

# 针对服药依从性的高血压患者健康管理 APP 的研究与设计\*

吴一波 权辰昕 陈子慧 刘孝涛 原笑笑 张云曦

(山东大学药学院 济南 250012)

〔摘要〕 分析高血压患者服药依从性差的原因,指出开发高血压健康管理 APP 的必要性,设计 APP 的健康科普、服药提醒和血压监测 3 个核心功能,促进患者服药依从性的提升。通过健康信念与效果监测相结合的内部激励措施和以奖励制度为主的外部激励措施,提升 APP 用户的使用黏度。

〔关键词〕 高血压;服药依从性;健康管理;APP

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.05.008

**Research and Design of Hypertensive Patients Health Management App Which Aims at Medication Compliance** WU Yi-bo, QUAN Chen-xin, CHEN Zi-hui, LIU Xiao-tao, YUAN Xiao-xiao, ZHANG Yun-xi, School of Pharmacy, Shandong University, Jinan 250012, China

〔Abstract〕 The paper analyzes the cause for poor medication compliance of hypertensive patients, indicates the necessity of development of hypertensive health management APP, designs three core functions of the APP including health science popularization, medication reminding and blood pressure monitoring, promotes the improvement of medication compliance of patients, and improves the use intensity of users of the APP through the internal incentive measures that combining health belief and effect monitoring and the external incentive measures that focus on the reward system.

〔Keywords〕 Hypertension; Medication compliance; Health management; Application (APP)

## 1 引言

高血压是以体循环动脉压升高为主要临床表现的心血管疾病综合征,也是心脑血管疾病最主要的危险因素,具有“高发病率、高致死率、高致残

率”和“低知晓率、低治疗率、低控制率”的“三高三低”特点,防控局势十分严峻<sup>[1]</sup>。目前,治疗高血压主要有两种方法,即非药物治疗和药物治疗,绝大多数患者控制血压需要长期甚至终生服用口服药物,因此良好的服药依从性是控制血压的关键。服药依从性,即指患者求医后其行为与临床医嘱的符合程度<sup>[2]</sup>。依从性好表现为患者完全服从医嘱用药,产生相关的有效作用;而服药不依从则表现为不按医嘱及时、足量服药,或不经医生同意私自换药、停药、拒服药等。从而导致高血压并发症如心衰、冠心病、肾衰竭及脑卒中的发展。调查显示,目前社区老年高血压患者的服药依从率仅为

〔修回日期〕 2017-04-02

〔作者简介〕 吴一波,本科生。

〔基金项目〕 山东大学教育教学综合改革立项重点项目“以学生和需求为中心的药学本科人才‘三段式’培养模式研究”。

42.1%<sup>[3]</sup>, 因此, 有必要采取有效的措施提高高血压患者服药依从性。

随着智能手机以及智能可穿戴设备的不断普及, APP正在逐渐成为人们使用这些智能设备不可缺少的工具。APP可以作为人们自我健康管理的重要途径, 为患者、医生以及患者亲友之间提供不受客观因素限制的互动平台, 使患者通过自身的努力达到健康的目的<sup>[4]</sup>。因此, 本文构建针对服药依从性的高血压患者健康管理APP, 以有效降低高血压患者患病率, 改善知晓率、治疗率和控制率。

