知晓率比较

观察组患者疾病知识知晓率高于对照组，差

表 1 两组青光眼手术患者基本资料比较

Table 1 Comparison of basic information between two groups of glaucoma surgery patients

项目	对照组(n=41)	观察组(n=41)	统计量值	P值
年龄/ [岁，M(P_{25}，P_{75})]	64(58.50,70.50)	65(57.00,71.50)	−0.12*	0.91
性别 [n(%)]			0.48#	0.49
男	14(34.1)	17(41.5)		
女	27(65.9)	24(58.5)		
文化程度[n(%)]			1.39#	0.50
小学及以下	11(26.8)	8(19.5)		
初高中及中专	23(56.1)	22(53.7)		
大专及以上	7(17.1)	11(26.8)		
婚姻状况[n(%)]			0.35#	0.56
已婚	39(95.1)	40(97.6)		
未婚或离异	2(4.9)	1(2.4)		
现居住地[n(%)]			0.47#	0.49
城市	24(58.5)	27(65.9)		
农村	17(41.5)	14(34.1)		
医疗保险[n(%)]			1.05#	0.31
有	40(97.6)	38(92.7)		
无	1(2.4)	3(7.3)		

*为Z值；#为χ^2值。

*For Z value; #For χ^2 value.

异具有统计学意义 (P<0.05)。见表 2。

3.3 两组患者对随访服务满意度比较

观察组患者随访服务满意度高于对照组，差异具有统计学意义 (P<0.05)。见表 3。

3.4 两组患者出院后随访依从性比较

项目组通过查阅患者术后就诊资料显示，对照组术后 1 周、1 个月、3 个月的随访依从率分别为 97.6%、65.9%、39.0%，观察组术后 1 周、1 个月、3 个月的随访依从率分别为 100%、85.4%、

表 2　两组患者疾病知识知晓率比较[*n*(%)]

Table 2　Comparison of disease knowledge awareness rates between two groups of patients [*n*(%)]

组别	*n*	优秀	良好	差	知晓
对照组	41	13(31.7)	18(43.9)	10(24.4)	31(75.6)
观察组	41	20(48.8)	19(46.34)	2(4.9)	39(95.1)
χ^2值					6.25
*P*值					0.01

表 3　两组患者随访服务满意度比较[*n*(%)]

Table 3　Comparison of follow-up service satisfaction between two groups of patients[*n*(%)]

组别	*n*	满意	基本满意	不满意	总满意
对照组	41	30(73.2)	2(4.9)	9(22.0)	32(78.1)
观察组	41	39(95.1)	1(2.4)	1(2.4)	40(97.5)
χ^2值					7.29
*P*值					0.01

61.0%，通过广义估计方程进行分析，设定相关工作的结构，复查时间纳入主体内变量，是否复查纳入因变量，对照组和观察组纳入协变量，结果显示两组患者随访依从性比较差异具有统计学意义 (*P*<0.05)，观察组的随访依从性始终高于对照组，见表 4。

3.5　两组患者再入院人数比较

随访期间，观察组再入院人数低于对照组，差异具有统计学意义 (*P*<0.05)，见表 5。

表 4　两组患者随访依从性的广义估计方程参数估计结果

Table 4　Parameter estimation results of generalized estimation equation for follow-up compliance between two groups of glaucoma surgery patients

项目	组别	*B*值	标准误	95%CI	假设检验		
					Wald χ^2	*df*	*P*
随访依从率	观察组	0.79	0.31	(0.18,1.40)	6.52	1	0.01
	对照组	0					

表 5 两组患者再入院率比较

Table 5 Comparison of readmission rates between two groups of glaucoma surgery patients

组别	n	再入院[n(%)]
对照组	41	18(43.9)
观察组	41	8(19.5)
χ^2值		5.63
P值		0.02

4 讨论

4.1 “互联网+”眼科专病随访系统在青光眼患者中的应用效果

青光眼为眼科慢性疾病，一经确诊需要终身就医治疗，眼科专家们主张对青光眼患者采取多种形式的持续健康教育与随访工作，协助患者形成良好健康行为，提升慢病自我管理能力[18]。欧美等发达国家依靠互联网资源平台，将健康数据与信息化随访系统进行关联，信息化随访系统提高了患者自觉遵医嘱随访的比例[19]。根据国外研究报道，在某眼科专科医院抽取了 200 例需要随访的青光眼患者，仅不足 10% 的患者没有顺应医嘱，受访率高于 90%[20]。

