

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2024)11-0017-05
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2024.11.004



远程个体化用药教育系统构建*

谢灵波, 郑子龙, 何莹, 徐钊, 陈勤朴, 阙富昌[△]

(中山大学附属第七医院, 广东 深圳 518107)

摘要:目的 构建基于患者实际需求的远程个体化用药教育系统,为推进精准远程用药教育提供参考。方法 药师设置规范的用药教育知识库,根据患者的性别、年龄、肝肾功能、妊娠期、哺乳期等个体化情况精准划分患者类别,并为之匹配用药教育需求,并生成用药教育内容,通过互联网精准推送。结果 经用药教育规则新建与编辑、个体化用药教育内容匹配设置、推送历史查询等功能,将患者分为八大类(20个小类),即普通患者、老年患者、患儿、妊娠期患者、哺乳期患者、肾功能异常患者、肝功能异常患者、肝肾功能异常患者,并实现各类患者的精准用药教育推送。结论 基于医院信息系统(HIS)、实验室管理系统(LIS)及用药教育知识库构建的用药教育系统,可精准识别患者需求,规范用药教育内容,实现了基于患者需求的个体化用药教育的个体化推送。

关键词: 用药教育;个体化;患者实际需求;远程用药教育;精准药学服务

Construction of a Remote Personalized Medication Education System

XIE Lingbo, ZHENG Zilong, HE Ying, XU Zhao, CHEN Qinpu, QUE Fuchang

(The Seventh Affiliated Hospital of Sun Yat - Sen University, Shenzhen, Guangdong, China 518107)

Abstract: Objective To construct a remote individualized medication education system based on the actual needs of patients, and to provide a reference for promoting accurate remote medication education. **Methods** Pharmacists set up a standardized knowledge base for medication education, accurately classified patient categories and matched medication education needs according to patients' gender, age, liver and kidney functions, pregnancy, lactation and other individualized conditions, generated medication education content, and carried out accurate individualized medication education push through the Internet. **Results** Through the functions of establishing and editing medication education rules, matching individualized medication education content, and pushing history queries, patients were divided into eight categories (twenty subcategories), namely common patients, elderly patients, pediatric patients, pregnant patients, lactation patients, renal dysfunction patients, liver dysfunction patients, and liver and kidney dysfunction patients, and precise medication education was achieved for various types of patients. **Conclusion** Based on the hospital information system (HIS), laboratory information management system (LIS) system and medication education knowledge base, the medication education system is constructed, which can accurately identify patients' needs, standardize medication education content, and push individualized medication education based on patients' needs.

Key words: medication education; individualization; actual needs of patients; remote medication education; precision pharmaceutical care

用药教育是药师对患者提供合理用药指导、普及合理用药知识等药学服务的过程,可提高患者的用药知识水平,提高用药依从性,降低用药错误发生率,保障医疗质量和医疗安全^[1]。目前的用药教育现状并不乐观,窗口药师忙于发药,难以仔细交代用药;临床药师药学门诊或患者床边用药教育受益人数有限;药品说明书过于专业且字小、内容多,患者难以读懂,难以把握要点。目前,患者可获取的精准用药教育不多,但随着互联网的高速发展,更多患者迫切需要获取满足自身实际用药情况的用药教育信息。如何在有限的时间内为更多患者提供用药教育,是药师在药学服务转型中值得思考的问题。本研究中调研患者用药教育需求后,构建了基于患者实际需求的远程个体化用药教育

系统。现报道如下。

1 政策背景与需求调研

1.1 政策导向

随着医药卫生体制改革的不断推进,国家出台《关于加强药事管理转变药学服务模式的通知》(国卫办医发[2017]26号)^[2]、《关于加快药学服务高质量发展的意见》(国卫医发[2018]45号)^[3]、《关于印发加强医疗机构药事管理促进合理用药的意见的通知》(国卫医发[2020]2号)^[4]、《长期处方管理规范(试行)》(国卫办医发[2021]17号)^[5]等文件,均提及医院需开展“互联网+”药学服务。《国家卫生健康委办公厅关于印发医疗机构药学门诊服务规范等5项规范的通知》(国卫办医函[2021]520号)明确提出,对于特殊人群如老年人、儿

