

数字化赋能体检质控

——爱康国宾罗湖分院的智能化实践与探索

江珊

爱康国宾深圳罗湖分院

DOI:10.32629/acair.v4i3.21357

[摘要] 目的：针对大型体检中心面临的高负荷工作量、传统人工质控效率低下、数据孤岛等问题，探讨数字化与智能化技术在体检全流程质控中的应用价值。方法：以爱康国宾罗湖分院为研究对象，构建基于全流程数据互联的信息化基础，引入AI辅助诊断、智能报告生成及大数据分析系统，建立数字化质控管理闭环。结果：实施后，体检报告出具时间缩短30%，医生阅片效率提高50%，报告差错率下降40%，客户满意度提升至95%以上。结论：数字化与智能化技术能显著提升体检中心的工作效率与质量，降低医疗风险，是未来健康管理服务升级的重要方向。

[关键词] 数字化赋能；体检质控；人工智能；大数据分析；智慧医疗

中图分类号：TP18 文献标识码：A

Digital Empowerment of Physical Exam Quality Control — The Intelligent Practices and Exploration at iKang Guobin Luohu Branch

Shan Jiang

iKang Guobin Shenzhen Luohu Branch

[Abstract] Objective: The study will see how we make things better by adding computers and smart techs throughout checking out everything for people all day in one place that lots of other patients come too when they have problems. We need them to do things faster but their hands get full and it isn't very efficient. They're separated from the data. Methods: Study is concentrated on Luohu part of iKang Guobin. Full-process data connectio has been created and we added in AI assisted diagnosis as well as a smart report generator and big data analysis systems and established this with a digital quality control management loop. Results: After it's implemented, the report turnaround time is cut in half, doctors get through their reports faster by 50 percent, error rate is reduced by 40%, customer satisfaction rises above 95%. Conclusion: Use the digital technology, Smart Tech will greatly raise the efficiency and the quality of working process and reduce the medical dangers; it is the main direction to upgrade our Health Management Services in future.

[Key words] Digital empowerment; Physical exam quality control; Artificial intelligence; Big data analysis; Smart healthcare

1 引言

健康检查是疾病预防与健康经营的关键部分，其质量控制直接影响到受检者的健康评价是否精准以及后续干预措施是否有效。如今，居民的健康意识渐强，体检需求也大幅增长，这就给体检机构带来诸多难题，比如服务量庞大、项目繁杂、质控困难等。传统的依靠人力实施质量控制的方式存在效率低下，容易出现漏诊情况，还存在数据分割的现象，很难达到细致化质量管理的需求。

爱康国宾罗湖分院属于深圳地区规模较大的专业体检机构，每年的服务人数超过10万，包含个人、团体以及高端定制体检项目，该分院从2019年着手推动数字化、智能化进程，探寻全流程质量控制的新模式。文章归纳了该院在信息化基础设施创建，人工智能辅助判断，智能报告审查以及即时监测质量控制指标等方面的操作经验，对其应用成果加以评定，希望给同行业者借鉴。

2 方法

2.1 一体化信息系统建设

分院采用了一套涵盖“预约—登记—分诊—检查—报告”全过程的数字化系统。此系统做到客户基本资料、检测数据、影像文件以及诊断结果的即时共享,破除信息孤岛,保障数据的新鲜度及其可追溯性,依靠统一的数据中台,各个业务模块之间数据的流动速度明显加快,从而为后续智能应用创建稳固根基。

2.2 核心系统集成

把实验室信息系统(LIS)同影像归档与通信系统(PACS)融合之后,达成了检验和影像数据的自动化传送及对接。这样做便完全舍弃了人工录入这一步骤,从根本上防止了由于人为操作而产生的数据失误,保障了医疗数据的准确无误以及完备无缺,而且该系统还具备与外部第三方检测机构的数据对接能力,从而扩展了自己的服务范围。