本研究使用“互联网+”眼科专病随访系统对青光眼患者采取多种形式的随访，定期发送短信提醒复查时间和问卷调查回访，定期电话随访与患者互动沟通交流，及时了解并解决患者问题，通过随访系统发送简短、通俗易懂的疾病相关健康宣教知识，体现了一种全新的信息化互联网随访健康宣教模式，使患者能及时有效地全方位了解相关疾病知识和复诊流程，使其知晓青光眼发作时的视力模糊、眼胀、恶心、呕吐等临床症状，以及损伤视力的不可逆性，认识到青光眼复诊的重要性。表 2 表明观察组患者疾病知识知晓率高于对照组，表 3 表明在使用眼科专病随访系统后，观察组患者随访服务满意度高于对照组。表 4 结果显示，观察组术后 1 周、1 个月、3 个月的随访依从率均高于对照组，这与国内外使用信息化随访的相关研究报道一致。患者的随访依从性提高了，通过定期的门诊复诊控制了病情，避免了旧病复发，从而减少了再入院的次数。表 5 结果显示，随访期间观察组再入院人数低于对照组。因此，“互联网+”眼科专病随访系统的使用，为患者提供了良好的出院后护理服务和就医体验，应用于青光眼患者中取得了一定成效。

4.2 “互联网+”眼科专病随访系统建立了患者专病随访档案，实现了闭环随访服务

本研究中的“互联网+”眼科专病随访系统记录了患者的所有随访记录，并与医院信息系统互联互通，构建了患者专属的随访档案，通过系统平台搜集全病程医疗数据，为眼科医学科研提供丰富可靠的科学依据，从而促进眼科科研的发展。在研发“互联网+”眼科专病随访系统的过程中，不断完善和规范相关制度、流程，在制度的规范下，将眼科专病随访工作纳入科室常规工作之一，制定工作督导表，规范检查时间和内容，制定评价指标，不断进行反馈改进，建立了一套适合眼科的随访工作监督评价体系。

医院监管层在系统内可以查询到所有患者随访信息进行抽查，查询录音、随访记录等情况，对于存在的问题进行分析、反馈和改进，对随访工作中需要特殊处理的患者及时进行处理，护士不能处理的患者及时反馈专业组医生，并记录在随访系统内有据可查。对于随访时有意见的患者，反馈至医院投诉纠纷办和相关科室，进行提前干预处理，找寻患者产生问题的原因，解决患者问题，减少医患纠纷。因此，本研究研发构建的“互联网+”眼科专病随访系统建立了患者专属的随访档案，形成了闭环的随访工作和随访管理。

4.3 “互联网+”眼科专病随访系统提高了随访工作效率

“互联网+”眼科专病随访系统建立在大系统、集中式管理基础之上，与医院信息系统互联互通，及时将数据传送到数据中心，大大降低了人工计算、统计管理等工作量。系统提供灵活的智能搜索引擎[21]，输入关键字比如“青光眼”“四级手术”等即可搜到相应的患者资料，使随访工作变得更为有效、智能，将人和计算机智能两者的优势很好地结合起来。医护人员通过随访搜索功能，结

合在线规则库、模板库，使系统的使用变得简单易懂，改变了传统情况下随访工作不够深入、过于简单的情况，随访工作变得更规范、更专业。科室在2024年2月—4月专病随访系统研发前随访了青光眼专病患者共610例，在2024年5月—7月专病随访系统研发后由同一名随访专员使用专病随访系统随访了青光眼患者共827例，随访的工作质量和效率得到了很大的提高。

5　结论

“互联网+”随访模式在传统随访模式的基础上实现了一种更持久且人性化的护理服务，将医院的专业护理服务延伸到出院后阶段，实现眼科患者安全高效、无缝隙的全流程管理。未来，将依托互联网医院的发展，持续优化系统功能，实现与互联网医院平台的无缝对接。在现有在线护理咨询门诊基础上，积极探索“互联网+护理服务”新形态，有序拓展居家护理服务能力，从而更好地满足眼科专病患者的多元化、多层次健康管理需求。

声明

本稿件在研究和论文撰写中未使用生成式人工智能，所有作者对内容的真实性、完整性和科学性负责。所有科学贡献和智力劳动均由所有作者共同完成。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突。