## 2 高血压患者健康管理APP设计的必要性与设计思路

### 2.1 高血压疾病的特殊性

与其他疾病相比, 高血压疾病具有多方面的特殊性, 主要表现在一旦罹患高血压, 往往需要长期服用降压药物来维持病情稳定; 同时, 临床中伴随出现的各种严重并发症也会为高血压的治疗增加难度。除此之外, 高血压产生的原因随着地区、年龄段和性别的改变而不同, 危害程度不等, 预后可能也会有较大差异, 所以临床上对于不同患者往往需要医生提出个体化的诊疗方案。对于高血压患者, 提高其服药依从性, 有利于血压维持在正常水平, 减少并发症的发生。常用降压药物包括CCB、ACEI、ARB、利尿剂和 $\beta$ 受体阻滞剂5类, 以及由上述药物组成的固定配比的复方制剂, 在服药过程中骤然停药会出现“反跳现象”。以 $\beta$ 受体阻滞剂为例, 其作用机制是抑制过度激活的交感神经活性、心肌收缩力和减慢心率, 长期使用 $\beta$ 受体阻滞剂后, 机体代偿性受体密度上调, 对交感神经敏感性显著增强, 停药后突然解除 $\beta$ 受体阻滞作用会使受体兴奋性增高, 而受体未及时下调, 出现增敏或超敏性, 表现为反射性血压升高、心动过速、心绞痛和心律失常加重, 甚至引起急性心肌梗死及猝死<sup>[5]</sup>。因此, 较高的服药依从性将有利于患者病情; 反之, 服药依从性差可能导致高血压病情加重。对于护理人员和医生来说, 提高高血压患者服药依从性, 可以降低对高血压患者病情的诊治难度, 减少医疗资源占用, 间接地为医患关系的良好发展带来帮助; 对于患者家属来说, 提高高血压患

者服药依从性, 不仅有利于患者病情, 而且还可以减少高血压并发症的发生, 减少家庭的心理和经济负担。

### 2.2 APP设计的必要性

健康管理是指采取有效的管理措施或干预手段对疾病相关的危险因素进行全面管理及预防的过程<sup>[6]</sup>。与以往简单的出现病症而后再进行治疗相比, 健康管理是健康监测、健康评估和健康干预3种方法不断循环的过程: 定时进行健康监测以尽量实时了解患者的身体状况, 并且进行健康评估, 发现危险因素和潜在危险因素, 而后针对危险因素进行健康干预。由于健康评估可发现潜在危险因素, 因此往往可以在疾病恶化之前, 通过消除潜在危险因素而进行避免。对于高血压患者, 其健康状况的危险因素主要是服药依从性较差, 由于较好的服药依从性可有效减少高血压并发症发生概率, 因此, 高血压健康管理是针对高血压患者健康状况的危险因素进行管理和干预的重要过程, 即健康管理模式完善与否一定程度上决定了患者的服药依从性。目前, 我国健康管理模式尚待完善, 随着高血压患者数量不断增长, 我国健康管理相关专业人才匮乏, 远不能满足患者的需求。同时, 建立在互联网基础上的移动医疗健康管理正在蓬勃发展, 智能手机的普及程度在中老年人群中已达到较高水平, 而建立在智能设备基础上的软件应用则成为使用智能设备必不可少的工具。据统计显示, 2013年我国互联网医疗健康产业仅移动医疗健康行业的市场规模就达到了19.8亿元, 同比增长50.0%, 2017年将达到200.9亿元<sup>[7]</sup>。相较于传统的线下医疗健康管理模式, 移动医疗健康管理具有方便、快捷和占用医疗资源少等优势。利用手机APP进行健康管理, 可以在以上多个方面提升现有健康管理模式的效率并有利于优化医疗资源的合理分配。结合目前健康管理模式的缺陷、移动医疗健康管理模式发展、智能手机广泛普及、手机APP普遍使用的实际情况, 建立在手机APP基础上的针对高血压患者服药依从性的移动医疗健康管理必将成为一种趋势。

### 2.3 以“服药依从性”为靶点的高血压健康管理APP设计

高血压健康管理APP以“服药依从性”作为干

预靶点, 通过访谈、文献研究和分析, 得出高血压患者服药依从性差的原因及 APP 设计思路, 见图 1: (1) 有意的服药不依从行为维度, 即缺乏高血压用药常识。针对该维度可以采取健康科普进行干预, 重点在于服药依从性的提高, APP 可以根据个人的不同喜好定制自己的科普形式和内容, 实现精准科普。(2) 无意的服药不依从行为维度, 即服药不依从非本人意愿所为, 而是由于记忆力减退、无人提醒等因素造成。针对该维度可以采取服药定期提醒进行干预, 定制服药种类、时间、频次和药品用量等。(3) 降压程度缺乏实时监控维度, 患者若了解到自己的血压波动情况, 就会对自己的健康更加重视, 从而实现服药依从性的提高。针对该维度可以采取血压监测进行干预, 使用两种方式进行检测, 即 APP 和血压计匹配或者手动输入, 可以自动导出血压监测表格。同时, 为提升高血压患者 APP 的使用黏度, 在每个模块任务完成之后以及其他环节, APP 都将推出相应的激励措施, 激励患者长期、定期地使用高血压健康管理 APP。健康科普、服药提醒和血压监测 3 个核心功能可以提升患者的服药依从性, 是高血压健康管理 APP 干预有效性的保证; 激励措施保证患者长期应用 APP, 是高血压健康管理 APP 用户黏度的保证。因此, 以“服药依从性”为靶点的高血压健康管理 APP 可以有效实现高血压患者血压的平稳控制。

