

线上线下一体化全流程眼科门诊手术管理模式探索^{*}

——叶卿云 王晨颖 陈琼洲 叶正强 谢诗蓉

【摘要】 针对眼科门诊手术需求持续增长现状,复旦大学附属眼耳鼻喉科医院通过技术赋能与流程重构,构建了线上线下一体化全流程眼科门诊手术管理模式。该模式显著缩短了患者等待时间,提升了电子病历录入率,降低了术后并发症发生率,并提高了患者满意度。

【关键词】 眼科;门诊手术;全流程管理;信息化

中图分类号: R197.323

文献标识码: B

Exploration of an Integrated Online—Offline Full—Process Management Model for Outpatient Ophthalmic Surgeries/YE Qingyun, WANG Chenying, CHEN Qiongzhou, et al. // Chinese Health Quality Management, 2025, 32(5): 13—16

Abstract In response to the continuous growth in demand for outpatient ophthalmic surgeries, the Eye & ENT Hospital of Fudan University has established an integrated online—offline full—process management model for outpatient ophthalmic surgeries through technological empowerment and process reengineering. This model has significantly reduced patient waiting times, improved the electronic medical record entry rate, decreased the incidence of postoperative complications, and enhanced patient satisfaction.

Key words Ophthalmology; Outpatient Surgery; Full—Process Management; Informatization

First-author's address Eye & ENT Hospital of Fudan University, Shanghai, 200031, China

近年来,屈光不正和白内障患病率逐渐升高,并呈现低龄化趋势,已成为影响眼科患者生活质量的重要因素^[1-2]。随着眼科手术技术的不断进步和患者对视力改善需求的日益增长,屈光不正和白内障手术的临床需求显著增加^[3-4]。然而,我国大部分区(县)级医院开展此类手术的硬件设施和服务能力薄弱,且大多数患者对基层医院的信任度不够,更愿意前往高级别医院就诊。但是,由于对医疗流程不熟悉,盲目就医,导致三级医院门诊候诊时间长、门诊手术排期等待时间久等情况日益严重^[5-7]。据

统计,复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 2023 年总门诊量超过 312 万人次,手术量达 20.2 万余人次,门诊手术量占总手术量的 60%,其中近视矫正手术和白内障手术占门诊手术的 90% 以上。门诊手术具有“短、平、快”等特点,涉及门诊就诊、检验检查、手术预约、手术治疗、术后随访等多个环节^[8]。门诊号源预约难,患者对门诊手术认识不足,患者离院后对复查和随访流程不清楚等,制约了门诊手术的高质量发展。如何优化门诊流程,提高医疗服务质量和效率,改善患者就

医体验,成为医院管理者迫切需要思考并解决的问题。

自 2021 年起,上海市级医院开始推进“便捷就医服务”数字化转型工作,在改善医疗服务效率、提升医疗服务能力、促进医院高质量发展等方面取得了一定成效^[9]。该院凭借医疗服务模式创新与数字化技术深度应用,连续三年位列上海市“便捷就医服务”数字化转型示范单位前三。在数字化转型过程中,通过将数字化手段与门诊就医流程紧密结合,打造了线上线下一体化全流程眼科门诊手术管理模式,取得了一定成效。

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2025.32.5.04

^{*} 基金项目:上海市卫生健康委员会科研项目(编号:20234Y0090);上海市科协决策咨询项目(编号:2024JY007);上海申康医院发展中心市级医院诊疗技术推广及优化管理项目(编号:SHDC22024240、SHDC12024640)

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 上海 200031

1 模式构建

该院于 2023 年 7 月起,通过云计算、数字孪生技术及 AI 的深度融合,构建全方位线上服务平台,打造近视和屈光白内障“手术便民直通车”,实现流程自动化、信息透明化和服务个性化。“手术便民直通车”系统以线上线下一体化服务为核心,依托该院微信公众号平台构建全流程闭环管理体系,覆盖患者从术前咨询到术后随访的全诊疗周期,确保患者在就医全流程均能获得专业的服务。其架构设计分为用户交互层、业务逻辑层、数据支撑层三大层级,通过技术赋能与流程重构,将传统分散的诊疗环节整合为标准化、智能化的全流程服务体系,最终达成“缩短等待时间,降低医疗风险,提高患者满意度”的核心目标,为眼科门诊手术的数字化转型提供了可复制的实践范式。系统架构见图 1。

1.1 用户交互层:便捷接入与多方协同

患者通过医院微信公众号的“门诊服务”入口进入系统,绑定就诊卡后选择“近视手术”或“屈光白内障手术”类型,即可激活全流程管理页面。系统界面采用模块化设计,支持语音导航和大字版模式,方便老年患者操作。核心功能模块包括预约挂号、诊前检查导航、智能预问诊、术前宣教及术后随访等,患者可实时查看待办事项,并通过“分享诊疗规划”功能将诊疗安排同步至家属微信,实现多方协同管理。

