

基于数据仓库的 公立医院高质量发展指标质控模式研究^{*}

——刘子国 钟 杰

【摘 要】 “三评一考”工作是卫生健康行政部门评价公立医院整体水平的主要手段。面对大量的数据统计需求和内涵式精细化管理要求,潍坊市某二级公立综合医院通过搭建集中式数据仓库平台,构建指标库、模型库、分析库 3 个核心库,面向 N 用户多元化应用,形成了“1+3+N”的指标管理模式,并明确指标责任,在 1 064 个“三评一考”指标中,有 86.09% 的指标完成了数据集成,77.26% 的指标实现了自动抓取,从而实现系统的互联互通和数据的协同共享,保证了各项评价指标客观、真实、准确,促进了医院高质量发展。

【关键词】 数据仓库;高质量发展;评价指标;指标质控

中图分类号:R197.3

文献标识码:B

Research on Quality Control Mode of High-Quality Development Indicators in Public Hospitals Based on Data Warehouse/LIU Ziguo, ZHONG Jie. //Chinese Health Quality Management, 2025, 32(2): 26-29

Abstract The "three evaluations and one examination" work has become the main means for the health administrative department to evaluate the overall level of public hospitals. In the face of the statistical needs of a large amount of data and the requirements of intensive and refined management, a secondary general hospital in Weifang City has built a centralized data warehouse platform, constructed three core libraries of index library, model library and analysis library, and diversified applications for N users. The "1 + 3 + N" index management mode was formed, and the index responsibility was clarified, so that 86.09% of the 1 064 "three evaluations and one examination" indicators completed data integration, 77.26% realized automatic capture, realized the interconnection of the system and the cooperation and sharing of data, ensured the objective, true and accurate evaluation indicators, and promoted the high-quality development of the hospital.

Key words Data Warehouse; High-Quality Development; Evaluation Indicators; Index Quality Control

First-author's address Changle People's Hospital, Weifang, Shandong, 262400, China

当前,深化医改进入攻坚阶段,公立医院也进入高质量发展机遇期。卫生健康行政部门为客观、准确掌握公立医院整体情况,开展了常态化评价考核工作。评价考核标准主要是使用量化指标,考核形式包括公立医院综合改革绩效评价、公立医院高质量发展评价^[1]、医院等级评审^[2]以及公立医院绩效考核^[3]四个方面(以下简称“三评一考”)。评价结果不仅能反映医院医疗质量、运营效率、发展能力、满意

度等情况,而且能帮助医院开展内部质控,推动医院高质量发展。

国家卫生健康委发布的《公立医院高质量发展促进行动(2021—2025 年)》方案中明确指出,要建立基于数据循证的医院运营管理决策支持系统,通过大数据对医院病种组合指数、成本产出、医生绩效等进行评价,确保医院管理科学化、规范化、精细化^[4]。潍坊市某二级公立综合医院参照三级管理,积极推进信息化建设和质控体系建设,探索

建立集中式的数据仓库,通过质控活动实现评价指标的不断提升。

1 指标管理现状分析

1.1 指标量大,数据分散

“三评一考”评价指标包括 12 项公立医院综合改革绩效评价指标、18 项高质量发展评价指标、154 项等级医院评审指标以及 28 项绩效考核指标,共计 212 项,实际涉及

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2025.32.2.07

^{*} 基金项目:山东省医药卫生科技项目——基于数据仓库的“1+3+N”公立医院高质量发展指标质控模式研究(编号:202315020974)

昌乐县人民医院 山东 潍坊 262400

具体统计指标超过 1 200 个,数据元超过 2 000 个。这些数据元分散在 HIS、LIS、PACS、电子病历、医疗管理、护理管理等医院业务管理系统中,给数据采集造成了较大困难。

