



DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2023.04.17

文章编号: 2095-1264(2023)04-0509-06

基于微信平台的肿瘤药学服务系统的设计与构建 ——以乳腺癌患者全程化管理为例^{*}

谢程生¹, 占霞¹, 李剑屏¹, 夏铮铮¹, 申新田², 孟珺^{1*}, 曾位位^{2*}

(¹国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院深圳医院, 广东深圳, 518116; ²深圳市宝安区妇幼保健院药剂科, 广东深圳, 518102)

摘要: **目的** 通过微信平台构建以合理用药为核心, 多媒体、交互式、患者全程化管理的肿瘤药学服务系统。**方法** 系统分设微信端和 PC 端药师工作站若干模块, 利用微信订阅号和小程序为患者提供合理用药、药学科普、抗肿瘤药物药品说明书查询、患者个性化服务等功能。**结果** 借助微信平台优势建立了集药品信息查询、资讯发布、药学服务于一体的肿瘤药事服务系统, 实现了包括多媒体用药宣教、药品知识库建立、患者全程化管理的特色药学服务功能, 在乳腺癌患者中推广患者全程管理模式取得了初步成效。**结论** 基于微信平台的肿瘤药学服务系统有助于发掘存在用药监护需求的肿瘤患者, 延伸药师对院外肿瘤患者的高质量药学服务。

关键词: 肿瘤患者; 药学服务; 乳腺癌; 微信小程序

中图分类号: R95; R737.9 **文献标识码:** A

Design and construction of tumor pharmaceutical care system based on WeChat: Taking the whole-process management for breast cancer patients as an example^{*}

XIE Chengsheng¹, ZHAN Xia¹, LI Jianping¹, XIA Zhengzheng¹, SHEN Xintian², MENG Jun^{1*}, ZENG Weiwei^{2*}

(¹Department of Pharmacy, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital & Shenzhen Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Shenzhen, 518116, Guangdong, China; ²Department of Pharmacy, Shenzhen Bao'an Women's and Children's Hospital, Jinan University, Shenzhen, 518102, Guangdong, China)

Abstract: Objective To design and implement a multimedia, interactive and whole-process pharmaceutical care system for cancer patients based on WeChat platform. **Methods** Based on our WeChat official account, the system is divided into WeChat terminal and PC terminal pharmacist's workstation modules. The WeChat subscription account and applet were applied to provide patients with rational drug use, pharmacy popularization, anti-tumor drug instruction inquiry, personalized services for patients and other functions. **Results** We have successfully established a tumor pharmaceutical service system integrating drug information inquiry, information release and pharmaceutical care. It has realized the characteristic pharmaceutical service functions including multimedia drug propaganda and education, drug knowledge database and patient whole-process management. This system has been preliminarily and successfully promoted in the whole-process management for breast cancer patients. **Conclusion** The tumor pharmaceutical service system based on WeChat platform is

^{*}基金项目:广东省深圳市宝安区科技创新局基础研究(医疗卫生类)项目(2021JD054);深圳市高水平医院建设专项经费资助项目。

作者简介:谢程生,男,主管药师,研究方向:信息药学。

^{*}通信作者:孟珺,女,硕士,主任药师,研究方向:临床药学;曾位位,女,博士,主管药师,研究方向:遗传药理学。

helpful to identify tumor patients with medication monitoring needs and extend the high-quality pharmaceutical services of pharmacists to cancer patients outside the hospital.