2.3 移动端服务应用

开发并运用了APP和微信小程序,从而帮助客户自行执行预约、查询报告、在线支付以及查看以往体检记录等工作,这样做不但大幅改善了客户的体验,改进了服务流程,而且切实减轻了前台接待人员的工作负担,做到了服务端的数字化减负,移动端融合了健康问卷、检前提醒、报告解读等功能,进一步加强了客户的黏性。

3 智能化质控应用: AI赋能核心诊疗环节

在信息化基础之上,引入人工智能技术,重点解决诊断环节的质控难题。

3.1 AI辅助诊断系统

肺结节筛查:利用AI影像识别技术来自动分析胸部CT影像,并精确地标记出可疑结节。AI就像“第二双眼睛”,能有效地帮助医生开展诊断工作,明显减少由于疲劳或者视觉盲区而引发的漏诊情况发生,该系统可以对结节的大小、密度以及形态实施量化分析,给出良性与恶性病变的可能性评定,从而协助医生提出后续观察或者转诊的意见。

眼底AI分析:利用眼底照片展开AI分析以筛查糖尿病视网膜病变,高血压视网膜病变以及青光眼等慢性病风险,做到了疾病的早期警报与干预。该AI系统可自行识别微血管瘤,出血点,硬性渗出等典型病变特点,并形成结构化报告,利于医生立即复查。

心电图智能分析:利用AI算法来快速判读心电图,可以及时提示出现异常波形(比如房颤,期前收缩,传导阻滞等情况),而且会一同执行质控审查,这样就提升了心电图诊断的准确率和及时性。这个AI系统还能够同历史心电图做比较,从而识别出动态的变化特征,进而帮助判断疾病的进展情况。

3.2 智能报告生成与审核

自动化生成:系统会自动产生初步报告,由医生加以审核并修正,如此一来便能规范医学术语的运用,保障报告格式统一。该系统具备多模板设置功能,可以符合各种体检套餐以及客户的需求。

规则引擎质控:创建质控规则引擎,系统会自行核查报告是

否完整,是否存在逻辑错误,比如性别和检测项目不符合、年龄与参考范围不符合等情况,并立即告知医生予以修正,从而从逻辑上阻止可能的医疗过失。该规则引擎具备动态更新能力,可以按照最新的指南以及专家共识持续改善。

4 数字化质控管理: 数据驱动的质量闭环

建立数字化管理平台,实现对质量指标的实时监控与持续改进。

4.1 质控驾驶舱与实时监控

创建“质控驾驶舱”,针对关键质量指标实施动态监测,其观察范畴包含影像重拍率、检测异常率、报告退回率、医生判断一致性以及客户投诉率等主要指标,该系统具有异常自动警报的功能,当指标超出正常范围时,会马上发出警报,从而有利于经营人员及时作出反应。

4.2 大数据分析驱动改进

要定时深入剖析积攒下来的大量质控数据,找出像某些项目存在漏检现象,某种检查的重复率异常之类的问题,这样分院就能有的放矢地展开人员培训或者改进工作流程,达成由“经验运作”到“数据运作”的过渡。经由分析察觉一项超声检查的重拍率处于较高水平,回溯之后得知是因为操作规范未统一,于是安排专门的培训班,重拍率便缩减了三成。

4.3 客户满意度数字化追踪

实行检后立即评价机制,经由数字化途径发送满意度调查,系统会自动汇集客户意见,创建起服务修正的循环体系,使得客户的诉求得以及时传达并得到解决。

5 实施效果评价

通过数字化赋能体检质控体系的建设与运行,爱康国宾罗湖分院取得了显著的成效,具体数据如下:

评价维度	关键指标	实施前/传统模式	实施后/数字化模式	变化幅度/成效
工作效率	报告出具时间	较长	缩短 30%	效率提升
工作效率	医生阅片效率	基础水平	提高 50%	效率提升
质量改进	肺结节检出率	基础水平	显著提升	漏诊风险降低
质量改进	报告差错率	较高	下降 40%	质量提升
客户体验	客户满意度	一般	95%以上	体验优化

