

• 卫生管理 •

基于医院数据中心的肿瘤患者随访平台设计与应用

朱梦婷¹, 李少品¹, 仰宗尧²

[1. 浙江省肿瘤医院, 浙江 杭州 310022; 2. 恺恩泰(南京)科技有限公司, 江苏 南京 211899]

[摘要] 基于数据中心建设肿瘤患者随访平台,对医院随访工作、随访数据进行统一管理,提升医院随访工作效率、促进随访数据的有效利用。针对随访工作与医疗环节密切相关的情况,系统采用 B/S 架构,方便随访工作和业务系统充分融合;针对医院随访需求差异大问题,系统通过随访计划、随访问卷可设计的方式适应不同的随访场景;随访数据进行统一存储,数据可在不同随访类型之间共享。建成可适应不同随访需求的统一平台,包括常规随访、疼痛随访、住院护理随访、病种科研随访多个模块,各模块可内嵌在医生、护士工作站作为诊疗流程的一部分,同时,对随访数据进行的统计分析和积累,有利于科研工作的开展。肿瘤患者随访平台对不同随访类型和随访数据进行统一管理,提升了医院随访率和随访数据的利用率。

[关键词] 数据中心; 常规随访; 护理随访; 病种科研随访; 数据统计; 平台设计; 应用

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2024.11.036

中图法分类号:R197.324;TP311.52

文章编号:1009-5519(2024)11-1968-03

文献标识码:C

随访是患者全流程管理的重要组成部分^[1],而肿瘤具有局部复发和全身转移等风险,出院后患者迫切需要专业的康复护理照顾,因此肿瘤患者的随访格外重要^[2]。同时,随访信息有利于对治疗手段的效果进行评估,掌握疾病的转归、肿瘤患者的预后情况,获得第一手资料,是科研数据的重要来源^[3]。

目前,关于患者随访系统的设计建设不断涌现。2022 年,陈凌宇等^[4]围绕提高医护人员的随访工作效率、提升肿瘤患者医疗服务体验两方面构建了肿瘤患者随访信息系统。同年,胡川等^[5]利用互联网、大数据及人工智能等前沿技术构建了临床科研随访系统,提供了患者诊后随访、健康宣教、满意度调查等一系列院后患者管理服务,实现了患者从出院再到入院的复诊闭环智能化管理流程。2021 年,王宁等^[6]利用大数据技术,依托数据采集、清洗、建模、归一、标准化等数据处理,形成可作为临床、科研、管理分析业务支撑的肿瘤专病随访系统。同年,王平^[7]提出基于云计算

平台的随访信息存储和功能开发平台,从患者端和医生端两端对系统功能模块进行设计,实现对患者满意度、身体状况等的随访调查。2020 年,杜玉等^[8]围绕提高出院患者随访率和护士工作效率设计开发了电子随访信息系统并加以临床应用。

医院诊疗环节十分复杂,随访工作与各诊疗环节息息相关,比如肿瘤患者出院后转归^[9]、死亡情况的随访、使用疼痛药品的患者出院后的随访等。临床相关的随访类型多种多样,专病随访也十分重要。浙江省肿瘤医院前期的随访工作散落在多个核心业务系统中,随访界面标准化程度低,数据存储零散,导致随访数据查询效率低。同时,科研人员也难以充分挖掘随访数据的价值。因此,建设医院统一随访平台十分必要。为克服医院随访工作存在的问题,本文基于医院数据中心,对不同类型的随访进行了梳理,设计了管理统一、数据规范的肿瘤随访平台。