Keywords: Cancer patients; Pharmaceutical care; Breast cancer; WeChat

1 系统构建的背景与意义

恶性肿瘤是威胁我国居民健康的主要疾病和重大公共卫生问题^[1-2],我国人口基数不断增长与人口老龄化趋势导致恶性肿瘤的疾病负担日渐加重^[3]。随着现代医学技术的不断发展、肿瘤治疗手段的提高,我国肿瘤患者的5年生存率已经从十年前的30.9%提升到40.5%^[4],目前,我国已将恶性肿瘤列入慢性疾病管理范畴^[5]。研究显示,基于慢性疾病轨迹干预模式对肿瘤患者进行全程管理,有助于改善患者的生存质量^[6-7]。而肿瘤患者院外管理缺失、依从性差是其治疗过程中的痛点和难点。与传统媒体相比,新媒体平台可节约人力、物力,拓展服务的深度和广度,无疑是推进药学服务转型的重要途径之一。以微信为媒介的药学服务平台已取得初步成果^[8-12],但适用于肿瘤领域的个性化药

学服务系统相对较少。

因此,笔者基于患者需求,利用微信平台构建了以合理用药为核心,多媒体、交互式、全程化管理的肿瘤药学服务系统,致力于提高肿瘤药学服务能力,实现药师对患者院外用药的监督和指导。这对提高患者用药依从性,同时保障患者用药安全,改善肿瘤患者生活质量具有现实意义。

2 系统建设

2.1 微信平台的模块组成 将系统分设微信端和PC端药师工作站若干模块,微信端通过订阅号和小程序为患者提供合理用药、药学科普、抗肿瘤药物药品说明书查询、患者个性化服务等功能,PC端药师工作站为药师提供后台支持,共同实现集药品信息查询、资讯发布、药学服务于一体的肿瘤药事服务系统(图1)。

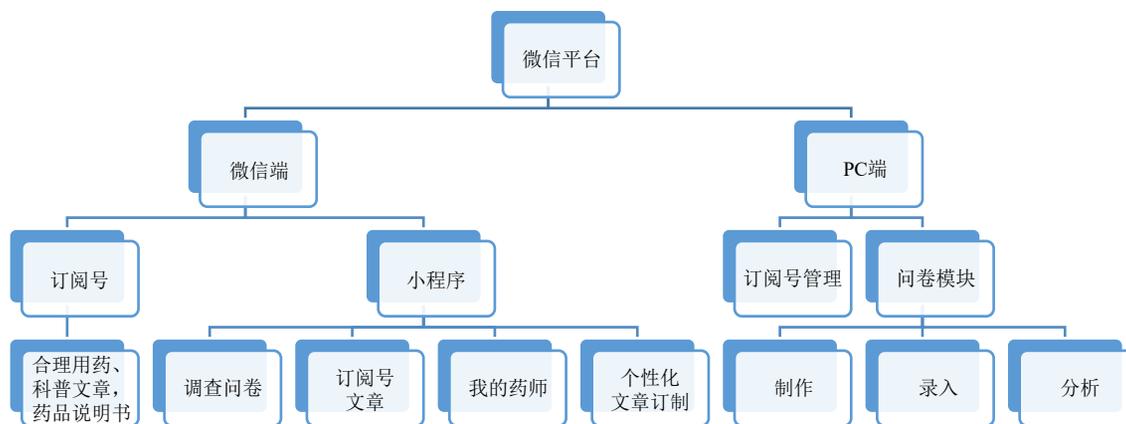


图1 系统模块结构图

Fig. 1 Structure diagram of modularized system

3 系统实现

3.1 订阅号 订阅号主要用于发布合理用药、科普文章,药品说明书查询,方便医护、患者查阅了解药品相关信息,设置有“用药知识”“药学服务”“药学资讯”三个栏目。“用药知识”下设合理用药、药学科普、药品说明书三个子栏目,“药学服务”涉及药学科普、药品说明书三个子栏目,“药学资讯”包括药物警戒、药师风采、法规解读三个子栏目,致力于提供更加多

元、优质的药学服务。

3.1.1 特色功能设计与实施 ①抗肿瘤药物用药交代:众所周知,抗肿瘤药物常常伴随许多不良反应,严重影响患者的生活质量。出院带药包含口服抗肿瘤药物时可能存在较高风险,而药学监护是保证口服抗肿瘤药物用药安全的关键环节^[13]。传统的用药宣教是以药师在窗口进行口头交代,结合简单的用法用量清单/标签,存在较多问题,如患者记不住交代的信息或记住的信息不全面,造成药物的错误使用;窗口发药时间紧张,对药品的指导信息