开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议 (Creative Commons)，允许第三方用户按照署名 (BY)-非商业性使用 (NC)-禁止演绎 (ND)(CC BY-NC-ND) 的方式共享，即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息网络向公众传播，但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。

参考文献

1. 杨培增, 范先群. 眼科学[M]. 9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 147.
Yang PZ, Fan XQ. Ophthalmology[M]. 9th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018: 147.
2. 梁优萍, 林豪, 周文哲, 等. 青光眼病人居家自我管理能力与疾病应对行为的研究[J]. 护理研究, 2020, 34(14): 2606-2608. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.14.038.
Liang YP, Lin H, Zhou WZ, et al. Study on self-management ability and disease coping behavior of glaucoma patients at home[J]. Chin Nurs Res, 2020, 34(14): 2606-2608. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.14.038.
3. 贺丑妹. 新冠肺炎期间护理延伸服务在青光眼术后患者居家期间的价值[J]. 世界最新医学信息文摘 (连续型电子期刊), 2020, 20(A0): 280-281. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2020.100.140.
He CM. The value of extended care services during the period of COVID-19 in patients after glaucoma surgery[J]. World Lat Med Inf (Electronic Ver), 2020, 20(A0): 280-281. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2020.100.140.
4. 成锦明, 张文红, 倪云霞. 青光眼出院患者的延续性护理[J]. 护理学杂志, 2015, 30(10): 101-102. DOI: 10.3870/hlxzz.2015.10.101.
Cheng JM, Zhang WH, Ni YX. Continuity Care for Glaucoma Patients After Discharge[J]. Journal of Nursing, 2015, 30(10): 101-102. DOI: 10.3870/hlxzz.2015.10.101.
5. 周娟, 向琴, 朱柏宁. 不同延续护理模式对青光眼出院患者生存质量的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2017, 23(23): 5-7. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2017.23.002.
Zhou J, Xiang Q, Zhu BN. The Impact of Different Continuation Care Models on the Quality of Life of Glaucoma Patients After Discharge[J]. Qilu Nursing Journal, 2017, 23(23): 5-7. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2017.23.002.
6. 王茜, 方一宇. QQ群随访模式对于宫颈环扎患者出院后依从性分析[J]. 医学美学美容, 2021, 30(11): 180.
Wang Q, Fang YY. Analysis of compliance of cervical cerclage patients after discharge using QQ group follow-up mode[J]. Medical aesthetic beauty, 2021, 30(11): 180.
7. 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 进一步改善护理服务行动计划 (2023—2025年)[J]. 中国护理管理, 2023, 23(7): 961-963. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2023.07.001.
National Health Commission, National Administration of Traditional Chinese Medicine. Action plan for further improving nursing services (2023-2025)[J]. Chin Nurs Manag, 2023, 23(7): 961-963. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2023.07.001.
8. 中华人民共和国中央人民政府. 政府工作报告——2015年3月5日在第十二届全国人民代表大会第三次会议[EB/OL]. (2015-03-05)[2023-12-13]. http://www.gov.cn/guowuyuan/2015zfgzbg.htm.
The Central People's Government of the People's Republic of China. Report on the work of the government - the third session of

the twelfth National People's Congress [EB/OL]. (2015-03-05)[2023-12-13]. http://www.gov.cn/guowuyuan/2015zfgzbg.htm.

