

新一代门诊医生站设计与应用

冉金绿 王琳华

(陆军军医大学大坪医院信息科 重庆 400042)

〔摘要〕 分析新一代门诊医生站实施应用需求,详细阐述新一代门诊医生站架构、特点、构建难点与应对措施,指出其应用能够使门诊医生操作更便捷、数据更规范、书写更高效。

〔关键词〕 新一代;门诊医生站;经验;平台;结构化

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2022.07.016

Design and Application of New Generation Outpatient Doctor Station RAN Jinlyu, WANG Linhua, Department of Information, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China

〔Abstract〕 The paper analyzes the implementation and application requirements of the new generation outpatient doctor station, expounds the framework, characteristics, difficulties and countermeasures of construction of the new outpatient doctor station, and points out that its application can make the operation of outpatient doctors more convenient, the data more standardized, and the writing more efficient.

〔Keywords〕 new generation; outpatient doctor station; experience; platform; structured

1 引言

通过业务拓展和品牌塑造,大型三甲医院医疗、教学、科研水平不断提升,对医生工作站的功能要求也不断提高。原有门诊医生站架构和功能上的缺陷日渐凸显,如无法实现诊间预约、特病患者辅助开方、危急值推送、语音病历等功能。同时门诊信息化改造也对数据规范性提出了新要求,标准的数据是信息化建设的依据,也是信息化价值的体现。《电子病历基本数据集及居民健康档案技术规范》要求构建门诊病历架构体系,通过统一发布病历模板自动创建满足互联互通要求的结构化门诊病历文书,能自动进行数据内容识别、抽取及与门诊

应用系统交互。《电子病历系统应用水平分级评价标准》中对6级水平的要求是“全流程医疗数据闭环管理,高级医疗决策支持”。可见基于平台的数据交互是实现高级医疗决策支持的基础^[1]。国家电子病历书写评级要求明确提出结构化病历相关内容以及保证病历修改记录完整性等。新一代门诊医生站的实施应用成为迫切需求。

2 新一代门诊医生站架构与特点

2.1 架构

经过前期对医院30多个门诊科室需求的反复调研、评估,对数据流程进行梳理并确认功能点后,形成界面模型,整体架构经一致确认后进行研究。充分考虑医院信息系统(Hospital Information System, HIS)其他支持模块的数据流特点和兼容异构系统的差异,采用当前主流开发框架和技术整合医院检验信息系统(Laboratory Information System,

〔修回日期〕 2021-10-28

〔作者简介〕 冉金绿,工程师,发表论文1篇;通信作者:王琳华,高级工程师。

LIS), 医学影像存储与传输系统 (Picture Archiving and Communication System, PACS) 等, 同时为下一步扩展预留充足的升级空间。新一代门诊医生站架构, 见图 1。

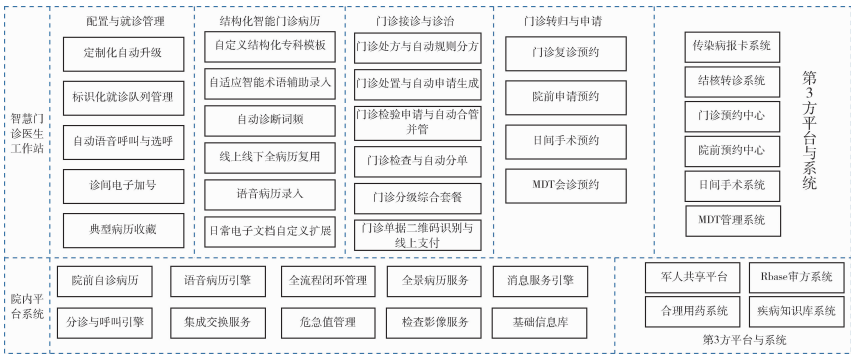


图 1 新一代门诊医生站框架

2.2 特点

2.2.1 基于平台互联互通 以院内集成平台为基础, 以门诊医生核心业务环节为主线, 在覆盖原有医生站所有功能的基础上增加新功能设计。其中全景病历以患者身份证号的关键索引, 可实现门诊与住院电子病历的互通共享; 诊间预约与平台对接, 按照统一号源池规则, 医生可在医生站帮助复诊病人实现下次就诊预约; 危急值推送是通过平台与院内 LIS 对接, 由 LIS 按照相应规则给门诊医生推送患者的检验危机值, 进一步保障患者安全。

