

电子病历数据质量及对策研究^{*}

赵佳奇 王晓锋 樊羽羽 张 伟 王慧璇 李金山

(山西医科大学汾阳学院 汾阳 032200)

〔摘要〕 分析电子病历发展现状与系统多样化情况,对电子病历数据质量进行评价、分析。从数据源头控制质量,针对形成数据总线服务模式、改善与发展医联体、建设集成平台数据中心等方面提出数据治理方案与对策。

〔关键词〕 电子病历;数据质量;解决对策

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2021.06.005

Study on the Data Quality of Electronic Medical Records and Its Countermeasures ZHAO Jiaqi, WANG Xiaofeng, FAN Yuyu, ZHANG Wei, WANG Huixuan, LI Jinshan, Fenyang College, Shanxi Medical University, Fenyang 032200, China

〔Abstract〕 The paper analyzes the development status of Electronic Medical Records (EMR) and the diversification of systems, evaluates and analyzes the data quality of EMR. From the data source to control the quality, including the formation of the data bus service mode, the improvement and development of the medical alliances, the building of an integrated platform data center, etc., and data governance plans and countermeasures are proposed.

〔Keywords〕 Electronic Medical Records (EMR); data quality; countermeasures

1 引言

对于国民健康基本保障的医疗系统来说,良好的数据质量是医疗健康数据发挥作用的基础^[1]。但目前各医疗系统、机构都普遍存在电子病历数据质量问题。由于医疗业务的复杂性和特殊性,医院信息化分类型、分阶段逐步建设,由运营数据中心到临床数据中心再到基础数据中心^[2],包括医院信息系统(Hospital Information System, HIS),电子病历(Electronic Medical Record, EMR)系统,运营管理

(Hospital Resource Planning, HRP)系统,影像存储与传输系统(Picture Archiving and Communication Systems, PACS)等细分类别。电子健康档案作为医疗健康数据的主要载体之一,其中所含数据对于医疗、管理、科研等方面都具有重要价值^[3]。医院各级信息化系统常来自于不同厂商,接口繁多且后期管理维护不善,导致数据不流通、信息难以全面覆盖、线上线下统一管理难度高等问题,为医院电子化系统未来建设发展埋下隐患。数据的准确性、完整性、一致性、便捷性对于保障电子病历的使用与信息传输效率有重要作用。数据通过医护人员与患者沟通的形式产生并传送至医院电子信息集合系统。科室间病历信息交流是否及时准确以及是否与实际情况相吻合等问题可能影响整个医院的运行模式。本文试在实地调研基础上,分析当前国内电子病历发展情况、数据质量问题影响因素,以期为提高电子病历数据质量提供参考。

〔收稿日期〕 2020-11-16

〔作者简介〕 赵佳奇,本科生;通讯作者:王晓锋,高级实验师。

〔基金项目〕 2019年山西省高等学校大学生创新创业训练计划项目“电子病历数据质量现状及对策研究”(项目编号:2019820)。

2 发展现状与系统多样化

2.1 现状

根据调查,电子病历从 20 世纪 90 年代末进入我国省会级城市核心医院,21 世纪初开始进入地市级医院,后逐步进入基层县级医院,在发挥信息化作用的同时也存在信息交流低效等问题。通过对比基层医疗机构与上级医院的方式来分析电子病历数据质量问题的根源,就改善医患关系、优化就医质量、丰富大数据等方面提出建议,以推动医药卫生事业发展。

2.2 系统多样化

2.2.1 医院信息网络复杂交错 经过近 40 年的发展国内医院从上到下逐步建立起 HIS、检验信息系统 (Laboratory Information System, LIS), PACS 和 EMR 等临床信息系统,以及人力资源管理、等级评审、预约叫号系统等辅助管理系统,见图 1。但国内针对 HIS 的规范、标准起步较晚。在医院信息化建设过程中对于国际通用的卫生信息交换标准 (Health Level 7, HL7),临床数据交换标准协会 (the Clinical Data Interchange Standards Consortium, CDISC) 标准以及医学数字成像和通信 (Digital Imaging and Communications in Medicine, DICOM) 标准等并未完全采纳,信息共享与交换只能采用定制开发方式实现,后续费用投入难以估算^[4-5]。



图 1 复杂交错的医院信息网络

2.2.2 系统间缺乏统一协同 上述系统多来自不同厂商,各业务系统及数据库相对独立,往往只能用于满足单一、孤立的业务应用需求,且分层分期

独立建设。因此各业务系统之间较难实现信息共享与数据交换,造成医院内部以及医院之间形成信息孤岛^[6]。海量的信息资源被闲置或错误利用,以至于输出的电子病历数据无法满足医生医疗诊断以及科研系统需求。