9. 陈秀珍, 郭红. 健康教育干预对老年冠心病合并糖尿病患者生活方式及负性情绪的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(6): 50-52. DOI: 10.13704/j.cnki.jyyx.2019.06.024.
Chen XZ, Guo H. Effects of health education intervention on lifestyle and negative emotions of elderly patients with coronary heart disease and diabetes[J]. J Prev Med Chin People's Liberation Army, 2019, 37(6): 50-52. DOI: 10.13704/j.cnki.jyyx.2019.06.024.
10. 杨莉娜, 史雨鑫, 雷君, 等. 基于微信公众平台的健康教育在肿瘤患者中的应用效果[J]. 预防医学情报杂志, 2020, 36(4): 406-410.
Yang LN, Shi YX, Lei J, et al. Application effect of health education based on WeChat public platform in tumor patients[J]. J Prev Med Inf, 2020, 36(4): 406-410.
11. 吴红娟, 李梦文, 刘晓梅, 等. 基于语音技术的出院患者智能化随访系统开发与应用[J]. 数字医学与健康, 2025, 3(1): 20-26. DOI: 10.3760/cma.j.cn101909-20240525-00116.
Wu HJ, Li MW, Liu XM, et al. Development and application of intelligent follow-up system for discharged patients based on speech technology[J]. Digit Med Health, 2025, 3(1): 20-26. DOI: 10.3760/cma.j.cn101909-20240525-00116.
12. 陈杰, 徐红. 抽样调查中样本量的设计和计算[J]. 武汉职业技术学院学报 (综合版), 2006, 5(1): 118-120. DOI: 10.3969/j.issn.1671-931X.2006.01.032.
Chen J, Xu H. Designing and calculating of quantities in sample investigation[J]. J Wuhan Inst Technolgoy Compr Version, 2006, 5(1): 118-120. DOI: 10.3969/j.issn.1671-931X.2006.01.032.
13. 胡雁, 王志稳. 护理研究[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 109.
Hu Y, Wang ZW. Nursing Research[M]. 6th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2022: 109.
14. 郑牡丹, 吴纲跃, 李小英. 社区居民青光眼相关知识的来源途径及干预效果调查分析[J]. 国际眼科杂志, 2024, 24(7): 1139-1142. DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2024.7.24.
Zheng MD, Wu GY, Li XY. Investigation and analysis of the sources and intervention effects of glaucoma related knowledge among community residents[J]. Int J Ophthalmol, 2024, 24(7): 1139-1142. DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2024.7.24.
15. 谢振松. 图文宣教联合延续远程协助对原发性青光眼居家患者疾病知识掌握情况及眼压控制情况的影响[J]. 黑龙江医学, 2024, 48(3): 325-328. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5775.2024.03.020.
Xie ZS. The impact of graphic and textual education combined with remote assistance on the disease knowledge and intraocular pressure control of primary glaucoma patients at home[J]. Heilongjiang Medical, 2024, 48(3): 325-328. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5775.2024.03.020.
16. 左静, 韩露霞. 青光眼患者围手术期实施循证护理对其健康知识知晓率及术后并发症的影[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(22): 3166-3169. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2020.22.050.
Zuo J, Han LX. The impact of implementing evidence-based nursing during the perioperative period on the health knowledge awareness and postoperative complications of glaucoma patients[J]. Shanxi Medical Journal, 2020, 49(22): 3166-3169. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2020.22.050.
17. 谭琳, 钟晓莉, 吴际军, 等. 化疗期肿瘤患者全链式随访系统的开发及可行性研究[J]. 中华护理杂志, 2025, 60(2): 177-184. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2025.02.008.
Tan L, Zhong XL, Wu JJ, et al. Construction and feasibility of a full chain follow-up system for tumor patients at chemotherapy stage[J]. Chin J Nurs, 2025, 60(2): 177-184. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2025.02.008.
18. 薛朝华, 杨琦. 基于奥马哈系统的延续护理对青光眼患者自我管理能力的影响[J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33(29): 2271-2276. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2017.29.008.
Xue (C/Z)H, Yang Q. The effect of continuous nursing on the self management ability of glaucoma patients in Omaha[J]. Chin J Pract Nurs, 2017, 33(29): 2271-2276. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2017.29.008.
19. Kim JS, Liu Y, Ha KH, et al. Increasing incidence of B-cell non-Hodgkin lymphoma and occurrence of second primary malignancies in South Korea: 10-year follow-up using the Korean national health information database[J]. Cancer Res Treat, 2020, 52(4): 1262-1272. DOI: 10.4143/crt.2020.089.
20. 胡名坚, 黄慧勇, 冯君婷. 医院多病种科研随访系统的设计与应用[J]. 中国数字医学, 2015, 10(10): 60-62. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2015.10.018.
Hu MJ, Huang HY, Feng JT. Design and application of follow up system for scientific study on multiple diseases in hospitals[J]. China Digit Med, 2015, 10(10): 60-62. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2015.10.018.
21. 邓梅, 吕国恩, 史聪慧, 等. 上消化道高风险患者智能随访系统的开发与验证[J]. 中华消化内镜杂志, 2025, 42(3): 190-196. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240820-00326.
Deng M, Lu GE, Shi CH, et al. Development and validation of an intelligent surveillance system for upper gastrointestinal high-risk patients[J]. Chin J Dig Endosc, 2025, 42(3): 190-196. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240820-00326.

(责任编委: 罗明杰; 编辑: 殷秋霞)