

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2024)05-0026-04
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2024.05.007



大数据在医院合理用药质控中的应用现状*

杜 慧, 杨彦彪[△]

(甘肃省兰州市第一人民医院, 甘肃 兰州 730050)

摘要:目的 总结大数据在医院合理用药质控中的应用方式及现状,为医院药学管理提供参考。方法 采用计算机检索 PubMed、Web of Science、中国知网(CNKI)、万方(WanFang)数据库自建库起至2022年12月有关“大数据”“医院合理用药”的相关文献,从医疗大数据的特点、类型、应用现状等方面分析其在合理用药质控工作中的应用现状及优势。结果 医疗大数据具有数据容量大、数据收集速度快、数据来源及类型多样化的大数据特点,以及时序性、隐私性、不完整性等独有特点;包括基因组数据,临床数据,智能医疗设备产生的数据,生物特征数据,行政、交易和业务数据等类型。基于医疗大数据实施的合理用药质控模式,具有全程化、动态化、可追踪的特点,可实现质控的电子化、信息化拦截,从源头杜绝了合理用药工作中存在的问题,使合理用药质控过程更高效。结论 基于大数据的合理用药质控模式能优化和提升医院药学的管理水平,促进临床合理用药。

关键词: 医疗大数据; 医院药学; 合理用药; 质量控制

Application Status of Big Data in Quality Control of Rational Drug Use in a Hospital

DU Hui, YANG Yanbiao

(Lanzhou First People's Hospital, Lanzhou, Gansu, China 730050)

Abstract: **Objective** To summarize the application methods and current situation of big data in the quality control of rational drug use in the hospital, and to provide a reference for hospital pharmacy management. **Methods** Relevant studies on "big data" and "rational drug use in the hospital" in the databases of PubMed, Web of Science, CNKI, and WanFang were searched from their inception to December 2022. The application status and advantages of medical big data in quality control of rational drug use were analyzed from the characteristics, types, and application status of medical big data. **Results** Medical big data has the characteristics of large data capacity, fast data collection speed, diverse data sources and types, as well as unique characteristics such as temporal, privacy, and incompleteness. Medical big data includes genomic data, clinical data, data generated by intelligent medical devices, biometric data, administrative, transaction, and business data. The quality control model for rational drug use based on medical big data has the characteristics of the full process, dynamic, and traceable, which can achieve electronic and information-based interception of quality control methods, eliminate problems in rational drug use from the source, and make the process of quality control of rational drug use more efficient. **Conclusion** The quality control model of rational drug use based on big data can optimize and improve the management level of hospital pharmacy, and promote clinical rational drug use.

Key words: medical big data; hospital pharmacy; rational drug use; quality control

随着我国医药卫生体制改革(简称医改)的进一步推进,医院药学工作已由传统的药品供应保障转变为以“临床为中心,以患者为中心”的服务模式,这对医院药学工作提出了更高要求。美国每年约有7%的患者因药品不良反应而住院^[1]。合理用药是医院药学工作的重点,不仅保障了患者的生命健康,也避免了医疗资源的浪费。合理用药质控模式是指为提高医院合理用药水平所采取的一系列质量管理措施,是近年来医院药学管理的新模式^[2],其优劣及管理水平的高低直接影响患者的健康和医院的医疗质量。医疗大数据是指医院在其日常诊疗过程中产生的与临床诊疗和管理相关的数据^[3]。除利用人力资源对日常药学工作进行常规质控外,还通过深度发掘医疗大数据,实施基于医疗大数据

的合理用药质控模式值得探索。本研究中采用计算机检索 PubMed、Web of Science、中国知网(CNKI)、万方(WanFang)数据库自建库起至2022年12月有关“大数据”“医院合理用药”的相关文献,从医疗大数据的特点、类型、应用现状等方面分析医疗大数据在合理用药质控工作中的应用现状及优势,为医院药学管理提供参考。现报道如下。