1.2 统计口径不一致

虽然相关文件^[1-3]对各项指标从指标定义、计算方法、数据来源等多方面进行了说明,但由于医院存在多种不同厂家的信息系统,且同一指标存在多部门统计或多部门使用的情况,加之系统间、部门间协调性差,各部门、各系统工程师对指标含义、统计范围和数据来源的理解存在差异,导致同一个指标在不同部门间、不同系统间的统计结果不一致,数据准确性、可靠性不高。

1.3 数据标准化程度低

该院尚未全面实现信息化管理,数据通过系统存储和手工记录两种形式进行收集,存在不同系统存储格式不相同、手工记录标准不一致等问题。在实际统计过程中,一项指标可能需要从多个系统中提取数据,甚至要从异构数据或手工数据中获得。不同的数据标准容易导致重复采集、逻辑错误、异常值等问题,使数据质量不高,难以进行融合和集成。

1.4 统计工作量大,难以质控

在实际统计过程中,需要从不同系统、不同部门获取大量不同格式的数据,随后进行整理、计算和校对,最终得出评价指标结果。任何一个环节的疏漏,都可能影响数据的准确性。统计工作量大,完成周期长,统计结果滞后严重,导致难以对各指标实现有效的实时监测,院内质控效率不高。

2 “1+3+N”指标质控模式实现路径

2.1 搭建一个集中式数据仓库平台

2.1.1 解读指标,统一口径

由质控办牵头,组织医务、护理、财务等多部门,对“三评一考”涉及的所有指标逐一解读,结合医院工作实际和指标统计方式,确定适合质控的评价指标。例如:该院未开展人体器官捐献、获取与移植技术,无法进行统计;统计“时间消耗指数”时,需要区域内 DRG 平均住院日,但无法获取该数据;“患者满意度”数据来源于国家卫生健康委满意度调查平台,虽然无法获取,但该院有满意度评价系统,可以进行内部质控等。纳入指标大部分是根据分子、分母计算获得,也存在不同指标的分子或分母含义相同而数据统计来源不同的情况。例如:财务关注的“出院患者次均药品费用”和医务关注的“出院患者手术占比”,分母均为“出院患者人次”,而实际统计时前者使用 HIS 的数据(实际办理出院),后者使用病案首页的数据(实际办理出院且完成病案首页填写、质控和上传),这就会导致数据差异。因此,需要将分子、分母分解为单独的数据元,重复的数据元需要结合指标含义和医院管理需求去同存异,确定唯一的数据元及对应的统计对象、范围和方法,结合相应的计算方法,实现各指标统计口径一致。

2.1.2 数据溯源和结构化处理

根据数据元的统计口径,逆向追溯数据来源。属于系统存储的,确定数据字段;属于手工记录的,确定记录科室或岗位;属于可通过原数据元计算获得的,确定相应的数据元和数据来源,如:某期住院患者人数=同期出院人数+期末住院人数。同时,还存在如电子病历类的异构数据需要进行结构化处理方能

采集和统计的数据,如:“CT/MRI 检查记录符合率”中的记录符合是指住院患者病历中,CT/MRI 相关医嘱、报告单完整,检查结果及分析在病程记录中有相应记录,可以通过在电子病历中添加固定填写/选择项目等结构化控制方式,实现相关指标的数据采集和结果统计。

2.1.3 数据互联,建立集中式数据仓库

对于系统数据,建立数据接口,实现数据仓库与各系统的互联互通,通过数据集成技术,将分布在各系统中的数据元进行抽取、清洗、转换、集成;对于手工记录数据,通过开放录入端口的模式,由工作人员根据指标统计频次定期录入,并对采集到的系统数据和人工录入数据进行标准化处理,最终形成数据统一、标准一致的数据仓库,为进一步联机分析和数据挖掘奠定基础。