1.2 业务逻辑层:智能化流程驱动

1.2.1 预约挂号与智能推荐

基于智能化引擎支持,系统对预约资源及服务进行前置分流,并

支持多路径服务推荐,患者可以自定义跳转后续路径。患者预约挂号时,可以根据实际情况,选择专病门诊或专家门诊。若患者所选择医生无号源,系统将智能推荐其他有号源的同学科医生,或经病情资料审核后提供精准加号服务。如果医生号源已满,系统提供候补机制,避免了号源取消或爽约等情况导致的号源浪费。

1.2.2 诊前检查与导航

基于数字孪生技术,开发院内导航系统,为患者提供精确定位、快速搜索、语音导航、距离测算、路线规划、轨迹数据、位置共享、三维实景等服务。患者完成挂号后,系统推送诊前检查意向登记表,患者根据就诊目的选择术前或术后检查类别,完成诊前检查意向登记。选择诊前检查的患者,在就诊当日完成挂号并支付检查费用,系统推送实时定位、诊室位置等信息,配合患者就医流程进行实时就医规划,并自动安排检查先后顺序,提供最优就诊路径。当所有检查完成时,患者再到医生诊室就诊,由医生根据检查结果给予诊疗意见。对于不适合或不愿意进行诊前检查的患者,可按照常规流程,根据导航引导,先在医生处面诊再检查。

1.2.3 智能预问诊

智能预问诊在患者就诊前一天由系统推送,患者根据自身情况填写,系统自动识别并形成病历文书。患者就诊当天,医生仅需专注于与患者的沟通,基于眼视光学知识体系与 AI 技术的生成式电子病历系统即可完成语音识别、关键词抓取、

语义理解及病历生成全过程,结合患者智能预问诊信息,简化手工录入流程,提高接诊效率。

1.2.4 术前评估与宣教

门诊医生在接诊患者时,通过术前风险筛查,可以判断患者是否适合进行门诊手术。对于适合手术的患者,详细解释手术的目的、过程、可能的风险以及术后预期效果等,确保患者充分理解并知情同意。患者在确认门诊手术并取完术前用药后,手机端将同步显示手术时间和术前用药指导,以避免患者遗忘流程。术前宣教板块将在术前以视频和广播形式呈现,只有在患者全程观看或收听完后,方可进入下一步流程。未观看的患者,系统将进行消息推送提醒。若手术当日仍未观看的患者,医生端将会弹出提醒,由医助或护士再次告知患者注意事项。手术评估情况、宣教情况通过生成式电子病历系统识别记录在册。对于当日临时新增的非预约门诊手术,医生需在医院 OA 系统中填写“预约外新增手术申请表”,并对患者做好知情告知和宣教。

1.2.5 术后随访

患者手术完成后,主刀医生团队根据患者意愿为其预约术后复查类型。对于继续选择该院复诊的患者,与诊前检查流程相同;对于不便来院复查的患者,为其预约该院互联网医院教授团队或专科门诊^[10],患者可就近完成相关检查后,将报告上传至互联网医院,由该院医生线上完成术后评估和指导。对于超时未及时随访的患者,系统会以微信推送形式提醒患者。患者每完成

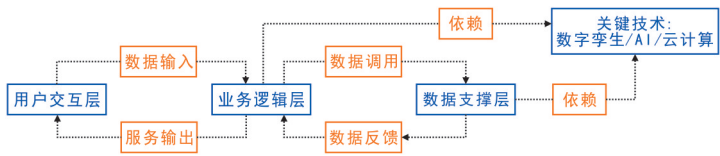


图 1 “手术便民直通车”系统架构示意图

一次随访,流程将会同步更新下一次随访,直至完成全部术后随访。

1.3 数据支撑层:多系统融合与实时协同

依托云计算平台,系统无缝对接医院信息系统、实验室信息系统、影像归档和通信系统及互联网医院平台,实现数据实时同步与共享。患者全流程诊疗数据(如检查结果、手术记录、随访报告等)均集中存储于云端,通过权限控制保障信息安全。通过 AI 引擎对海量临床数据进行分析,动态优化流程规则,例如根据历史等待时间调整检查顺序推荐策略等。