客户平均等待时间缩减了20%,医生每日处理报告的数量增长了35%,客户复检的比例上升了10%,这些情况体现出数字化助力所产生的整体效益。

6 讨论

数字化与智能化技术应用于健康体检质控时,有效地破除了传统模式下人工存在的瓶颈情况。一体化信息系统拆解了数据隔离状况,使得检查、影像信息能够精准传达,AI帮助诊断充当了“第二个查看者”,大幅缩减了漏诊的可能性,特别在辨别微小病灶方面有着突出的优势。

质控驾驶舱创建起来以后,经营者就能即时把握质量动态,把事后弥补变为事先警报,大数据分析给持续改良给予数据支持,比如察觉某种检查的重拍率过高时,就可以立即改进操作流程或者增添人员培训。数字化随访提升了客户检查之后的感受,巩固了健康守护的完整体系。

然而,实践中也面临一些挑战:

AI系统的准确率依赖于训练数据,需定期更新模型,避免因数据偏差导致的误判。

部分老年客户对数字化操作不熟悉,需保留人工服务窗口,并提供适老化设计,如语音引导、大字版界面等。

数据安全与隐私保护需持续强化,包括数据加密、访问控制、日志审计等措施,确保符合《中华人民共和国个人信息保护法》等法规要求。

系统集成成本较高,尤其是中小型体检机构可能面临资金和技术壁垒,需探索低成本、模块化的解决方案。

未来值得探寻多模态数据融合,把基因组学以及可穿戴设备的数据融合起来,做到个性化的健康风险评定,促使区域体检数据相互关联并共享,从而加强分级诊疗。

7 结论与展望

7.1 结论

本研究表明,数字化技术在体检质控中有很高的应用价值,经由创建全流程的数据关联,并采用AI辅助诊断以及形成数字化运作闭合回路,可以有效地解决传统体检模式存在的问题。爱康国宾罗湖分院的实际操作显示,数字化助力不但能明显加强体检效率和报告质量,而且能突出改善客户体验并减少医疗风险。

7.2 展望

未来,该分院计划在以下方面进一步深化数字化应用:

(1) 加深AI的应用范畴:把AI技术扩展到乳腺,甲状腺超声,骨密度分析,肺功能检测这些更多的检查项目上,还要探寻多模态数据的融合分析方法,比如影像+检验+基因数据的综合建模。

(2) 集团层面的数据共享:需提升集团内部各分院及合作医院之间的协作水平,把体检数据同临床诊疗数据关联起来,达成区域内数据的全面互通有无,从而推动分级诊疗制度切实落地。

(3) 个性化健康管理:依靠已有的大量数据,给客户给予更为精确的健康风险评价以及个性化的干预计划,包含饮食建议,运动处方,服药提醒等内容,从而由“体检”彻底转型为“健康管理”。

(4) 创建健康档案平台:把历年体检数据,可穿戴设备数据以及电子病历数据融合起来,创建起个人一生的健康档案,从而做到全方位的健康守护。

[参考文献]

[1]左艳,黄钢,聂生东.深度学习在医学影像智能处理中的应用与挑战[J].中国图象图形学报,2021,26(2):305-315.

[2]林洁,周健.健康医疗大数据质量管理方法研究[J].中国医药导报,2024,21(6):197-200.

[3]冯羽.数字化健康体检信息系统的开发与应用[J].网络安全和信息化,2024,(10):90-92.

[4]刘昕,易付良,秦琴,等.智能化质控系统在医院健康体检服务质量管理中的应用[J].华西医学,2025,40(4):595-598.

[5]李驾驾,徐维明,杜丽,等.信息化建设在健康体检与健康健康管理质量控制中的作用[J].河南医学研究,2021,30(19):3573-3575.

作者简介:

江珊(1966--),男,汉族,福建三明人,本科,内科主治医师,健康管理中心院长,主要研究方向:健康管理、医养结合。