不够全面;对听力障碍或读写困难的患者不够友好^[14-15]。本药师团队将口服靶向抗肿瘤药物使用中的关键信息加以凝练,以文字和语音结合的呈现方式制作了多媒体用药交代,发布于订阅号上,老年人及读写有困难的患者可以收听语音版本,体现了药师的人文关怀(图2)。

②肿瘤患者药品知识库的建立:药品品种繁多、更新迅速,而我国目前还没有患者版的药品说明书查询工具^[16],患者的药品知识来源参差不齐,可能存在药品知识的误传,造成用药错误。另一方面,抗肿瘤药物药品说明书内容冗长,患者对药品说明书中专业术语的理解程度偏低^[17],存在许多疑

问。此外,医护人员在用药过程中也有对药品知识记忆不清,需要随时查阅的需求。因此,订阅号专门开辟了“用药知识”板块,由我院药师结合临床用药实际,依据药品说明书凝练而成,主要包含:(1)“合理用药”,主要针对肿瘤医院医生医嘱中常见的用药问题进行归纳总结;(2)“药学科普”,包括“科普头条”与“答疑解惑”,“科普头条”主要是针对患者开设的肿瘤药学科普文,“答疑解惑”主要回答肿瘤患者用药过程中的问题;(3)“药品说明书”能够链接本院口服抗肿瘤药物最新版说明书,方便患者查阅(图3)。



注:(a)用药宣教菜单;(b)抗肿瘤药物用药交代举例。

Note: (a) Medication education menu; (b) Examples of antitumor drug use guidance.

图2 抗肿瘤药物用药交代

Fig. 2 Guidance for the use of antitumor drugs

3.2 小程序 订阅号由于微信功能的限制,只能实现信息的单向输出。而肿瘤患者病程较长,其出院后的服药依从性、不良反应的监测、不同药物之间相互作用的处理等都是影响患者治疗效果的关键因素。基于微信小程序与后端服务器的数据交互,笔者开发了订阅号文章搜索和个体化服务、调查问卷、药师随访等高级功能,实现了药师对患者院外用药的监督和指导。同时,小程序后端服务器由我院药学部信息药师自行开发,患者注册授权后,后台可根据疾病类型匹配相应的随访模块,由相关专业的随访药师专人负责,有力保障了患者信息安全。

3.2.1 技术实现 (1)后端采用 Windows Server 服务器、Apache web 服务器、PHP 语言开发后端接口。前端小程序用微信开发者工具开发,PC 端用 Vs Code 开发,采用 html5、Javascript 语言与后端进行数据交互。

(2)数据库以及表结构:数据库采用 Access,具有结构简单、修改方便、项目开发上线快等特点。根据程序的需求设立用户信息表、个性化文章索引表、药品信息表、问卷信息表、调查元素信息表、调查药品明细表、调查结果明细表等。