1 医疗大数据

特点:医疗大数据包括医院在医学研究或疾病治疗过程中产生的专项医疗数据,以及在医院的教学、科研、日常管理和运行过程中产生的其他数据。具有数据容量大,数据收集速度快,数据来源及类型多样化等大数据的“5V”[容量(Volume)、速率(Velocity)、多样性

*基金项目:甘肃省兰州市卫生健康科技发展项目[2019-003]。

第一作者:杜慧,女,硕士研究生,主管药师,研究方向为药理学与临床药学,(电子信箱)dhjane@yeah.net。

[△]通信作者:杨彦彪,男,大学本科,主任药师,研究方向为医院药学,(电子信箱)935614296@qq.com。

(Variety)、真实性(Veracity)、价值(Value)]共性特点,以及时序性、隐私性、不完整性等独有特点。其中,医院的数据中心包括医院信息系统(HIS)、实验室信息管理系统(LIS)等。医疗大数据打破了传统的“信息孤岛”,使管理更加科学化和可控化。自2015年开始,欧美国家首先提出了医疗大数据的管理观点。2016年,国务院办公厅发布《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》,提出健康医疗大数据是国家基础性战略资源^[4],标志着我国开始进入医疗大数据时代。

类型:2012年,美国国立卫生研究院倡议成立了数据科学中心,以培训数据科学家利用计算机技术统计和分析从临床实践中获得的数据。随着信息技术的发展,医疗大数据日益受到重视。医疗大数据主要包括以下6种类型^[5-7]:1)基因组数据,如基因分型、基因表达和DNA序列;2)临床数据,如血压、体温、心率等;3)智能医疗设备产生的数据,如医疗传感器、家庭监测、智能设备、远程医疗等;4)生物特征数据,如指纹、签名、虹膜扫描等;5)行政、交易和业务数据,如医疗保险索赔及相关账单、财务数据和日程安排;6)其他类型重要数据,如医学学术研究资料、患者反馈、不良事件等。

应用现状:在医疗领域,大数据可用于对患者医疗服务改进、疾病暴发预测^[8]、新药研发、临床医学基础研究、医疗质量监督与改进^[9];在合理用药领域,大数据可用于分析和监测药物是否过量^[10],识别药品不良反应^[11],开展药物重整^[12],减少处方错误及临床给药错误^[13]。

2 合理用药质控

1)药物的不合理使用会威胁患者的生命健康。2010年,世界卫生组织发布的公告指出,全球超过1/2的药品在流通及使用中均存在不合理性,1/2的患者药品使用不正确^[14]。一项卫生预算支出的数据调查显示,发展中国家药品的支出比重在卫生预算支出中占40%左右,远高于发达国家的10%~20%^[15],提示发展中国家非合理用药问题突出。2)医改的推进也从政策方面提出了更高的要求。2016年11月,《国务院深化医药卫生体制改革领导小组关于进一步推广深化医药卫生体制改革经验的若干意见》正式发布,从国家层面提出了利用信息化手段对所有医院门诊、住院诊疗行为和费用开展全程监控和智能审核,以规范诊疗行为,做到事前提醒、事中控制、事后审核^[16]。基于此,相继成立省级、市级及地区级合理用药质控中心。该中心成员单位需定期上报合理用药监管的相关数据,由质控中心挂靠单位的专业技术人员对上报数据进行审核与分析,对审核过程中发现的用药问题及时反馈成员单位,并制订管理措施和技术标准,提高成员单位的合理用药水平。因此,开展合理用药质控,减少不合理用药,降低药费比,防范医疗风险,实施医保控费,是医院药学又

一项重点工作内容。

目前,医院均使用电子医疗信息服务系统,电子化的数据获取已成为医疗大数据的主要获取方式,具有实时、高效的特点。在大数据时代开展合理用药工作,医院需配备相应的合理用药监测系统(PASS),将其嵌入HIS,且对HIS中药品的基本信息、属性、分级管理等进行定期维护,与自身的医疗活动相匹配,并不断升级更新^[17-19]。出于不同的管理需要,还可通过引进合理用药软件或自行研发,在HIS和PASS中设立合理用药管理要求,如处方权限的设置、抗菌药物的审批等。电子信息系统为合理用药质控工作提供了足够的样本量信息,但为简单汇总,还需临床药师对数据进行深度发掘与分析,并正向反馈至临床医疗工作中。