*基金项目:广东省医院协会药学科专项基金资助项目[2022YSGL05]。

第一作者:谢灵波,大学本科,主管药师,研究方向为医院药学,(电子信箱)xielingbo@sysush.com。

[△]通信作者:阙富昌,硕士,主管药师,研究方向为药事管理学,(电子信箱)quefuchang@sysush.com。

童、妊娠期与哺乳期、肝肾功能不全、多重用药等患者,应根据其病理、生理特点及药代动力学、药效动力学情况,制订个体化的用药教育方案,以减少药品不良反应的发生,保障患者用药安全、有效。国家要求医院提高药学服务能力,特别是“互联网+”药学服务及特殊人群药学服务的能力。故个体化互联网远程用药教育是趋势,也是互联网的高速发展及药师服务转型的必然结果,医疗机构药师应积极响应国家号召,开展个体化精准用药教育。

1.2 患者实际用药教育需求

2021年,我院药学部对医院门诊急诊患者进行用药教育服务需求调查,共调查2 050例患者。结果显示,70.34%的患者希望了解到更多的药品知识;83.37%的患者认为很有必要在公众号开设用药教育专栏查询个体化用药交代;93.76%的患者关注服药时间,如餐前、餐后、餐时、空腹、睡前等。可见,患者对用药教育表示出强烈的需求,特别是对个体化、多元化的用药教育服务的需求。故构建基于患者实际需求的远程个体化用药教育系统很有必要。

1.3 当前用药教育情况

患者获得的用药教育质量堪忧:目前,多数患者的用药教育源于药师的用药交代,但医院现有用药交代模式单一,主要以药品标签、药品说明书和口头交代为主。药品标签纸张小,所涵盖用药指导信息少;药品说明书内容丰富,但专业性强,患者不易理解;药师口头交代主要根据个人对药品知识的理解对患者进行用药交代,交代的内容未统一标准,尤其是工作经验不足的年轻药师可能遗漏要点甚至出现交代错误^[6-7],造成安全隐患。取药高峰期,患者易忽视口头用药交代,故不提供用药交代或提供不到位而导致用错药、漏服药的情况时有发生^[8]。完整的用药交代应包括药品的用法用量、用药禁忌、用药储存、用药方法、用药时辰、用药间隔、常见与特殊不良反应等。戚留英等^[9]研究发现,86.67%的患者表示药师提供用药指导很有必要,非常需要个体化用药教育。利用“互联网+”技术建立用药教育知识库和标准作业流程,能保障用药教育的质量。采用新型用药教育形式,打破时空限制,患者更易接受。

国内用药教育推送均为非个体化推送:目前,国内用药教育推送未根据患者个体化情况实行精准推送^[10-20],推送内容多,无法提起患者的阅读兴趣,甚至产生误会。基于患者实际需求的用药教育尤为重要,避免发生错误推送的情况。如1岁患儿服用氨酚伪麻那敏分散片,出现“勿驾驶、高空作业、操纵机械”的用药教育提醒。

2 远程个体化用药教育系统构建

2.1 制订用药教育知识库

为避免药师的用药教育偏差,制订统一的用药教

育规则,以药品唯一ID进行链接,减少因药师自身知识水平差异而造成的用药教育偏差。规则内容包括但不限于服药时间、服用要求、漏服药品处理办法、多种药品间隔使用方法、常见或严重药品不良反应、驾驶或高危工作等患者注意事项、老年患者注意事项、孕妇注意事项、哺乳期注意事项、儿童注意事项、肝功能不全患者注意事项、肾功能不全患者注意事项、贮藏方法、生活饮食注意事项等,用药教育规则内容设计图见图1。1个药品仅1条用药教育规则,用药教育知识库由医院在用的1 000余种药品的用药教育规则组成。

药品ID:	药品通用名:
如何服用?	
1 服药时间	
2 服用要求	
3 漏服药品处理办法	
4 多种药品间隔使用方法	
服用后可能会有哪些不舒服?	
5 常见或严重的药品不良反应	
服药后能否驾驶?	
6 驾驶或高危工作等患者注意事项	
特殊时期该注意什么?	
7 儿童患者注意事项	
8 孕妇注意事项	
9 哺乳期患者注意事项	
10 老年患者注意事项	
11 肝功能异常患者注意事项	
12 肾功能异常患者注意事项	
药品要怎么放置?	
13 贮藏方法	
服药后有哪些生活饮食需要注意?	
14 生活饮食建议	