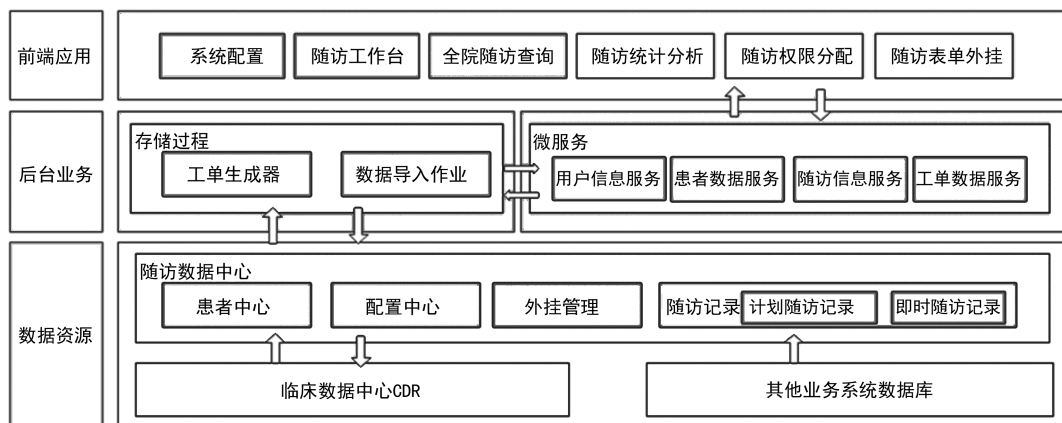


图 1 平台架构设计

1 基于数据中心的肿瘤随访平台设计

平台架构分为数据资源、后台业务、前端应用 3 个部分,见图 1。数据资源主要用于存储患者及随访的数据,便于上层业务调用;后台业务基于数据资源,可生成待填写工单;前端应用结合后台业务,直接提供给业务人员使用。三部分的具体功能及实现细节如下。

1.1 数据资源 包括临床数据中心(CDR)、其他业务系统数据库和随访数据中心三部分。CDR 整合了来自医院信息系统(HIS)、电子病历(EMR)多个系统数据,包括患者基本信息、门诊、住院电子病历、医嘱、检查、检验、治疗等^[10]。其他业务数据库包括常见的未接入 CDR 的业务数据,如图像存储与传输系统(PACS)。随访数据中心能够读取与管理临床数据中心、其他业务系统数据库的数据。为适配随访类型的多样性、拓展性、操作便捷性,随访数据中心设计了配置中心、患者中心、随访记录、外挂管理子模块。配置中心用于创建随访所需的基本配置,包括患者数据字典表、患者参考信息模板、随访问卷格式、随访计划等信息;患者中心用于提取待随访患者基本信息;随访记录用于存储计划随访工单记录和即时随访记录;外挂管理模块存储了第三方系统调用随访模块的配置信息、统一管理 HIS、EMR 等业务系统参数数据,满足患者定期跟踪随访的需求。

1.2 后台业务 该业务主要用于工单的生成及填写。系统采用前后端分离的微服务架构,前端使用 VUE3 技术,后端使用 .NET Core 开发框架,前后端及服务间通讯采用 restful 协议、SqlServer 数据库,可加快系统响应速度。

1.3 前端应用 前端应用包括系统配置、随访工作台、全院随访表单查询、随访统计分析等模块。系统配置模块能够设置患者参考信息目标、病种、随访问卷、随访计划、外挂应用等常用功能,便于维护人员灵活配置。随访工作台集成了不同类型的随访表单,随访人员可查看不同状态的随访表单,便于按时对患者进行随访和记录信息。全院随访查询模块可查询所有被随访过的患者信息、随访记录等。随访统计分析模块可查看随访人员的工作量等信息。

2 应用与效果

基于数据中心的肿瘤患者随访平台目前已建立包括常规随访、疼痛随访、住院护理随访、病种科研随访等随访类型,病种科研随访涵盖胃癌、肺癌、食管癌、肝癌、结直肠癌、乳腺癌、宫颈癌、卵巢癌八大病种,后续将根据医院实际情况添加不同病种的科研随访。平台根据不同角色的随访需求,在门诊医生站、病区护士站外挂了不同的患者随访类型。门诊医生可通过门诊医生站对患者进行即时常规随访并查询患者随访记录;病区护士则通过病区护士站对患者进行住院护理随访、住院疼痛随访;此外,门诊护士和随访室工作人员通过随访系统进行门诊疼痛随访、计划