3.2.2 特色功能设计与实施 (1)“我的助手”:患



注:(a)合理用药板块;(b)药学科普板块;(c)说明书查询界面。

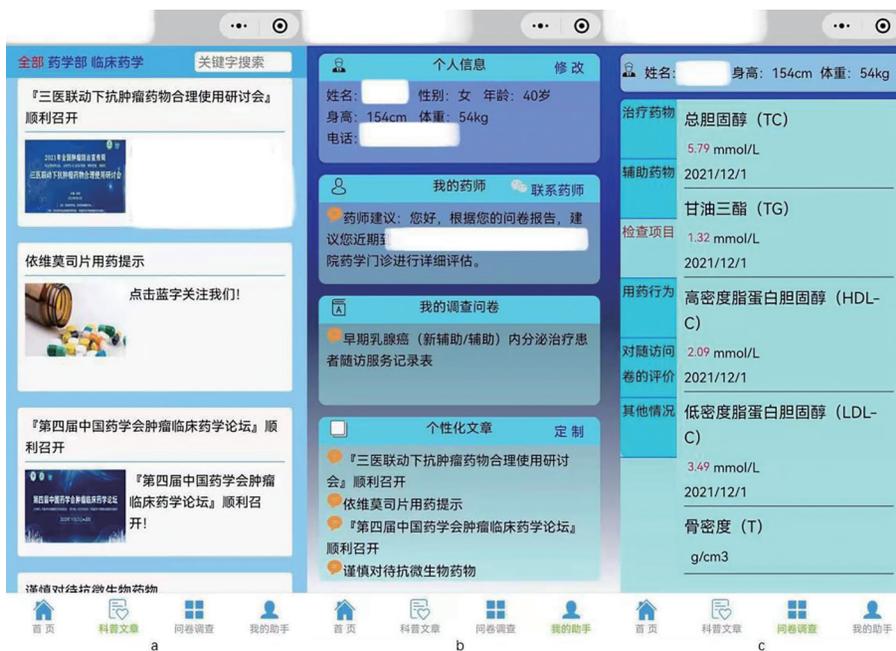
Note: (a) Rational drug use module; (b) Pharmacy popular Science module; (c) Instruction query interface.

图3 药品知识库的建立

Fig. 3 Establishment of drug knowledge base

者注册授权后,小程序后端智能匹配适合患者的调查问卷、个性化文章、药师建议,集合显示在“我的助手”界面,优化了患者的使用体验。

(2)“调查问卷”:包含“治疗药物”“辅助药物”“检查项目”“用药行为”等数据,便于药师对治疗效果进行跟踪评价(图4)。



注:(a)科普文章界面;(b)我的助手界面;(c)问卷调查界面。

Note: (a) Popular science article interface; (b) My assistant interface; (c) Questionnaire survey interface.

图4 微信小程序界面

Fig. 4 WeChat applet interface

(3)“我的药师”:患者通过小程序呼叫值班临床药师,与临床药师一对一对话,在保证个人隐私的同时提供在线用药指导。

“屋”临床药学模块,对数据进行分析,从而实现患者管理、评价和统计、调查问卷制作、为患者定制随访计划和随访项目清单等功能(图5)。

3.3 PC端药师工作站 药师登陆PC端“药师工作



图 5 药师工作站

Fig. 5 Pharmacist's workstation

4 乳腺癌患者全程化管理运营举例

患者基本信息:女性,68岁,身高152 cm,体重58.6 kg。2020-04-03诊断为左乳浸润性癌,免疫组化示:ER(+)、PR(+)、HER-2(3+)、Ki-67(70%+)。高血压8年余,平时口服缬沙坦氨氯地平片(缬沙坦80 mg,氨氯地平5 mg)1片/d,血压控制在130~140/70~80 mmHg。2020-04-03至2020-08-06行6周期TCbHP新辅助治疗,第2、4、6周期疗效评价均为部分缓解(partial response, PR)。2020-08-20行左乳腺癌改良根治术,术后行曲妥珠单抗+帕妥珠单抗靶向治疗1年联合6周期卡培他滨化疗。2020-11-12至2020-12-31行25次放疗。2020-11-18查血脂:甘油三酯(triglyceride, TG)2.12 mmol·L⁻¹、总胆固醇(total cholesterol, TC)4.88 mmol·L⁻¹、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)2.81 mmol·L⁻¹、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)1.71 mmol·L⁻¹。2021-01-18骨密度检查示:腰椎T-值为-1.3、左侧髌关节T值为-1.5;经腹超声示:子宫内膜厚度0.2 cm,子宫、双附件未见明显异常。2021-01-21口服阿那曲唑片1 mg qd内分泌治疗,并口服碳酸钙D3片0.6 g qd和骨化三醇胶丸0.25 μg qd预防骨质疏松。

药师随访评估及建议:患者>55岁,BMI 25.4,既往有高血压,平时血压控制在130~140/70~80 mmHg。经药师评估其动脉粥样硬化性心血管疾病(atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD)余生风险为中危,LDL-C管理目标水平为<3.0 mmol·L⁻¹。出院