图1 用药教育规则内容设计图

Fig. 1 Content design diagram of medication education rules

2.2 根据患者类别匹配用药教育需求

将患者分为普通患者、老年患者、儿童患者、妊娠期患者、哺乳期患者、肾功能异常患者、肝功能异常患者、肝肾功能异常患者。患者类别设计图见图2。患者的用药教育包括通用用药教育内容与个体化用药教育内容。其中,通用用药教育内容包括用药交代简洁版、服药时间、服用要求、漏服药品处理办法、多种药品间隔使用方法、常见或严重的药品不良反应、贮藏、生活饮食;个体化用药教育内容根据患者的性别、年龄、肝肾功能、妊娠期或哺乳期等分为20个小类,并给予对应的个体化用药教育。各类患者用药需求设计见表1。

2.3 自动生成个体化用药教育

个体化用药教育是指在标准用药教育知识库基础上,结合医院信息系统(HIS)及实验室信息管理系统(LIS)中患者年龄、性别、肝肾功能等情况,判断患者的用药教育需求,从而实现用药教育信息的精准匹配,增强用药教育的有效性,提高患者的阅读兴趣。主要包括以下4个方面的内容:1)获取患者个体化特征。用药教育推送系统在HIS、LIS、用药教育知识库的基础

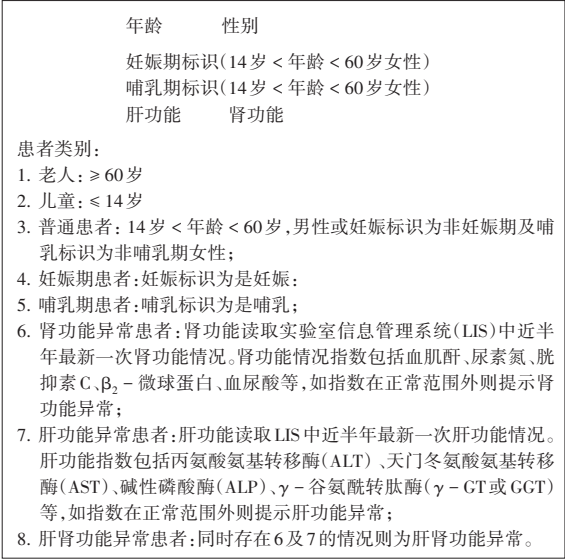


图2 患者类别设计图

Fig. 2 Design diagram of patients' categories

上研发,通过HIS获取患者基本信息,如性别、年龄、诊断、用药处方,通过LIS获取最近的检查报告。2)患者归类。系统自动根据药师设置的患者特征将患者分为20个小类,自动推送患者的用药教育需求。3)分析患者用药教育需求。通过患者用药处方中具体药品ID与用药教育知识库中该药品ID关联用药教育内容。4)生成个性化用药教育。根据患者用药教育需求筛选该药针对该患者的用药教育板块,自动生成个体化精准用药教育指导内容。个体化用药教育自动生成流程图见图3。

2.4 自动推送个体化用药教育

药师对患者常咨询的用药问题进行处理并分类,通过规范的用药教育为患者用药答疑解惑。利用医院官方微信服务号,向已取药的门诊急诊患者、出院带药患者推送个体化用药教育。

2.5 制订用药教育系统相关功能

药师自定义药品用药教育规则:随着药品说明书

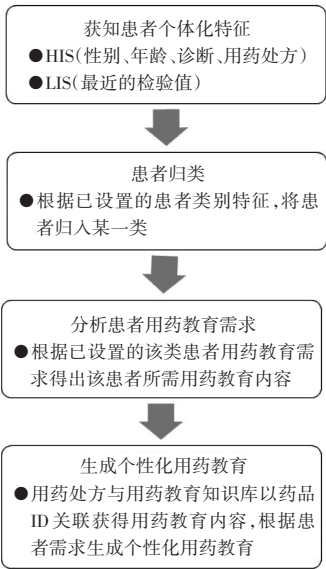


图3 个体化用药教育自动生成流程

Fig. 3 Automatic generation flowchart for individualized medication education

的更新,药师应及时更新用药教育内容,故药师可随时维护用药教育规则,新增某个药品的全部用药教育内容,或修改某个药品中的服药时间、服用要求、漏服药品处理办法、多种药品间隔使用方法、常见或严重的药品不良反应、驾驶或高危工作等注意事项、贮藏方法、生活饮食建议等任意一个用药教育板块的具体内容。

