

Based on the “artificial intelligence + mobile phone application program”, the drug use management of pharmaceutical joint outpatient service was established

Yue Wu¹ Siriguleng² Shuxin Zhao³ Lixin Zhang^{2*}

1. Group Work Department of Inner Mongolia Autonomous Region People’s Hospital (Trade Union), Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

2. Pharmacy Department of Inner Mongolia Autonomous Region People’s Hospital, Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

3. Information Department of Inner Mongolia Autonomous Region People’s Hospital, Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract

Using artificial intelligence technology, develop mobile phone applications, establish a drug use management platform, analyze and evaluate the information of patient rational drug use in the whole cycle, and realize the closed-loop management of precision drug use for patients. It can help users assess the risk of thrombosis, monitor physical sign data and provide timely assistance in emergency situations. At the same time, it can also serve as a platform for health education and science popularization to improve users’ health awareness and self-management ability. This paper aims to develop mobile phone applications through artificial intelligence technology, to provide more accurate, convenient and personalized pharmaceutical services for patients with thrombotic diseases, and to provide theoretical support and practical reference.

Keywords

artificial intelligence; mobile phone application; medication management

基于“人工智能 + 手机应用程序”建立医药联合门诊用药管理

武岳¹ 斯日古楞² 赵舒心³ 张丽新^{2*}

1. 内蒙古自治区人民医院群团工作部（工会），中国·内蒙古 呼和浩特 010000

2. 内蒙古自治区人民医院药学部，中国·内蒙古 呼和浩特 010000

3. 内蒙古自治区人民医院信息部，中国·内蒙古 呼和浩特 010000

摘要

利用人工智能技术，开发手机应用程序，建立用药管理平台，进行患者全周期合理用药信息分析评估，实现患者精准用药闭环管理。能够帮助用户评估血栓风险、监测体征数据并在紧急情况下提供及时的救助。同时，它还能够作为健康教育和科普宣传的平台，提高用户的健康意识和自我管理能力。本文旨在通过人工智能技术，开发手机应用程序，为血栓性疾病患者提供更为精准、便捷和个性化的药学服务，提供理论支持和实践参考。

关键词

人工智能；手机应用程序；用药管理

1 引言

在全球健康信息化的背景下，人工智能（artificial

intelligence, AI）正在逐渐改变医疗卫生服务的提供方式。将 AI 技术应用于药学服务领域，可大大提高药学服务的效率、质量和患者满意度，同时推动 AI 的发展^[1]。血栓性疾病，如脑血栓、心肌梗死、肺栓塞等，具有发病率高、致死率高、致残率高的特点，严重威胁患者的生命安全。而患者对抗栓药物治疗的认识不足、依从性不佳等问题均可能导致发生血栓事件复发或出血等不良事件。因此，为血栓栓塞性疾病患者提供全程化的药学服务尤为重要。通过规范的用药管理可

【基金项目】内蒙古医学科学院公立医院科研联合基金科技项目（项目编号：2024GLLH0069）。

【作者简介】武岳（1988-），男，中国内蒙古呼和浩特人，本科，助理工程师，从事电子工程研究。

以有效预防血栓形成，降低血栓性疾病的发病率和复发率，从而保障患者的生命安全。智能手机的飞速发展，使用的人群越来越广，通过手机应用程序（APP）的方式进行药学服务是未来的趋势所在^[2-3]。

笔者所在医院药学处开发了一款手机APP“血栓小管家”，实现了血栓疾病的用药管理，对血栓及出血风险进行评估，提醒患者用药增加依从性，以及医患互动及健康科普知识的功能，以期为“人工智能+手机APP”药学服务平台建设提供参考。

2 人工智能+手机APP功能和特点

2.1 核心功能

2.1.1 血栓评估与体征监测

通过用户填写的个人信息和健康数据，APP能够评估用户的血栓风险等级。实时监测用户的体征数据，如心率、血压等，帮助用户随时掌握自身健康状况。

2.1.2 患者信息管理

对于已经确诊血栓性疾病的患者，APP可以记录患者的就诊信息、病史记录等，形成完备的就诊档案，方便查询与跟踪。患者可以通过APP与医护人员实时互动，获取专业的医疗建议和指导。