时药师嘱患者低脂、低钠饮食,多摄入蔬果和高纤维食物;控制体重,每周坚持150 min中等强度运动;每3个月复查血脂水平,每年复查骨密度。患者平日遵医嘱调整饮食结构,但缺乏运动。2021-09-26复查血脂: TG 2.58 mmol·L⁻¹、TC 6.79 mmol·L⁻¹、LDL-C 4.54 mmol·L⁻¹、HDL-C 1.3 mmol·L⁻¹。患者LDL-C不达标,建议医师首选阿托伐他汀钙片20 mg qd进行降脂治疗,每3个月复查血脂、转氨酶和肌酸激酶水平,医师采纳建议。同时对患者进行健康教育和生活干预,患者前3个月坚持每周低强度运动约60 min。2021-12-20复查血脂: TG 0.8 mmol·L⁻¹、TC 5.38 mmol·L⁻¹、LDL-C 4.13 mmol·L⁻¹、HDL-C 1.09 mmol·L⁻¹,转氨酶和肌酸激酶水平无异常;经腹超声示:子宫内膜厚度0.2 cm,子宫、双附件未见明显异常。2022-03-01复查血脂: TG 1.73 mmol·L⁻¹、TC 5.33 mmol·L⁻¹、LDL-C 3.62 mmol·L⁻¹、HDL-C 1.28 mmol·L⁻¹;骨密度检查示:腰椎T-值为-1.3、左侧髌关节T值为-1.4。2022-05-27复查血脂: TG 1.06 mmol·L⁻¹、TC 4.71 mmol·L⁻¹、LDL-C 2.58 mmol·L⁻¹、HDL-C 1.49 mmol·L⁻¹,患者血脂达标。嘱患者注意饮食,适当增加运动,保持体重,每6个月复查血脂,每年复查骨密度和子宫内膜情况,同时强调坚持服用内分泌治疗药物的重要性,切勿随意停药,避免病情进展恶化。

5 存在的问题与展望

患者全程化管理是肿瘤药学服务的关键环节,目前存在的问题主要是患者填写的信息较为繁杂,包括个人信息、诊断信息、用药信息、检查检验信息

等,影响了患者的参与度。同时,药师填写用药交代、随访计划等项目需要逐一编辑,花费大量时间和人力,工作效率低。为解决这一问题,后续我们将利用信息化平台智能管理的优势,通过链接医院信息系统(hospital information system, HIS)直接读取患者信息,同时可建立数据库对同质性问题进行批量处理。数据库应包含以下功能:(1)将药物名称与用法用量、用药交代相对应,形成用药信息数据库,在药师填写患者用药后可自动生成用药提醒、用药交代和药学监护项目,药师只需根据患者具体情况进行微调即可。(2)将患者标签、诊断与随访计划、随访项目形成随访数据库,药师只需添加患者标签、完善患者诊断信息等即可出现详细的随访计划、随访清单,还可按照患者具体情况更改随访内容。(3)个体化基因检测、血药浓度检测数据库,在药师输入患者检测信息后即出现用药调整的建议,帮助药师调整用药方案。

基于微信平台的肿瘤药学服务系统适应了新医改环境下现代药学服务模式转型的新趋势,将肿瘤药学服务延伸至院外管理,提高了患者的用药依从性,确保了患者的用药安全。在当下的后疫情时代,让肿瘤患者随时可及高质量的药学服务尤其具有现实意义。随着肿瘤治疗进一步趋向慢病化管理,药师需进一步探索与改进,为肿瘤患者提供更精准的肿瘤药学服务,提高肿瘤患者的生活质量。