3 电子病历数据评价

3.1 地区发展差异性影响

3.1.1 地区差异性发展影响医护体验 目前各地、各级医院已基本普及电子病历应用,但仍有部分区县、乡镇级医院存在纸质与电子病历并存的现象。电子化医院集成系统建设对于医师诊疗与院级信息管理具有积极意义,可大幅降低手写病例错误率,有助于提高工作效率。但同时存在录入、输出数据质量差异导致医护体验不同等情况,见表 1。

表 1 6 所地市级三甲医院电子病历调查 (%)

	A	B	C	D	E	F
数据满意度	86	78	75	78	84	87
系统满意度	82	82	69	76	87	84
发展满意度	83	89	73	70	90	93
医院平均值	83.7	83	72.3	74.7	87	88
区域平均值	83.3	73.5	87.5	-	-	-

注:随机调查 6 所地市级三甲医院,编号分别为 A、B、C、D、E、F,其归属地情况为河北 A/B、山西 C/D、北京 E/F;调查人群集中在工作 3 年以上且经过专业临床培训的住院医师及其上级医师,以上结果由每所医院随机调查 100 个有效样本计算出。

3.1.2 医院电子病历发展条件与自身很所处地域发展有密切联系 在针对 6 所地市级三甲医院电子病历的调查中,由 2019 年国内生产总值衡量省市发展状况选出高、中、低 3 个发展等级的省级区域,各区域选取两个相同等级的医院进行对比。通过分析电子病历系统和数据交互准确度、医师对于未来发展的期望值可知,地区经济发展程度是影响医院电子病历数据发展的原因之一。

3.1.3 省会、地市级三甲医院电子病历数据质量情况 在目前结构体系中省会、地市级三甲医院科室之间病历信息传递效率较高,信息共享和问题及时反馈可以满足工作需要。医院使用统一病历系统,可通过住院号搜索获取不同科室的患者信息,

及时上传检查结果;医技科室的各项检查结果传递及时,遇到危急情况可利用专线电话联络。但各临床科室之间无法互相调阅病历,需要通过上级领导审批;电子病历数据误差一般由诊疗失误导致,系统原因造成数据误差的情况较少。

3.1.4 基层区县级医院电子病历数据质量情况

基层区县级医院患者住院需携带入院证且大多数情况下会携带纸质病历。其纸质病历由转科护士陪同递交临床科室后可能出现电子病历与纸质病历不匹配的情况。检验科室、医学影像多功能检查厅和心电图检查等辅助检查科室间信息交流不便,需由患者或家属递交纸质结果后,由临床医师下诊断结果才得以完成电子病历书写。在此过程中科室间信息传递效率较低。同一级别医院的医学检验结果可作为诊断依据通用,但科室间病历信息交流障碍影响工作效率。产生上述问题的原因主要是地方医院建设管理不成熟且经验不足,同时区域发展差异导致我国中小医院的数据合作、交互联合等互联网集成系统建设尚处于摸索阶段。

3.2 基层医院电子病历发展瓶颈

3.2.1 电子病历系统效率较低 部分医师反映在进行电子病历的提交、撤回等系统操作时,手续和程序繁琐;在长期医嘱执行过程中需要下达临时医嘱时,会导致上级医师病历书写内容重复,影响工作效率。由于目前仍未实现多系统整体融合,数据采集、检验报告无法读取。医院对再次住院患者的病历数据只能调阅而无法直接使用,并且无法阅读医院其他科室住院患者电子病历。

3.2.2 医疗设备输出标准不统一 为节省成本,基层医院医疗仪器设备普遍购自多家厂商,医院设备信息输出标准无法统一,信息集成难度较大。同时系统维护成本较高、操作流程较繁琐等问题普遍存在,影响基层医院电子病历数据的应用和发展。

3.2.3 医护人员电子病历使用培训及专业素质教育有待加强 电子病历需要填写信息较多且主要由护理人员完成,需加强培训、提升专业素质,以降低数据录入错误率。目前电子病历填写主要存在以下问题:一是在分诊或治疗过程中需逐步填写信息,由于出入院诊断普遍采用国际 ICD - 10 编码,

如果相关培训不够则可能导致不同医疗人员的电子病历数据录入情况存在差异,进而造成筛选患者失误;二是部分年龄较大的医师电子病历利用率较差,仍习惯于使用纸质病历。因此医院应加强医护人员电子病历系统使用培训及专业素质教育,以适应患者数量激增与医院信息化发展的需要。

3.2.4 电子病历模板质量有待提升 电子病历模板编写质量会影响医护人员信息录入及医院、科室间信息沟通。模板的良好应用有助于提高数据输入质量、加快医护人员对电子病历系统的适应速度。目前基层医院电子病历模板编写基本合理,但在使用过程中需要根据实现情况进行修改。由于模板修改需要一定的计算机专业基础及医学专业素养,部分模板无法完全按实际情况进行修改。部分医院电子病历模板是由各科室具体编写后报医务科,最后传送至后台成为统一模板的,可直接调取使用,但仅限于根据患者具体病情进行修改,灵活性较差。电子病历模板的改良对于数据质量的保证至关重要,其性能与操作性直接影响患者信息的取用效率。