2 成效分析

采用回顾性队列研究方法对该院 HIS 中 2023 年 7 月—2024 年 7 月数据进行分析,以接受近视和屈光白内障门诊手术的患者为研究对象,共纳入 77 316 例患者数据。以手术模式类型对研究对象进行分组:以采用常规门诊手术流程的患者为传统模式组,共计 47 808 例,其中近视手术 39 772 例、屈光白内障手术 8 036 例;以采用“手术便民直通车”系统完成诊疗的患者为全流程模式组,共计 29 508 例,其中近视手术 24 333 例、屈光白内障手术 5 175 例。提取两组患者的流程效率、医疗质量、患者满意度等指标。流程效率指标包括挂号收费平均等待时间、预约平均等待时间、检验平均等待时间和检查平均等待时间等;医疗质量指标包括电子病历录入率、电子病历合格率、标准门诊诊断使用率和术后并发症发生率等;患者满意度则采用 Likert 5 级量表对两组患者进行诊后满意度调查,以百分制进行分数计算。采用 SPSS 26.0

软件进行数据统计分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用两独立样本 t 检验,显著性水平设定为 $\alpha=0.05$;分类资料采用频数和构成比[$n(\%)$]描述,组间比较采用 χ^2 检验,显著性水平设定为 $\alpha=0.05$ 。

(1)流程效率方面,两种手术的全流程模式组患者挂号收费平均等待时间、预约平均等待时间、检验平均等待时间、检查平均等待时间均较传统模式组缩短,且两组比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

(2)医疗质量方面,两种手术的全流程模式组电子病历录入率高于传统模式组,差异有统计学意义($P<0.05$);术后并发症发生率无明显变化($P>0.05$)。见表 2。两种模式下,电子病历合格率和标准门诊诊断使用率均为 100%。

(3)患者满意度方面,全流程模式组患者平均满意度达 92.3 分,高

于传统模式组(89.6 分),两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

2023 年 5 月,国家卫生健康委发布《改善就医感受 提升患者体验主题活动方案(2023—2025 年)》,明确提出医疗机构应进一步优化门诊流程设计,缩短患者在门诊的滞留时间,以改善患者就医体验。近年来,已有多项研究对门诊流程优化进行探讨,如通过品管圈改进门诊手术流程^[11],利用智能导航缩短院内寻路时间^[12],借助电子病历系统提升文书书写效率和质量^[13],借助互联网及移动客户端优化门诊服务流程^[14]等。尽管这些研究在一定程度上提升了效率,但多聚焦于单一环节优化,缺乏对预约—检查—手术—随访全流程的系统性整合,未能解决患者参与度低、数据闭环缺失等问题。本研究中,

表 1 全流程模式组与传统模式组就诊等待时间比较 单位:min

术式	组别	挂号收费平均等待时间	预约平均等待时间	检验平均等待时间	检查平均等待时间
近视手术	传统模式组($n=39\ 722$)	3.2±0.5	13.8±2.1	11.3±1.8	30.6±4.7
	全流程模式组($n=24\ 333$)	1.5±0.3	6.8±1.3	10.5±1.5	21.2±3.2
	t	478.47	467.74	58.66	274.47
	P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
屈光白内障手术	传统模式组($n=8\ 036$)	7.5±1.1	11.1±1.9	10.1±1.7	68.5±8.3
	全流程模式组($n=5\ 175$)	3.8±0.6	7.6±1.4	9.6±1.2	35.6±5.1
	t	222.88	111.59	19.76	254.30
	P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 全流程模式组与传统模式组手术医疗质量比较 单位:例(%)

术式	组别	电子病历录入率	术后并发症发生率
近视手术	传统模式组($n=39\ 722$)	38 912(97.96)	8(0.02)
	全流程模式组($n=24\ 333$)	24 010(98.67)	5(0.02)
	χ^2	43.99	0.01
	P	<0.001	0.97
屈光白内障手术	传统模式组($n=8\ 036$)	7 713(95.98)	5(0.06)
	全流程模式组($n=5\ 175$)	5 099(98.53)	2(0.04)
	χ^2	69.93	0.33
	P	<0.001	0.57

该院利用数字化手段,构建线上线下一体化全流程眼科门诊手术管理模式,在提升诊疗效率、保障医疗质量和改善患者体验等方面具有显著优势。

本研究构建的“手术便民直通车”系统,其创新性主要体现在技术融合、流程重构与患者赋能三方面。技术融合层面,通过数字孪生导航、生成式电子病历、AI 预问诊等技术整合应用,实现了眼科门诊手术全流程的智能化协同运作。流程重塑层面,该系统打破了传统门诊手术流程的碎片化局面,构建起预约—检查—手术—随访全流程闭环管理体系。患者赋能层面,传统模式下,患者常因流程不透明而产生焦虑与不信任感,而该系统通过实时任务提醒、诊疗规划共享以及家属协同功能,让患者参与到医疗决策中,从被动接受者转变为主动参与者,充分体现了患者参与医疗决策的价值^[15-16]。