2.2 构建 3 个核心库

基于由数据元组成的集中式数据仓库,建立指标库、模型库、分析库 3 个核心库。首先,根据各指标含义、逻辑关系和计算方式,从数据仓库中选择对应的数据元进行计算,形成“三评一考”的各个评价指标,并对指标统计结果进行准确性校对,对异常指标进行反向数据元核验,不断提升指标统计的准确性。同时,可以根据实际工作需求,动态增加数据元和指标,从而形成完整统一的指标库。其次,运用联机事务处理技术进行主题模型化处理,包括“三评一考”的 4 个评价主题和细化主题,也可根据医院或科室质控需求形成诸如医院年终综合目标考评、抗菌药物合理使用、手术患者质量安全分析等新主题模型,按照不同维度和粒度进行多维化综合分析,形成不同管理需求的模型库。最后,运用历史数据进行数据挖掘,寻找各统计指标之间的关联,

根据预测分析结果获得不同的关联性模型,再使用新数据作为输入值,获得未来相关指标的变化趋势,对因某个或多个数据的变化对未来相关指标的影响进行预测分析,形成分析库。

2.3 面向“N”用户的多元化应用

基于数据仓库和核心库,运用商务智能技术,通过使用图表、图形和其他可视化工具,实现面向院级、职能科室和临床业务科室的多元化应用。对于不同岗位层级的工作人员,根据权限范围和工作需要赋予不同的使用功能,将数据统计结果图文并茂地展现出来,以及时获取业务信息,作出精准决策。同时,支持数据的“院级—科级—业务人员—业务明细”四级颗粒度展示,有利于进行不同维度分析,并找准问题根源。

2.4 质控模式

2.4.1 明确指标责任

为每个评价指标确定相应的主管部门,根据需要确定协作部门。主管部门通过指标溯源确定执行部门,形成“指标责任明确,分层分级负责”的责任机制,确保指标结果“有人看、有人管、有人用”。

2.4.2 质控方法

(1)对照目标找差距。建立目标导向,为每个指标设定目标值,以国家要求或推荐目标为基准,没有目标值的可参考地区或标杆医院指标值,或医院根据自身情况设定目标值。同时,重视设定目标的可及性和可操作性,充分结合医院实际,以循序渐进不断优化为目的。例如:《关于印发全面提升县级医院综合能力工作方案的通知》(国卫医发〔2014〕48号)中推荐县级医院出院患者微创手术占比 $\geq 20\%$,该院 2023 年统计结果为 13.51%,距离国家推荐目标还有

较大差距,结合该院业务发展实际,确定 2024 年的目标为 $\geq 15\%$;国家相关政策文件仅要求不断缩短平均住院日,并无具体目标要求,可参考该院所在地区中位值(6.81 d)设定目标值。然后由各指标的主管部门根据需要分解到各执行部门,对照目标值找准短板,制订改进措施,确保完成质控目标。(2)对照表格抓落实。根据指标含义和构成方式,按月度、季度、年度确定每个指标的质控周期,并按照指标的重要程度和影响程度设定预警等级和阈值范围,在超出阈值范围或质控周期到期时,通过信息发送功能提醒相关部门及时关注。对于住院死亡类、重返类、医院感染类、手术并发症类等关键指标,进行每日提醒。同时,按照预定的计划、标准和流程开展工作,定期总结分析,确保按时高质量完成质控任务。(3)对照效果抓整改。建立问题导向,按照 PD-CA 管理流程,将办公自动化系统(Office Automation, OA)与数据平台融合,针对质控过程中发现的问题指标,通过 OA 系统直接形成问题整改流程,逐级逐步开展问题原因分析和持续改进工作,促进各项评价指标的不断提升。

2.4.3 量化考核

为便于量化考核,对每个指标设定权重分数,达标为满分,目标值与阈值(上限/下限)间按照 4 分位分别赋分。例如:出院患者微创手术占比目标为 $\geq 15\%$,阈值下限设定为 11%,权重分数为 5 分,则[14%,15%)区间得 4 分,[13%,14%)区间得 3 分,[12%,13%)区间得 2 分,[11%,12%)区间得 1 分,低于 11%不得分。在模型库中,根据需求设定不同的主题进行考核,院级按目标值考核职能部门,职能部门按照分解目标值考核业务执行部门,形成考核压力的层