3 基于医疗大数据开展合理用药质控的方式与特点

大多数医院在数据分析的基础上,将医院药事管理目标中的问题进行多维度分解,通过精细化分析,制订下一步干预措施,进而改进医院的合理用药水平。

首先,各医院的信息化监测平台存在差异,导致用于合理用药的医疗大数据的精确性和同质性存在差异。以上海长海医院药学部合理用药管理软件为例,因医院隶属部队,选择自行开发合理用药监控软件,并作为全军抗菌药物临床应用数据管理中心指定软件在全军推广,建立了基于云端的共享医疗基础信息标准化协作平台,为全军近200家医院提供了合理用药的技术支持,实现了全军合理用药管理“统一标准,统一平台,资源共享,互联互通”的目标^[20]。部分沿海发达城市及省会城市的三甲医院针对本院特点,也自行设计、研发了合理用药软件^[21]。大部分医院选择外购商业化合理用药软件,将其与本院HIS对接^[22]。目前,比较成熟的合理用药软件有四川美康公司的合理用药监测系统,以及上海大通公司的药物咨询及用药安全监测系统(网络版)^[23]。

其次,合理用药质控工作的组织机构和组织方式不同。部分三甲医院是将合理用药质控作为医疗工作质控的一部分,统一由医院层面监管,由药剂科提供技术支持,最终决策及干预措施由医院层面制订^[24]。部分三甲医院的合理用药质控工作的主体为药剂科,由药剂科组织^[25],其他职能科室配合,但合理用药决策难以有效落实。需要指出的是,不同医院的合理用药质控内容均包括抗菌药物管理、住院医嘱审核、辅助用药管理等^[26-29]。

目前,合理用药质控工作还存在一些缺陷。近年来,国家卫生健康委员会陆续将药占比、抗菌药物使用强度、住院患者抗菌药物使用率等指标纳入医院考评标准,医院层面对该部分合理用药综合性质控指标较重视,导致对科室合理用药的监控和患者个人的合理用药优化关注不足。另外,质控结果的临床反馈及改进

差异较大,信息化程度较高的医院能实现信息审查、提取规则的个性化维护,能根据具体需要进行数据的有效分析及源头的有效反馈。利用大数据开展的合理用药质控工作多集中在三甲医院、区域质控中心,而基层医院受资金或人员限制,区域医院开展的点评难以下沉到基层医院。

4 医疗大数据在合理用药质控工作中的优势

传统的合理用药工作主要依赖药学技术人员的分析、点评,而医疗大数据避免了人工数据统计中的遗漏和盲区,实现了药品使用管理的精准化,可更全面、科学、多维度地分析相关用药数据^[30]。医院管理层可基于客观、真实、有效的数据对本院进行科学质量管理、安全管理、效率管理和效益管理。医院信息平台储备了丰富、连续、真实的临床信息,通过对数据中心的数据分析,可为临床药师和药品管理提供重要依据。目前,医院均实现了电子化办公,通过相应的办公软件,可收集药品采购、入库、患者使用及患者出院带药的全程数据,可进一步分析发现医院药品管理及使用过程中存在的问题。一方面,医院利用数据实现医疗质量考核和评价,奖优罚劣,促进临床合理用药。另一方面,可实现医保控费,优化临床治疗和运营过程,变“经验管理、粗放管理”为“基于数据可控的科学管理”^[31]。在提高医院合理用药水平的同时,也是提高医院发展动力和提升核心竞争力的有效办法。基于大量数据流的分析,可找到造成不合理用药现象的关键因素,根据医院和科室的具体情况,有针对性地制订解决方法,促进临床合理用药,更加精准地解决临床合理用药问题^[32]。