参考文献

- [1] 傅晏红,饶蓁蓁,李若瞳,等. 2030年中国恶性肿瘤疾病负担预测研究与危险因素控制效果模拟[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(1): 37-43. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210702-00517.
- [2] 曹毛毛,陈万青. 中国恶性肿瘤流行情况及防控现状[J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46(3): 145-149. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8179.2019.03.246.
- [3] 夏昌发,陈万青. 中国恶性肿瘤负担归因于人口老龄化的比例及趋势分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(1): 79-85. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20211012-00756.
- [4] 佚名. 我国恶性肿瘤五年生存率提升至40.5% [J]. 中医健康养生, 2021, 7(6): 3.
- [5] 胡世莲,王静,程翠,等. 中国居民慢性病的流行病学趋势

分析[J]. 中国临床保健杂志, 2020, 23(3): 289-294. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6790.2020.03.001.

- [6] 梅彬彬,王濯,沈梅芬,等. 基于慢性疾病轨迹模式护理干预对原发性胶质瘤患者生命质量的影响[J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33(12): 895-900. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2017.12.004.
- [7] 黄丽雯,吴春丽,濮家琳. 慢性疾病轨迹干预模式对肺癌患者自我管理效能及生活质量的影响[J]. 中国医药导报, 2021, 18(2): 156-159. DOI: 10.11877/j.issn.1672-1535.2019.17.11.31.
- [8] 尚楠,王燕,张欣,等. “互联网+”居家药学服务模式探索与实践[J]. 中华医院管理杂志, 2020, 36(S1): 67-68. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6672.2020.z1.030.
- [9] 王巧云,张文忠,孙加琳,等. 精准药学服务对慢性心力衰竭患者合理用药的影响[J]. 中国药业, 2022, 31(1): 116-119. DOI: 10.3969/j.issn.1006-4931.2022.01.030.
- [10] 刘玉强,侯春霞,王俊芝,等. 基于微信公众平台提供药学服务的效果评价[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(9): 1442-1444. DOI: 10.11655/zgywylc2020.09.007.
- [11] 丁佩娟,俞佳杰,吴业城,等. 运用微信公众平台推广线上药学服务模式的实践与探讨[J]. 上海医药, 2021, 42(1): 78-80. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1533.2021.01.018.
- [12] 李小玲,郭兰璇. 基于微信平台的药学服务模式在2型糖尿病患者胰岛素用药依从性的作用研究[J]. 北方药学, 2021, 18(2): 183-184. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8351.2021.02.093.
- [13] 杨玉慧,许秀丽,朱珠. 医院药师关于出院带抗肿瘤药安全性的知识、态度及实践研究[J]. 中国药理学杂志, 2020, 55(6): 480-485. DOI: 10.11669/cpj.2020.06.012.
- [14] 黄月凤,陈秀红. 用药交代在临床安全合理用药的价值研究[J]. 饮食保健, 2021, (26). DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2021.04.03.
- [15] 曾忠敏. 门诊西药房用药交代现状与改进措施研究进展[J]. 东方药膳, 2021(9): 289. DOI: 10.3969/j.issn.1671-945X.2020.02.015.
- [16] 何艳春. 国内“互联网+药学服务”发展的现状[J]. 广西医学, 2021, 43(10): 1254-1256. DOI: 10.11675/j.issn.0253-4304.2021.10.21.
- [17] 张雪花,张四喜,翟婧卉,等. 某院门诊妊娠妇女对药品说明书内容的认知度调查分析[J]. 实用药物与临床, 2019, 22(4)443-448. DOI: 10.14053/j.cnki.ppcr.201904025.

校稿:李征 于静

本文引用格式: 谢程生,占霞,李剑屏,等. 基于微信平台的肿瘤药学服务系统的设计与构建——以乳腺癌患者全程化管理为例[J]. 肿瘤药学, 2023, 13(4): 509-514. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2023.04.17.

Cite this article as: XIE Chengsheng, ZHAN Xia, LI Jianping, et al. Design and construction of tumor pharmaceutical care system based on WeChat: Taking the whole-process management for breast cancer patients as an example [J]. Anti-tumor Pharmacy, 2023, 13(4): 509-514. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2023.04.17.