层传递,最终考核结果纳入科室绩效管理,奖优罚劣,充分调动各部门指标质控的积极性。

3 实施与成效

截至 2024 年 6 月,该院基本建成基于数据仓库的“1+3+N”集成化数据平台,并形成了“指标责任明确,对标对表对效,量化考核奖惩”的长效质控模式,实现了各评价指标和数据元的“一数一源一标准”,打破了数据壁垒,保证了数据统计的及时性、真实性和准确性,同时实现了指标一站式管理。

该院通过项目实施,除去未开展项目或无法获取地区数据等不适用指标外,共确定了 1 064 个“三评一考”统计指标,打通了包括 HIS、LIS、PACS、电子病历、病案首页等 26 个业务系统和管理系统的数据通路,其中 86.09%的指标完成了数据集成,77.26%的指标实现了自动抓取,显著高于李木等^[5]研究的等级医院评审管理平台的指标自动获取率。通过每日定时抓取数据的方式,实现了当日前数据的即时统计,但仍有 13.91%的指标需要进一步完善系统对接或结构化处理。通过开展有效的质控活动,该院在医疗质量、合理用药、专科能力建设、运营效率等方面均取得了进步,显著提升了各职能部门的管理效率,出院患者手术占比、微创手术占比、抗菌药物使用强度、医疗服务收入占比、平均住院日、次均住院费用等重点评价指标均取得了显著改善,见表 1。

4 讨论

医院信息化发展初期,各种信息系统的應用较大程度提升了工作效率,也积累了大量业务和管理数据,

表 1 “1+3+N”指标质控项目实施前后重点指标比较

重点指标	2023 年数据 (实施前)	2024 年上半年 数据(实施后)
出院患者手术占比/%	16.17	17.14
出院患者微创手术占比/%	13.51	15.14
抗菌药物使用强度/DDDs	39.84	37.36
平均住院日/d	7.91	7.76
医疗服务收入占比/%	30.82	36.03
次均住院费用/元	7 609.95	7 393.99

但由于缺乏整体统一规划,导致形成标准不一、形式多样、存储分散的“数据孤岛”。医药卫生体制改革的不断深化,要求公立医院由规模扩张的粗放型管理模式向注重内涵的精细化管理模式转变^[6],而强化信息化建设,提高数据利用水平,让数据为医疗服务和医院管理提供科学的决策,将成为未来医院发展的趋势^[7]。本研究通过建立基于数据仓库的集成平台和开展有效的质控活动,实现了系统的互联互通和数据的协同共享,通过评价指标能够准确、客观地反映医院整体水平,帮助医院查短补缺,有针对性地开展整改,有利于提升医院综合能力。

该院虽已初步实现了基于数据仓库的集成化管理,但为充分发挥数据价值,还需要进一步探索。(1)数据质量问题。数据的真实性与完整性是医院管理实现精准决策分析的基础要求,高质量的数据是医院进行精细化管理的前提^[8],而数据质量问题已成为限制信息系统效能发挥的瓶颈^[9],应建立相应的数据质量考核制度,确保进入系统和平台的数据准确,避免因原始数据录入或采集错误导致结果偏差。(2)数据联动性。虽然分散在各系统的数据通过既定的数据采集语句整合到了数据平台,但原始数据仍不断在各系统生成,任何一个系统数据字段的增加、删除、更改都会影响最终的统计结果,这就需要形成有效的数据联动机制,以保证数据采集的准确性。(3)数据的安全性。数