个体化设置用药教育推送内容:药师可根据患者20个小类设置用药教育推送条件及推送的用药教育内容板块,根据不同年龄、性别、科室、检验范围等设置用药教育内容板块,实现个体化用药教育目的。

简化用药教育显示界面:用药教育系统研发工程师与医院信息工程师对接HIS、LIS、用药教育系统端口,完善患者接收用药教育的显示界面,测试各类患者的个体化用药教育,显示界面力求简洁明了。将从HIS端直接读取的处方信息专业术语转化为患者能理解的通俗用药语言,如将处方中“tid”“bid”“qd”转化为每天

表1 各类患者用药教育需求设计

Tab. 1 Design of medication education needs for various types of patients

类别	细分类	个性化前提条件设置	通用用药教育板块	个性化用药教育推送内容板块
普通成人及青少年	普通患者	检验指数或诊断中未标明肝肾功能问题	用药交代简洁版、服药时间、服用要求、漏服药品处理办法、多种药品间隔使用方法、常见或严重的药品不良	肝功能异常患者服用此药注意事项,肾功能异常
	肝肾功能异常患者	检验指数或诊断中标明肝肾功能问题	反应、驾驶或高危工作等患者注意事项、贮藏方法、生	患者服用此药注意事项
	肾功能异常患者	检验指数或诊断中标明肾功能问题	活饮食建议	肾功能异常患者服用此药注意事项
	肝功能异常患者	检验指数或诊断中标明肝功能问题		肝功能异常患者服用此药注意事项
儿童/老年/妊娠期/哺乳期患者	普通患者	检验指数或诊断中未标明肝肾功能问题	用药交代简洁版、服药时间、服用要求、漏服药品处理办法、多种药品间隔使用方法、常见或严重的药品不良	肝功能异常患者服用此药注意事项,肾功能异常
	肝肾功能异常患儿	检验指数或诊断中标明肝肾功能问题	反应、贮藏方法、生活饮食建议、儿童/老年/孕妇/哺乳期患者服用此药注意事项	患者服用此药注意事项
	肾功能异常患儿	检验指数或诊断中标明肾功能问题		肾功能异常患者服用此药注意事项
	肝功能异常患儿	检验指数或诊断中标明肝功能问题		肝功能异常患者服用此药注意事项

3次、每天2次、每天1次,规格为每片5 mg、每次10 mg,转化为每次2片。

追踪查询推送历史:药师可查询已推送的患者用药教育内容信息,包括患者姓名、性别、年龄、用药教育推送时间、详细的推送内容等。

3 个体化用药教育信息推送患者端显示效果

患者取药后,医院微信服务号自动推送用药教育信息,第一界面为接收到用药教育的提醒通知;第二界面为包括用药数量、用法用量在内的精简版用药交代;第三界面为患者选择具体药品的“个性化用药指导”后弹出基于患者实际情况的个体化用药教育内容。

4 讨论

4.1 基于患者实际需求的个体化用药教育推送的创新性

药师对患者的用药教育有助于患者正确认识规律服用药物对治疗疾病的重要性,获取更多服药的注意事项等,提升用药依从性^[21],提高患者的安全、合理用药水平和药物治疗效果。开展个体化用药教育是国家关于用药教育的政策导向^[2-5],本研究的创新性在于通过标准的用药教育知识库的建立与基于患者个体化需求的用药教育精准匹配,解决患者获得的用药教育内容过多、过少、甚至存在错误,且用药教育内容非标准化、非个体化,用药教育整体质量不高的问题。