常规随访等工作。

本研究以常规随访、护理随访、病种科研随访 3 种随访为例,介绍随访系统的功能细节。此外,为高效地管理数据,随访平台还提供数据分析、系统权限控制等管理功能。

2.1 常规随访

2.1.1 随访工作台 常规随访包括门诊常规随访和随访室常规随访 2 个部分。(1)门诊常规随访一般由医生发起,通常外挂在门诊医生站。常规随访一般对出院 7 d 以上的患者进行,为防止随访流程缺失,在患者的接诊环节强制要求生成随访表单,表单的类型为“即时随访”。只有完成对随访表单的创建,医生才能完成整个接诊环节。表单主要包括上次随访状况、诊间随访结果录入(一般情况、异常表现、诊断意见、病情复发、转移情况、治疗后发现其他原发肿瘤情况等)。(2)随访室随访的表单类型为“计划随访”,是对肿瘤患者出院后的定期随访。为区分不同的随访状态,将各类状态的表单用不同颜色区分。其中,红色代表超时未随访的表单;橙色代表即将超时的随访表单;黑色代表已完成随访的表单。

常规随访针对门诊常规随访与随访室随访 2 种类型设计了 2 种不同的随访工作方案,门诊常规随访通过外挂在门诊医生站并且自动弹出,医生不用另外登录随访系统进行随访,同时不必担心患者漏随访问题,减少了医生的工作负担,并在提升随访率的同时为后续科研对于患者复发转移信息的需要做好数据储备;随访室的随访重点为患者死亡信息的收集,以及对于长期未到门诊就诊的患者进行定期随访。此外,不同颜色的随访表单也更容易区分不同的表单状态,提示随访工作人员每天的待随访工单情况,避免了随访工作人员发生超时随访和漏随访的情况。

2.1.2 常规随访表单 门诊表单的设计在填写便捷度和界面的简洁度上作出了很大的改进。(1)在表单填写的便捷度方面,表单对患者上一次的随访信息进行预填写,医生在询问时只要修改信息变更的部分即可,大大节约了医生的填表时间。(2)在表单简洁度控制上,加入了级联控制,比如患者出现多个复发转移部位,可通过“+”添加填写框进行填写,在患者有并发症情况时才会出现级联的并发症填写框,否则并发症填写框为收起状态。此外,表单设置了必填项和必填控制,防止医生不填写或者漏填写随访表单信息,如医生在被患者家属告知患者本人已死亡时,必须填写死亡时间,取消患者随访时必须填写撤销理由。

2.2 护理随访 护理随访的工作台外挂在病区护士站,方便护士开展日常工作。目前护理随访包含护理常规随访、疼痛随访。(1)护理常规随访包含常见带管随访,比如留置导尿管、鼻饲管、空肠造瘘管、中心静脉导管、气切套管随访,引流管出院随访、造口随访等。(2)疼痛随访由患者出院带药医嘱中是否含有疼

痛药品为筛选条件,护理常规随访及住院淋巴水肿随访患者入组条件由护士在患者出院时决定是否需要随访,该信息通过 HIS 系统与随访系统之间的接口进行传输,随访系统获得需随访的标志后会按照随访计划生成随访工单。随访工单列表按照颜色对随访工单的随访紧急程度进行标记,绿色代表在患者计划随访日期当天或者提前生成的工单,橘色代表计划随访日期宽限期的工单,红色代表超时未随访的工单,黑色表示已经完成随访的表单。随访护士每天只要刷新列表就能看到自己待随访的工单情况。

2.3 病种科研随访 病种科研随访根据病例出院诊断进行筛选,通过病种关键字筛选出满足特定病种的病例。以卵巢癌病种随访表单为例,表单填写内容包含患者放疗、化疗、手术等相关信息。

2.4 随访统计分析 对随访数据统计分析,充分挖掘数据价值。通过分析研究和前瞻性的诊疗探索,可以更好地造福广大患者^[11]。随访统计表借助帆软报表软件进行处理分析,可以在同一张报表中查看随访工作量统计信息、随访信息明细,以及直观的图表展示。如疼痛随访工作量统计,可以统计出不同病区的随访人数、随访人次、应随访人数、应随访人次、随访明细等信息。

2.5 系统权限控制 系统构建了平台体系的架构,具备通用性和可配置性,支持不同层面的随访需求^[12]。随访平台基于医院数据中心建设,权限的分配由数据中心平台管理系统统一管理。平台首先建立医院随访系统使用角色,并给每一个角色授予可使用的功能,然后通过数据权限分配给予具体人员可使用的和查看数据范围。