2.1.3 一键求助功能：

在紧急情况下，用户可以通过APP的“一键求助”功能，迅速联系到医护人员或急救机构，获取及时的救助。

2.1.4 健康教育与知识普及：

APP会定期推送血栓性疾病的相关知识、预防措施、用药指导等内容，帮助用户提高健康意识和自我管理能力。

2.2 技术特点

2.2.1 基于互联网和云计算技术

通过互联网技术，APP能够实时获取用户的体征数据，并通过云计算技术进行存储和分析。医护人员可以在医生端查看患者的健康数据，实现远程监控和诊断。

2.2.2 人工智能辅助诊断

利用人工智能技术，APP可以对用户的健康数据进行智能分析，提供个性化的健康建议和预警。APP采用先进的加密技术，确保用户数据的安全性和隐私性。

2.3 应用场景

2.3.1 患者自我管理

患者可以通过APP记录自己的健康数据、用药情况等信息，方便自我管理和跟踪。患者可以随时查看自己的血栓风险等级和体征数据，了解自己的健康状况。

2.3.2 医护人员远程监护

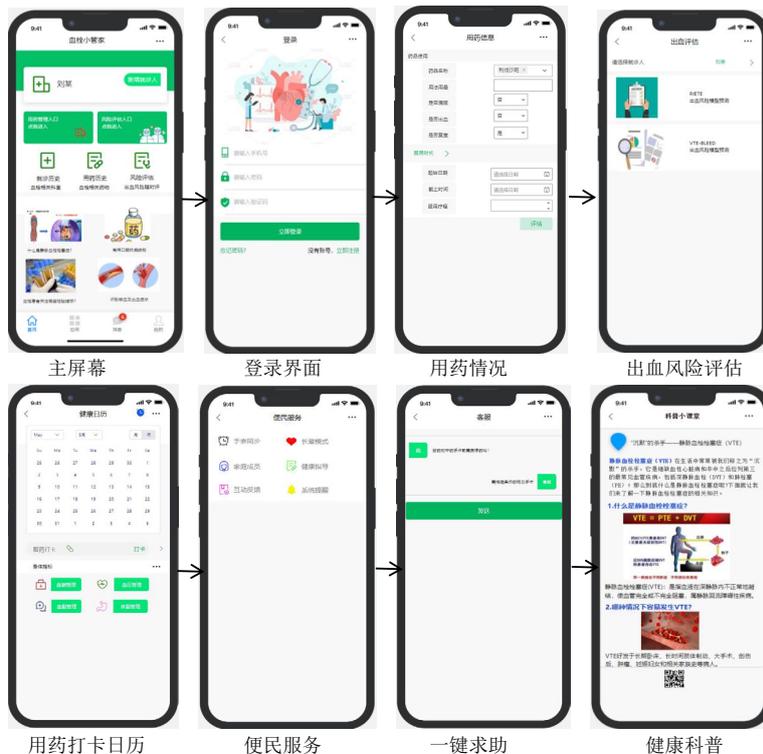
医护人员可以通过医生端查看患者的健康数据和就诊记录，实现远程监护和诊断。在紧急情况下，医护人员可以迅速响应并提供救助。

2.3.3 健康教育与科普宣传：

APP可以作为健康教育和科普宣传的平台，向用户推送相关的健康知识和预防措施。

2.3.4 功能使用：

用户可以在APP中查看自己的健康数据、血栓风险等级等信息。用户可以通过APP与医护人员实时互动，获取专业的医疗建议和指导。在紧急情况下，用户可以使用“一键求助”功能联系医护人员或急救机构。具体功能展示如下图所示：