3.3 电子病历改进及数据革新

3.3.1 概述 医护人员对医院电子病历数据、医疗信息系统的满意程度会影响其对自身的认知程度以及工作积极性。目前不同等级医院信息系统和电子病历数据质量存在较大差异,应增强医护人员对推动电子病历的改进以及数据革新的意识以及积极性,缩小地区差异。

3.3.2 加强电子病历系统建设 目前存在电子病历模板不规范、培训技术人员水平参差不齐、后期改进效果不理想等问题,其主要原因是专业人才与设备不足。例如缺少大数据及知识库数据中心支持、人工智能应用有待加强、质控科缺位等。医护人员需要满足工作需求、操作简便的医院信息系统及软件,减少书写病历工作量、提升患者诊疗服务质量。

3.3.3 明确医联体建设目标 目前我国医联体建设尚处于起步阶段。医联体建设目标是解决人民群众看病难、看病贵问题,为实现全民健康、全民小康提供助力。对此医联体成员应加强认识、形成共识。

4 数据治理方案与对策研究

4.1 数据总线服务模式

4.1.1 集成各子系统数据和服务 医院信息系统集成平台是医院各系统间实现信息共享和业务协同的服务组件。为了实现各业务信息系统对集成功能的要求，应将各子系统所需数据和服务进行完整集成，例如将通讯、传输、安全、认证、标准转换引擎、可控医学词表管理、用户管理等进行封装并提供用户使用^[7]。

4.1.2 深入完成各业务信息系统数据交互 要实现异构信息系统之间的数据共享、业务联动、协作统一。各大医疗集团应建设有序的服务总线以实现数据流动走向可见，同时提供日志监控以追溯业务数据传递处理的各步骤，以此减轻信息维护压力，实现快速简便查错、排错^[8]。数据总线服务模式可通过医院管理阶层下发排布机制推广实行，以便更好地管理与应用医院医疗数据、实现院级信息交互，见图 2。

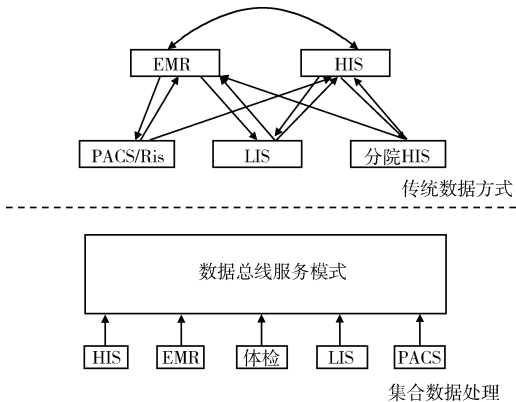


图 2 数据总线服务模式

4.2 医联体改善与发展

4.2.1 概述 医联体建设需要解决重利益、轻质量问题。各成员单位应明确分工、统一目标，保证数据录入的完整性与病历交互的准确性与便捷性。

4.2.2 全区基层卫生计生机构管理信息系统升级改造 实现全区乡镇卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心（站）的信息系统（软件）统一，实现

县、乡（镇和社区）、村（站）3 级统一管理，乡（镇和社区）、村（站）两级基层医疗服务业务协同和信息共享。

4.2.3 医疗机构信息系统完成升级改造 基本建成基于电子病历的医院信息系统和平台。医院信息系统基本覆盖医院全部业务，医院日常业务基本实现无纸化（或半无纸化）运营和管理。

4.2.4 完成信息数据中心和居民健康档案主索引建设 包括全员人口计生信息、电子健康档案和电子病历数据库。全区所有县级医院均能按相应信息标准稳定持续地向数据中心传送数据并实现双向交互共享，对采集数据全过程、数据质量进行动态监测并以多种方式展现和发布。

4.2.5 建成基于卫计信息平台的互联网健康便民服务和互联网卫生计生行政监管系统 提供预约服务、查询服务、个人档案、在线咨询（医生和病友）、健康知识、紧急呼救等便民服务。

4.2.6 实现各平台、系统间对接 实现县医联体信息平台与市卫生健康信息平台对接、上级（国家、省、市级）各类条块业务信息系统对接，以及数据自动报送、市大区域内数据共享。医疗数据中心统一管理，见图 3。