3 讨论

基于医院数据中心的肿瘤患者随访平台设计与应用,整合了不同随访类型,不仅为医患沟通提供了极大的便利,还有效提高了患者诊疗的依从性,为患者提供了良好的医疗服务体验^[4]。同时在实现信息共享、提高随访信息利用上具有重要提升作用。平台可扩展性强,方便不同新增随访类型的接入,满足医院不断发展的随访需求。2021 年新随访平台上线后,医院患者随访率由 2020 年的 73% 提升到 2021 年的 80%,数据的获取从原来分散收集的状态到现在通过统一的随访数据审批流程、统一的随访数据导出口径获得数据,达到了降本增效的目的。

由于医院肿瘤患者整体年龄偏大,目前主要以人工电话随访方式为主,医院计划在互联网医院患者端添加随访模块并主动向患者推送随访表单。后续,医院将增加多种方式以多个途径进行患者随访。比如,增加患者主动填写随访信息的渠道:短信、微信公众号、钉钉等途径推送患者随访调查表^[13];增加主动随访的方式:AI 智能辅助随访方式^[14]等。在平台功能方面,平台将来可增加特殊患者标记功能、向随访工作人员多渠道推送随访工作提示、增加更加个性化的

科研随访表单配置功能^[15]等。在随访数据整合方面,医院计划将部分专项随访数据例如放疗随访、药品临床试验管理规范随访等接入随访平台,通过权限控制的方式向用户开放。

参考文献

- [1] 宋双双,杨建兰. 出院患者随访信息系统的设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(1): 76-78.
- [2] 胡成文,张晓明,唐世芳,等. 癌症患者护理随访系统的构建与应用[J]. 中国护理管理, 2019, 19(6): 938-941.
- [3] 王永利,陈轶前,李晓丹,等. 癌症患儿随访体验的系统评价[J]. 中华护理杂志, 2021, 56(11): 1638-1644.
- [4] 陈凌宇,卢燕妮,覃金莲. 医院肿瘤患者随访信息系统的设计与实现[J]. 信息与电脑: 理论版, 2022, 34(11): 69-71.
- [5] 胡川,汪鹏,王飞. 临床科研随访系统建设与应用[J]. 重庆医学, 2022, 51(7): 1208-1210.
- [6] 王宁,于鹏杰,张成武. 基于云平台的医院肿瘤随访系统建设研究[J]. 中国医疗设备, 2021, 36(11): 102-106.
- [7] 王平. 基于大数据的医院随访系统设计[J]. 粘接, 2021, 47(8): 119-122.
- [8] 杜玉,陈春丽,王芳. 出院患者电子随访信息系统设计及应用效果评价[J]. 临床护理杂志, 2020, 19(3): 70-72.
- [9] 田国,徐小莉,李书梅. 医务人员对肿瘤随访工作的认知[J]. 中国病案, 2023, 24(2): 43-47.
- [10] 朱梦婷,陈明,王慈勇,等. 肿瘤大数据中心和单病种科研平台建设及应用[J]. 中国数字医学, 2021, 16(1): 100-103.
- [11] 沈东平,牟雪菲,李俊伟,等. 基于“互联网+医疗”的慢病随访管理平台的设计与应用[J]. 中国数字医学, 2019, 14(5): 49-51.
- [12] 朱甬倩,郭建军,盛戎蓉,等. 利用 AI 技术实现院级全闭环随访平台的设计与应用探讨[J]. 中国数字医学, 2021, 16(12): 49-52.
- [13] 杜宜华,谢冬静,卫燕,等. 癌痛管理信息平台在癌症疼痛病人院外疼痛控制和随访中的应用[J]. 全科护理, 2022, 20(6): 857-859.
- [14] 王飞,黄晓寒,王红迁,等. 新冠肺炎大数据智能随访平台设计与集成研究[J]. 中国数字医学, 2020, 15(5): 73-75.
- [15] 杨军波,陆萍,王启玉,等. 电子化出院随访系统在癌痛患者随访管理中的应用与效果评价[J]. 医院管理论坛, 2020, 37(2): 74-77.