2.2.2 结构化电子病历 引入结构化电子病历, 结构化电子病历不仅是互联互通、电子病历应用水平评级的标准, 更有利于后期自动进行数据内容识别、抽取及与门诊应用系统交互, 为智慧门诊奠定坚实基础^[2-3]。门诊电子病历构建遵循使门诊医生操作更便捷、数据更规范、书写更高效的原则, 在构建过程中重视与医生沟通以不断发现问题并改进优化, 以形成更加满足医生工作需求的门诊结构化电子病历。其主要功能包括: (1) 标准 ICD-10 诊断与自动词频识别。(2) 多样病历书写辅助录入工具。门诊治疗信息一键引用; 检查、检验结果引用工具; 语音病历录入; 病历书写助手, 快速进行新/老门诊病历内容复用; 门诊病历特殊字符、常用字符辅助录入工具; 病历五史等个人病历信息自动引用。(3) 门诊病历质控与完整性控制。自动进行病历内容完整性检测, 提升门诊病历书写质量。

(4) 门诊病历的结构化查询。支持自定义多条件组合查询门诊病历库, 进行门诊病历快速浏览。(5) 支持进行门诊病历 CA 数字签名、医生个性化签章等扩展, 便于未来进行无纸化电子病历归档管理。

2.2.3 智能辅助处方开药 处方开药模块是本次系统改造的亮点之一。在对接原有合理用药和前置审方系统的基础上, 更加智能化辅助医生开药, 其具体功能包括: (1) 按各类规则实现 1 次开药、自动分方。如对不同类的毒麻药品、皮试药品、抗生素药品在字典库里进行标识, 每张处方不超过 5 种药品, 医生不用反复开单, 只需 1 次添加即可由系统自动生成不同处方号。(2) 对接药剂部门, 将眼药、喷剂、滴液等进行最小单位量化, 方便医生开药时直接填写为滴数、喷数, 同时实现开药疗程监控。(3) 开药方式可选、自动换算。医生可直接开出最小剂量和用药天数, 自动生成所需药品总量, 也可通过填写最小剂量和药品总量, 自动生成用药天数, 便于医生灵活操作。门诊医保特病患者开药智能监管也是本次改造的重点, 目前已实现的辅助功能包括: (1) 普通特病患者按最小分类药品提示。门特药品最小分类下只开 1 种, 第 2 种医嘱进行提示同类叠加使用。(2) 离休干部同一大类不叠加使用。同一大类药品最多只能开两种, 超出时提示出明细。(3) 患者用药天数限制。特殊情况由门诊站联动医保办系统审批。如果患者在该提前周期内再看特病门诊, 系统将重复药品、最小分类药品提示医生该患者已经提前开过哪些药品、剂量多少

等信息,并将审批记入日志;通过疗程换算,患者本年度开药不可超过 365 天用量+1 完整盒(支)用量。(4) 根据药品说明书要求超大剂量用药必须录入备注用药原因。(5) 针对特病患者,医生端自动显示挂号病种、特病药品目录,对超出范围的药品进行提示,如果强行开方则自动分单为自费药品。

3 难点与应对措施

3.1 从传统非结构化向结构化病历书写转变

3.1.1 构建数据结构 新门诊医生站从传统非结构化、非规范门诊病历管理,升级到结构化病历书写、结构化门诊病历质控,并且实现标准 ICD-10 诊断在门诊病历中的全面应用,是逐步推进、反复磨合的过程。结构化电子病历包括电子病历数据结构和临床文档信息,其数据结构用于规范描述电子病历中数据的层次结构关系,即电子病历从临床文档到数据元的逐步分解,或从数据元到临床文档的逐步聚合关系。结构化电子病历数据从底向上按 4 层结构进行存储,即数据元、数据组、文档段、病历文档^[4]。