据平台集成了大量涉及高度机密的医院核心数据,需在网络结构、平台项目和应用项目等多个层面设置安全保障,以确保数据安全^[10]。(4)系统功能和服务问题。信息化建设要秉持集成化理念,充分考虑新引进系统功能的兼容性、扩展性、开放性和稳定性等,同时也要关注信息系统厂商的技术服务能力。系统供应商与医疗机构之间的商务问题都成为医疗数据使用方面的壁垒^[11]。另外,通过数据集成平台虽然可以实现大数据分析,但面对大量的指标数据和复杂的逻辑关系,还是需要依靠人工完成,这就要求工作人员不仅要付出大量的劳动,还应具备较高的分析能力,以充分挖掘数据价值,实现数据增值,并为医院发展提供更优质的决策支持。随着人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的发展,其在医疗领域中的潜力和价值也逐渐显现出来^[12]。在数据集成的基础上,实现大数据分析和 AI 技术的融合,可以更高效地处理数据,帮助医院实现精准预测和决策,更好地应对质量安全、运营效率、医疗市场、患者需求等方面的变化^[13]。

参考文献

[1] 国家卫生健康委办公厅.关于印发公立医院高质量发展评价指标(试行)操作手册(2022 版)的通知:国卫办医函〔2022〕335 号[EB/OL]. (2022-09-29)[2024-07-16]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3594q/202212/d5bf2e95504e43e8a1394422e524536c.shtml>.
[2] 国家卫生健康委.关于印发《三级医院评审标准(2022 年版)》及其实施细则的

通知:国卫医政发〔2022〕31 号[EB/OL]. (2022-12-06)[2024-07-16]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3585/202212/cf89d8a82a68421cbb9953ec610fb861.shtml>.
[3] 国家卫生健康委办公厅.关于印发国家二级公立医院绩效考核操作手册(2024 版)的通知:国卫办医政函〔2024〕86 号[EB/OL]. (2024-03-15)[2024-07-16]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3594q/202403/2850b447233e4d45aa0d5c006aa1b5fa.shtml>.
[4] 国家卫生健康委.关于印发公立医院高质量发展促进行动(2021-2025 年)的通知:国卫医发〔2021〕27 号[EB/OL]. (2021-09-14)[2024-07-16]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3594q/202110/9eed14e125b74f67b927eca2bc354934.shtml>.
[5] 李 木,高 伟,李立杰,等.等级医院评审管理平台的探索与实践[J]. 中国数字医学,2023,18(6):75-79,118.
[6] 国务院办公厅.关于推动公立医院高质量发展的意见:国办发〔2021〕18 号[EB/OL]. (2021-05-14)[2024-07-16]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5618942.htm.
[7] 王梓江,黄欣磊,林顺和,等.基于数据仓库技术的医院综合信息系统的设计与应用[J]. 微型电脑应用,2021,37(5):73-75,89.
[8] 张 阳,严 娟,姚晶晶,等.依托信息化管理提高绩效考核质量[J]. 中国卫生质量管理,2022,29(7):49-51.
[9] 卫 荣.健康医疗大数据质量治理研究[J]. 中国卫生质量管理,2020,27(3):5-8.
[10] 沈 吉,孙晓阳,王 烈,等.医院决策支持系统解决方案[J]. 中国数字医学,2018,13(4):85-87.
[11] 朱传安,王 霞,唐佳骥,等.绩效考核背景下医院数据治理及开发应用实践[J]. 医学信息学杂志,2023,44(10):86-90.
[12] 王 笛,赵 靖,金明超,等.人工智能在医疗领域的应用与思考[J]. 中国医院管理,2021,41(6):71-74.
[13] 张 洁.基于人工智能的健康管理系统在慢性疾病管理中的应用[J]. 中国卫生标准管理,2024,15(11):5-8.

通信作者:
钟 杰:昌乐县人民医院医保物价科主任
E-mail:clrmmyzj@163.com

收稿日期:2024-08-30
修回日期:2024-11-04
责任编辑:黄海凤