尽管本研究构建的全流程管理模式取得了一定成果,但也存在待完善之处。第一,老年患者和部分眼病患者查看手机困难,虽然系统已增设大字版和语音导航功能,但全流程模式组中这类患者的占比仍低于传统模式组,反映出部分患者在设备操作能力方面存在不足。为解决这一问题,可在线上手机端操作界面进一步优化大字版、语音提示及导航功能,同时在线下安排工作人员提供就医指导与辅助操作,助力老年患者和眼病患者顺利就医。第二,检验环节的流程优化存在瓶颈,检验平均等待时间缩短幅度不足 10%(近视手术患者为 7.1%,屈光白内障手术患者为 5.0%),这表明检验科内部流程与全流程系统的协同程度有待提高。未来可依据检验项目紧急程度和手术类型动态分配检验窗口,并借助 5G

技术实现检后报告秒级推送,最大限度地压缩非诊疗时间。第三,当前管理模式主要依托于三级医院资源,基层医疗协同能力较弱,致使“基层首诊—上级手术”模式难以落地。未来,可依托区域医联体云平台,统一影像检查标准,构建以三级医院为核心的“1+N”眼科诊疗生态体系,通过数据实时共享、远程诊断协同以及手术绿色通道等,患者在基层完成检验检查后,根据病情需要再向上转诊,从而缩短患者在三级医院的等待时间,降低就医成本。

4 小结

本研究通过数字化转型探索眼科门诊手术模式,其实践价值在于以技术驱动重构医疗服务流程,实现效率与质量的双提升,为医疗行业的数字化转型提供了参考。未来,随着 AI 与物联网技术的深度融合,门诊管理应突破单点优化,构建全域协同的智慧医疗生态体系。在此过程中,需高度关注技术的普惠性,确保不同年龄、不同健康状况以及不同地域的患者群体均能平等地享受数字化医疗发展带来的红利,从而为医疗资源的公平可及性与可持续发展注入新的动力。

参考文献

[1] 慕璟玉,王雁,杨依宁,等.近视的流行病学、病因学与发病机制研究现状[J].眼科新进展,2021,41(11):1089-1096.
[2] 刘艳,余雨枫,易文琳,等.2015—2019 年中国 50 岁以上人群白内障患病率的 Meta 分析[J].中国医学创新,2020,17(35):155-159.
[3] 陆勤康,邓晓舒,张丽芳.飞秒激光在屈光性白内障手术中的应用进展[J].现代实用医学,2023,35(5):569-574.
[4] 黄汇慧,杨桓,常春.近视手术矫正治疗的网络健康信息传播分析[J].中国健康教育,2023,39(1):75-80.

[5] 乔冠华,徐笑,景正伟,等.我国县医院眼科基本手术能力情况分析[J].中国医院管理,2019,39(7):18-20.
[6] 杨彩珍,董魁,秦梦霞,等.山西省眼健康服务能力调查研究[J].山西医药杂志,2023,52(10):756-759.
[7] 王昱锦,刘雅,赵清,等.运用智慧门诊质控系统优化老年慢病患者就诊流程的实践[J].中国卫生质量管理,2024,31(2):73-75.
[8] 刘洋,苑伟,宋应寒,等.四川大学华西医院普外门诊手术管理规范[J].华西医学,2022,37(2):286-289.
[9] 鞠睿,姚彦彦,何萍.上海市级医院“便捷就医服务”数字化转型实践探讨[J].中国数字医学,2022,17(10):8-12.
[10] 谢诗蓉,叶卿云,叶正强.某三级甲等专科医院互联网医院发展的实践与思考[J].中国卫生资源,2023,26(3):293-297.
[11] 丁贞瑜,狄美华,陈萍,等.品管圈在门诊手术病理标本流程管理中的应用效果[J].组织工程与重建外科杂志,2020,16(2):158-159.
[12] 聂柔佳,李吉,李旭东.“人工智能+大数据”在医院服务流程管理中的应用与实践[J].中国医院管理,2024,44(7):94-96.
[13] 温煜,李雄,曾菲菲,等.基于人工智能的病历质控系统的应用研究[J].四川大学学报(医学版),2023,54(6):1263-1268.
[14] 张聪聪,郑志博,马盼盼,等.借助互联网及移动客户端优化门诊服务流程[J].中国卫生质量管理,2020,27(4):96-99.
[15] 钱瑜,宁宁,苏映雪,等.慢性病患者参与医患共享决策对医师信任的影响研究[J].中国医院管理,2023,43(6):72-75.
[16] 杨亚平,郑艳楠,裴慧丽,等.乳腺癌化疗患者自我倡议干预方案的构建及实施[J].护理学杂志,2024,39(8):6-9,19.

通信作者:
谢诗蓉:复旦大学附属眼耳鼻喉科医院门诊急
诊办公室/互联网医院办公室主任
E-mail:shirong.xie@fdeent.org

收稿日期:2024-10-14
修回日期:2025-03-11
责任编辑:吴小红