3.1.2 帮助医生适应新界面操作 相比原有工作站表单式的书写界面,结构化病历“所见即所得”的操作界面需要医生主动适应。前期开展各科室上机培训,发放操作手册及视频讲解;在上线前要求各科室派专人制作模板,并且分片区上线,以保障各科室成功切换。此外在实施过程中不断与医生加强沟通,反复优化操作界面,引入辅助录入智能工具,将短语模板应用不断简化,以更加符合医生操作习惯。同时为了规范门诊诊断,促进标准 ICD-10 的全面应用,将国家临床版 2.0 作为诊断标准库,要求医生下诊断从库里提取^[5];为提高医生书写效率设置自行收录“常见诊断”、兼容并复用原版医生站病历、快速搜索或保存处置处方模板等功能。

3.2 实现业务数据闭环

经过前期架构分析与设计,流程治理与数据治理相互作用,形成信息治理的闭环改进^[6]。在门诊挂号表、医生开单表、处置处方表、收费主记录、收费明细表添加关联的字段 clinic_no, serial_no,

clinic_serial_no 实现各层级医疗操作每个项目全线贯穿、可追溯。同时在设计新门诊医生站中,梳理 14 个相关系统接口,包括合理用药、前置审方、传染病上报、LIS、PACS 等,与医院内对应系统接口进行交互,实现医嘱闭环管理和高效信息交互。

3.3 与分诊系统高效联动

由于门诊医生站队列取的是挂号信息表,存在患者队列排序与分诊台排序不一致现象。针对此问题在分诊签到时将分诊队列里的序列号与 IP 地址两个字段写入挂号信息表,使两个队列有效关联,保证在医生站点击“下一位”时,可按照分诊签到的顺序进行呼叫,同时保证医生挂号队列的完整可控。另外在医生站启动时可自动启动外挂的分诊呼叫子程序小弹窗,可实现准确呼叫功能。

3.4 项目地址维护

针对同一个治疗项目执行科室不一致会产生不同地址;同一执行科室中,不同的检验项目,可能涉及不同采血地点或检查地点。上述情况都可能导致检查、检验、治疗申请单上的地址提示不准确。为解决该问题增加了项目地址维护表,对于治疗项目在不同科室出现各种不一致的情况,设置权限由科室自行维护写入表中;对于检验开单,分级按规则显示,第 1 级取集中采血项目地址,第 2 级为小于 5 岁患者静脉采血配置参数,采血地址为儿科门诊;第 3 级为特殊号别类的项目配置参数,采血地址为当前科室;第 4 级为常规项目采血地址;对于检查开单则直接由项目与执行科室确定对应的地址值。

4 结语

新一代门诊医生站建设标志着门诊业务向自动化、智能化发展。其以国家出台的最新政策、标准为导向,以院内集成平台为基础,增强了数据流程与业务流程的一致性,以更稳更新的架构体系支撑更强功能,使医生操作更便捷、数据更规范、书写更高效。未来该系统将继续完善、改进,以期智慧门诊的发展提供支撑。

(下转第 93 页)

级文献信息资源保障联合体。联盟共享体系建设使全省医学文献信息资源服务从“自我保障”跨入“联合保障”的新阶段,拓展了全省医学行业图书馆文献信息资源共知共建共享体系的建设空间与建设范围^[9],为开展更大范围和规模的地域性、全国性文献信息资源服务共建共享奠定基础。医学图书馆联盟是不断生长发展的有机体,在稳固并提高联盟建设成效的基础上应着手增强资源建设效益与资源共享服务水平,使联盟共享体系建设健康可持续发展。

参考文献

- 1 徐敏. 国内外图书馆联盟比较研究 [J]. 图书馆论坛, 2020 (1): 16 - 19.
- 2 徐慧平. CALIS 馆际互借模式研究 [D]. 郑州: 郑州

大学, 2018.