本研究中对目前用药教育存在的问题提出了解决方案。对于药品说明书专业术语太强,患者较难理解的问题,由经验丰富的专业药师解读药品说明书的专业术语,转化为患者能理解的语言进行输出;对于用药教育非标准化及用药教育有偏差的问题,制订统一的用药教育规则,减少因药师自身知识水平差异而造成的用药教育偏差;对于用药教育未根据患者个体化情况实行精准推送的问题,通过标准用药教育模块对接HIS及LIS,调取患者的个人信息及药品信息,根据性别、年龄、肝肾功能、妊娠期或哺乳期等八大类20个小类的患者个体化特征,精准识别患者的用药教育需求,并匹配对应的用药教育内容,实现用药教育信息精准推送。

4.2 问题与挑战

用药教育推送基于用药教育规则知识库,故用药教育规则知识库的质量至关重要。1)为保证用药教育内容的准确无误,所有用药教育内容均经初步编写、复核、终审,除药品说明书外的用药教育内容均需注明资料来源,工作量大且过程较谨慎、复杂。2)将专业化的药品说明书的重要知识点通过口语化的形式传递给患者是编写过程中的重点与难点。如不良反应“共济失调”,药师可解读为“运动协调障碍,步态不稳,要注意防止跌倒”,要求药师有较强的语言表达能力。3)药师在编写药品不良反应与注意事项时须注意尺度,即不让患者因惧怕药品不良反应不服药,又不能遗漏重要

的信息,避免严重的药品不良反应。故应由药学服务经验丰富的优秀药师进行用药教育内容的编写。目前,本项目仅完成125个常用药物的用药教育规则,常用的1 000余种药物的用药教育规则仍有待完善。

4.3 展望

提供多种形式的用药教育:目前,用药教育以文字为主,形式较单一,视力障碍、听力障碍等特殊群体无法有效获取用药教育信息。故应整合医院药学服务号药学科普视频、音频、图片等科普资源,患者可通过链接跳转方式获取多种形式的用药教育信息。

用药教育与远程居家药学监护及药学咨询有机结合:个体化用药教育推送系统已实现精准推送,但存在用药疑问的患者仅可通过电话或互联网医院药学门诊联系药师,且药师无法主动监护患者的居家服药疗效及药品不良反应。故后期计划在用药教育推送的基础上开发包括药学咨询、药学随访在内的药师与患者可互动的远程药学服务功能,实现患者从院内到院外无间断的用药监护,保障用药安全。

参考文献

- [1] 中国医院协会药事专业委员会《医疗机构药学服务规范》编写组. 医疗机构药学服务规范[J]. 医药导报, 2019, 38(12): 1535 - 1556.
- [2] 国家卫生计生委, 国家中医药管理局. 关于加强药事管理转变药学服务模式的通知[J]. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会公报, 2017(7): 22 - 23.
- [3] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 关于加快药学服务高质量发展的意见[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报, 2018(11): 16 - 18.
- [4] 国家卫生健康委员会, 教育部, 财政部, 等. 关于印发加强医疗机构药事管理促进合理用药的意见的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2020(18): 43 - 46.
- [5] 国家卫生健康委员会, 国家医保局. 关于印发长期处方管理规范(试行)的通知[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报, 2021(8): 4 - 7.
- [6] 苏倩, 白云霞, 周晓媚, 等. 基于“最多跑一次”背景下的医院用药教育新模式的实践与探讨[J]. 中国现代应用药学, 2020, 37(11): 1387 - 1391.
- [7] 高洋洋, 郭毅, 王世燕, 等. 药师用药交待与指导服务能力提升的实践与探讨[J]. 华西药学杂志, 2021, 36(2): 233 - 236.
- [8] 廖靖萍, 于西全, 宋洪涛. 分级用药交待, 实现精准用药[J]. 实用药物与临床, 2018, 21(11): 1324 - 1326.
- [9] 戚留英, 高悦. 冠心病患者对药物的认知及用药教育需求的调查分析[J]. 抗感染药学, 2021, 18(4): 580 - 583.
- [10] 李钊. 基于“互联网+”的临床药学服务在提高公众用药安全性中的作用[J]. 临床医学研究与实践, 2020, 5(33): 110 - 112.
- [11] 刘惠强, 成剑锋, 王衍洪. 医院线上药学服务模式的应用及探讨[J]. 中国医院用药评价与分析, 2021, 21(9): 1132 - 1135.