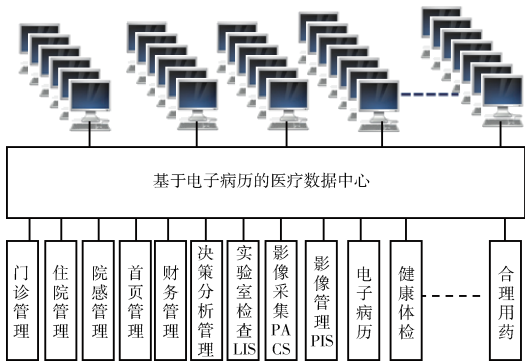


图 3 医疗数据中心的统一管理

4.2.7 核心医院充分发挥在医联体中的龙头作用 制定完整制度并积极推动实施。在医联体内建设业务紧密型学科体系，例如针对二孩政策实施后出现的高龄高危产妇数量迅速增加的情况，利用微信群等多种方式进行培训和讲座，提升基层单位的技术能力和服务水平，保证孕产妇和婴幼儿在家门口就能享受可靠服务。

4.3 集成平台数据中心

各医疗机构可以将业务信息系统产生的数据进行统一采集、存储、使用,实现数据应用挖掘与业务生产库分离,减轻业务生产库压力。目前已经具备条件支持各信息系统接入医疗机构数字化平台,可以提供高效数据挖掘分析工具与专业团队为客户提供分析各维度数据报表。医疗机构异构信息系统是基于医疗机构统一基础数据,形成数字化信息临床数据中心和以病人为核心的临床数据中心,见图4。



图4 医疗集成平台数据中心的运作模式

4.4 从数据源头控制质量

4.4.1 概述 数据治理水平影响数据应用的可信度和智能化程度,直接决定数据资产价值。医院数据治理应遵循“从数据产生的源头控制,避免先污染后治理”的总体原则,应用倒推的治理方式。

4.4.2 步骤 首先明确数据应用需求,医院或临床要提出数据应用需求,经专家讨论确定所需数据;其次确定所需数据源;最后确定数据治理具体技术。

4.4.3 应用人工智能技术及大数据 人工智能技术的飞速发展将推动传统人工数据梳理和管理方式向智能化数据治理转变,大幅提升对数据安全、元数据、数据质量以及数据模型的管理能力。人工智能在助力医院加强数据治理能力的同时为构建更好的场景应用、预测未来打下基础。医护人员需要操作方便、流畅的电子病历系统,以实现病历书写便利、规范、简洁,科室之间信息交流及时、准确,以及通过对同一检查数据之间的系统比对分析而检测治疗效果等,以有效减轻医护人员工作量。大数据公司可以使电子病历具备医疗业务、管理、错误提示等功能,从而减少书写错误。

4.4.4 提升医师专业素质,推动临床研究数据共享 数据产生多源于医师录入,临床医师的专业素质直接决定数据准确和科学性。政府应推动改革医生考核机制,在考核论文的同时要重视对临床研究的实际贡献。应解决利益冲突,推动临床研究数据共享,发展临床多中心研究。

4.4.5 鼓励临床研究 应鼓励医生利用共享临床数据加强临床问题合作研究,进一步催生有效研究数据,形成良性循环。

5 结语

通过实地调研,本文分析造成电子病历数据质量不高的原因,主要包括:区域化发展不均衡、硬件设施缺乏、理念的匮乏与认知缺乏突破性。通过收集、整理、分析数据指出我国电子病历数据互联系统发展尚处于起步阶段;要提升电子病历数据质量应重视临床真实数据基础;推动基层医院电子病历数据整治工作。各地区应解决电子病历数据不协调、不及时、不完整等问题,稳步推进医联体模式、数据服务总线模式和集成数据中心建设。

参考文献

- 1 熊兴江. 医疗大数据质量评价指标体系构建研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2019.
- 2 查君林, 胡峻, 鲁超, 等. 医院信息集成平台的建设与应用 [J]. 中国医疗设备, 2016, 31 (7): 172-175.
- 3 Cowie M R, Blomster J I, Curtis L H, et al. Electronic Health Records to Facilitate Clinical Research [J]. Clinical Research in Cardiology, 2017, 106 (1): 1-9.
- 4 Wong C A, Ostapovich G, Kramer G E, et al. How U. S. Children's Hospitals Use Social Media: a mixed methods study [J]. Healthc (Amst), 2016, 4 (1): 15-21.
- 5 Chen C J, Sun T. Dental Education for College Students Based on WeChat Public Platform [J]. Shanghai Kou Qiang Yi Xue, 2016, 25 (3): 377-380.
- 6 刁琰, 李扬, 王爱梅. 基于临床数据中心的医院信息集成平台建设 [J]. 医学信息, 2018, 31 (24): 15-18.
- 7 相海泉. 医院集成平台热的背后 [J]. 中国信息界 (e医疗), 2014 (1): 25-31.
- 8 赵晓辉. 医院信息综合平台数据处理技术研究与应用 [D]. 郑州: 郑州大学, 2017.