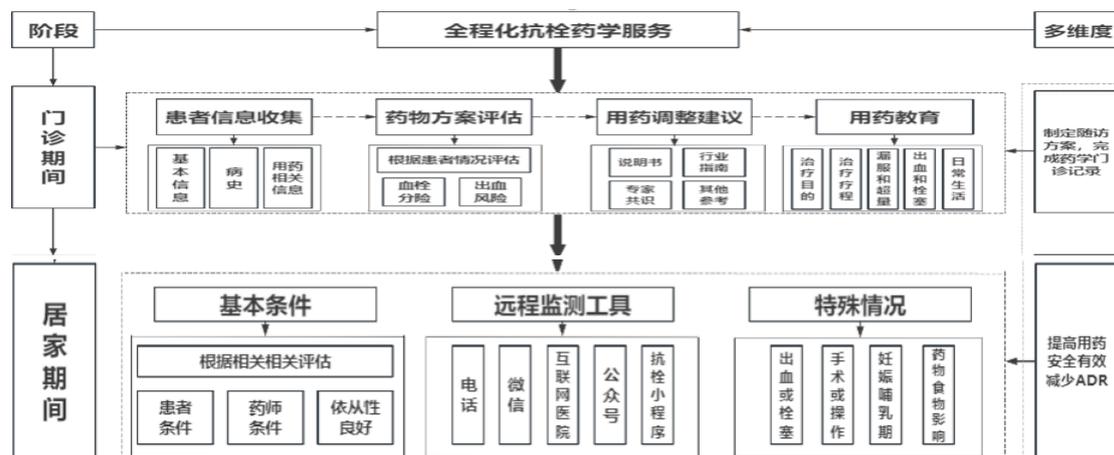


3 人工智能 + 手机 APP 平台的建立和实施计划

根据医药联合门诊就诊患者问卷调查及就诊情况预测平台用户定位,以期评估建设用药管理平台的可行性。调查问卷中,99%的患者认为有必要开通线上用药管理平台,通过平台建立个人用户档案,88%的患者愿意将个人信息推送至平台,81%的患者愿意阅读平台推送的科普文章,79%的患者愿意配合随访。用药管理平台问卷调查对药物需求排名前10位药物:阿司匹林肠溶片,阿伐他汀钙片,氯吡格雷片,瑞舒伐他汀钙片,单硝酸异山梨酯片,利伐沙

班片,美托洛尔片,华法林钠片,苯磺酸氨氯地平片,二甲双胍肠溶片。

平台研发的实施计划要组建专业的研发团队,包括软件开发工程师、人工智能专家、医学专家等,共同研发手机APP和云平台,然后在平台研发完成后,进行严格的测试和优化,确保平台的稳定性和准确性。通过线上线下相结合的方式,对平台进行市场推广,吸引更多的用户加入,与医疗机构、卫生部门、科研单位等建立合作关系,共同推动平台的完善和发展。



全程化抗栓药学服务流程

4 预期效果

通过人工智能 + 手机 APP 血栓小管家平台的建立和实施,实现全程化的抗栓药学服务 [4], 具体见下图。我们期望能够实现以下目标:提升公众对血栓性疾病的认知和重视程度;促进血栓性疾病的规范诊治和全程化管理;降低血栓性疾病的发病率和死亡率;推动医疗行业的智能化和数字化转型。

5 小结

加强平台与“互联网+”融合,拟借助“互联网+”摸索建立医药联合实时用药提醒、用药随访与监测等功能^[5],并进一步开发药物与食物相互作用、药品说明书、精准用药(血药浓度监测与合理用药)查询等功能,为患者提供了触手可及的“互动式”网络药学服务窗口,实现了立体化、智能化的药学服务模式,拓宽和延伸了开展药学服务的广度和

深度。人工智能 + 手机 APP 血栓小管家平台的建立和实施计划具有重要的社会意义和价值,我们期待通过该平台的推广和应用,为公众的健康和福祉做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 刘蕙嘉,马国.人工智能应用于药学服务的探索与思考[J].中国临床药学杂志,2020,29(3): 234-238.
- [2] 陈兴锦,郭洪位.基于手机APP的药学服务系统软件的研发探讨[J].临床医药文献杂志, 2018,5(71):194.
- [3] 李瑞娟,陈维红,王斌,等.基于“互联网+手机应用程序”药学咨询平台的建立与实施[J].中国药物与临床, 2021(001):021.
- [4] 潘婧婷,丁凤,等.新医改形势下医院远程药学门诊服务新模式的构建与持续质量改进 [J]. 中医药管理杂志,2021,29(24):298 - 300.
- [5] 郁件康,龚银华,郁文刘,等.PCCM 咳喘药学服务门诊互联网 + 智慧药学服务路径管理模式的构建与评价[J].医药导报,2023, 42(8):1158 - 1165.