- 3 黄晓英, 李哲汇. 海南省高校图书馆信息资源共享体系的构想与实现 [J]. 情报科学, 2005, 23 (2): 224 - 227.
- 4 王小会. 日本大学图书馆联盟建设的成效与缺失 [J]. 图书馆建设, 2015 (12): 45 - 49.
- 5 张淑香. 省域内信息资源服务共享体系建设思考 [J]. 图书馆理论与实践, 2009 (6): 62 - 65.
- 6 黄玉华. 海南省高校图书馆网络环境下馆际互借服务模式的特点 [J]. 大学图书馆学报, 2005 (5): 41 - 43.
- 7 张祖坤, 朱伟君, 方正勇. 科研图书馆资源共享体系的建设 [J]. 图书馆学刊, 2011 (5): 65 - 66.
- 8 胡曦玮. 共生视角下的高校图书馆电子书馆藏建设政策研究 [D]. 南京: 南京农业大学, 2019.
- 9 詹长智, 李春. 图苑足音: 海南省高校图工委十年探索之路 [M]. 北京: 国家图书馆出版社, 2020.

(上接第 81 页)

- 4 Nakamoto S. Bitcoin: A Peer - to - peer Electronic Cash System [EB/OL]. [2021 - 07 - 16]. [https:// bitcoin. Org/en/bitcoinpaper](https://bitcoin.org/en/bitcoinpaper).
- 5 范硕, 宋波, 董旭德, 等. 基于区块链的药品溯源追踪方案研究设计 [J]. 成都信息工程大学学报, 2019, 34 (3): 267 - 273.
- 6 牛淑芬, 刘文科, 陈俐霞, 等. 基于联盟链的可搜索加密电子病历数据共享方案 [J]. 通信学报, 2020, 41 (8): 204 - 214.
- 7 邵长年. 基于区块链技术的疫苗追溯架构 [J]. 中国医学工程, 2021, 29 (1): 37 - 39.
- 8 李健思, 方兴, 闫肃, 等. 疫苗全程溯源管理信息系统的设计与实现 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (3): 485 - 490.
- 9 司宇, 周凡, 付焕森, 等. 基于云计算和大数据的疫苗

追溯系统设计 [J]. 工业控制计算机, 2019, 32 (1): 102 - 103, 106.

- 10 朱燕超, 张召, 邵奇峰, 等. 企业级区块链技术综述 [J]. 软件学报, 2019, 30 (9): 2571 - 2592.
- 11 中国行政管理学课题组. 平衡监管和市场 - 疫苗安全的挑战和对策 [J]. 中国行政管理, 2018 (10): 6 - 14.
- 12 杨锦帆. 疫苗管理的“区块链+法律”机制研究 [J]. 法律科学 (西北政法大学学报), 2020, 38 (5): 49 - 60.
- 13 Stephen Breyer. Regulation and Its Reform [M]. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
- 14 黄胜开, 刘霞. 疫苗市场法律规制工具的优化与创新 [J]. 东华理工大学学报 (社会科学版), 2017, 36 (2): 164 - 169.
- 15 丁淑芹, 周红萍. 基于区块链技术的公司治理和外部审计探索 [J]. 商业会计, 2018 (9): 20 - 22.

(上接第 88 页)

参考文献

- 1 舒婷, 李红霞, 徐帆. 2018 年度电子病历系统应用水平分级评价研究 [J]. 中国数字医学, 2019, 14 (11): 6 - 9.
- 2 程颖, 戴飞, 祁海霞, 等. 基于医院信息互联互通标准整合危急值管理流程研究与实践 [J]. 中国医院, 2020, 24 (5): 74 - 75.
- 3 李桃, 郑西川, 李晖, 等. 门诊结构化电子病历的研究

与设计 [J]. 中国医疗设备, 2017, 32 (6): 127 - 130.

- 4 李楠, 牛小晔, 汪蕾, 等. 门诊医生站功能改进工作和培训会 [J]. 继续医学教育, 2020, 34 (1): 72 - 73.
- 5 藤燕飞, 吴韞宏, 何美娜, 等. 医院精细化管理变革之门急诊电子病历疾病诊断名称与 ICD - 10 编码对应性研究 [J]. 现代医院, 2020, 20 (9): 1335 - 1338.
- 6 非晓璐, 李嘉, 黄跃, 等. 医院信息治理方法与策略探讨 [J]. 医疗卫生装备, 2021, 42 (1): 80 - 84.