5 小结

在医疗大数据时代,依据合理用药监控软件和医疗数据,使合理用药质控模式从“传统的人工统计”转变为“立足信息化系统支持,药学人员提供技术支持,设计合理用药质控规则,维护药品数据库信息”,将传统的合理用药质控方式转变为信息化、电子化的监控方式。利用医疗大数据,可实现全方位的合理用药监管,包括药品采购、入库、临床使用、药品不良反应上报等医院药学工作的各环节,且实现了全程化、动态化、可追踪的质控模式。同时还可实现质控方式的电子化、信息化拦截,从源头杜绝了合理用药工作中存在的问题,使合理用药质控过程更高效。

参考文献

- [1] JEE K, KIM GH. Potentially of big data in the medical sector focus on how to reshape the healthcare system[J]. *Healthc Inform Res*, 2013, 19(2): 79–85.
- [2] 李光灿,李明,黄兴艳. 基层医院药事质控“三医联动”模式实践研究[J]. *中国药业*, 2018, 27(19): 89–92.
- [3] 游顶云,蔡乐. 云南省健康医疗大数据的应用前景、挑战

及对策研究[J]. *云南科技管理*, 2017, 30(1): 14–16.

- [4] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见[A/OL]. (2016–06–21)[2023–03–08]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content_5088769.htm.
- [5] ANDREU – PEREZ J, POON CC, MERRIFIELD RD, et al. Big data for health[J]. *IEEE J Biomed Health Inform*, 2015, 19(4): 1193–1208.
- [6] ARCHENAA J, ANITA EAM. A survey of big data analytics in healthcare and government[J]. *Procedia Comput Sci*, 2015, 50: 408–413.
- [7] TRIFONOVA OP, ILIN VA, KOLKER EV, et al. Big data in biology and medicine[J]. *Acta Naturae*, 2013, 5: 13–16.
- [8] KOSTKOVA P, FOWLER D, WISEMAN S, et al. Major infection events over 5 years: how is media coverage influencing online information needs of health care professionals and the public?[J]. *J Med Int Research*, 15(7): e107.
- [9] RISTEVSK B, CHEN M. Big Data Analytics in Medicine and Healthcare[J]. *J Integr Bioinform*, 2018, 15(3): 20170030.
- [10] VIVOLO – KANTOR AM, SMITH H 4TH, SCHOLL L. Differences and similarities between emergency department syndromic surveillance and hospital discharge data for nonfatal drug overdose[J]. *Ann Epidemiol*, 2021, 62: 43–50.
- [11] MENDE D, ALVES C, LOUREIRO M, et al. Drug – induced hypersensitivity: A 5 – year retrospective study in a hospital electronic health records database [J]. *J Clin Pharm Ther*, 2019, 44(1): 54–61.
- [12] SEROUSSI B, GHOMARI MB, GUEZENNEC G, et al. Easy Medication Reconciliation at Hospital Admission: The EzMedRec Decision Support System [J]. *AMIA Annu Symp Proc*, 2021, 2020: 1110–1119.
- [13] WESTBROOK JI, SUNDERLAND NS, WOODS A, et al. Changes in medication administration error rates associated with the introduction of electronic medication systems in hospitals: a multisite controlled before and after study [J]. *BMJ Health Care Inform*, 2020, 27(3): e100170.
- [14] World Health Organization. WHO calls for urgent action by countries for achieving Medication Without Harm [EB/OL]. (2022–09–16)[2023–03–08]. <https://www.who.int/news/item/16-09-2022-who-calls-for-urgent-action-by-countries-for-achieving-medication-without-harm>.
- [15] 杨雅,唐敏,何菊英,等. 合理用药驾照式管理赋予临床药师的新职能[J]. *中国医疗管理科学*, 2014, 4(4): 39–43.
- [16] 中共中央办公厅,国务院办公厅. 中办 国办转发《国务院深化医药卫生体制改革领导小组关于进一步推广深化医药卫生体制改革经验的若干意见》[A/OL]. (2016–11–08)[2023–03–08]. http://www.gov.cn/xinwen/2016-11/08/content_5130271.htm.
- [17] 李变. 大数据时代医学数据管理研究[J]. *中国卫生产业*,