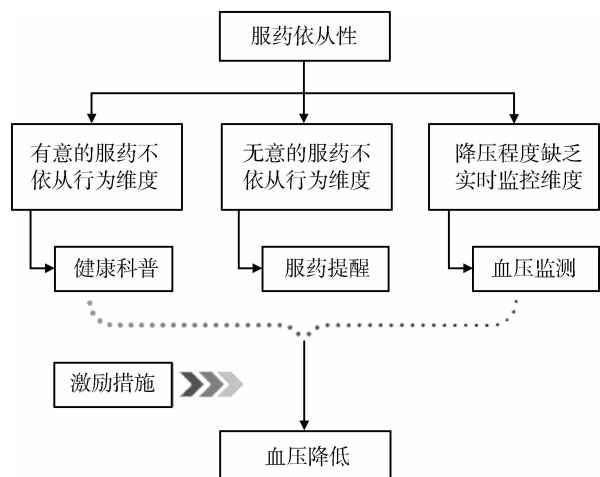


图 1 以“服药依从性”为靶点的高血压健康管理 APP 设计思路

### 3 APP 模块设计

#### 3.1 健康科普

3.1.1 科普通知栏推送 通知栏推送与微信公众号的推送极为相似, 见表 1。研究表明, 在微信公众平台中, 推送时间为 6:00 - 7:00 和 20:00 - 21:00、标题字数长度为 10 ~ 14 个、具有吸引人的语义表达方式的推送文章热度更高, 而推送频次、关键词热度与文章热度相关性较低<sup>[8]</sup>。因此 APP 通知栏推送设计原理与此相同。

表 1 通知栏推送与微信公众号推送对比

对比项目	微信公众号推送	APP 推送
推送时内容是否可见标题?	是	是
推送时内容是否折叠?	是	是
是否可以插入图片?	是	是
是否可以在 ios 平台运行?	是	是
是否可以在 Android 平台运行?	是	是
是否可以实现定时推送?	是	是

3.1.2 科普内容分析 随机选择关键词为“高血压”、“药”的科普, 对 2016 年 7 月发表的所有原创健康科普进行抓取, 根据传播者权威性、内容实用性与形式趣味性进行分类, 分别记录其转发量与阅读量, 将阅读后行为转发记录为 1, 阅读但不转发记录为 0, 采取 SPSS19.0 软件进行数据处理, 计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用  $t$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义, 见表 2。(1) 高血压患者科普传播热度与传播者属性关系的研究。  $P < 0.05$ , 差异有显著统计学意义, 表明传播者 (网站) 是否具有权威性显著影响平均转发量。因此, 在通过 APP 推送高血压患者药学科普时, 应尽量来源于权威机构或作者, 使科普内容拥有较高的权威性。(2) 高血压患者科普传播热度与内容实用性关系的研究。  $P < 0.05$ , 差异有显著统计学意义, 表明内容是否具有实用性显著影响平均转发量。因此, 在通过 APP 推送高血压患者药学科普时, 应尽量发布对于高血压患者实用性高的文章。(3) 高血压患者科普传播热度与形式趣味性关系的研究。  $P < 0.05$ , 且  $P$  近

似为 0,  $\chi^2$  值极大 ( $> 60$ ), 差异有极为显著的统计学意义, 表明内容是否具有趣味性极为显著影响平均转发量。因此, 在通过 APP 推送高血压患者药

学科普时, 在保证健康科普有效传递健康知识的前提下, 应格外关注文章是否具有趣味性。

表 2 高血压患者科普传播热度与传播者属性/内容实用性/形式趣味性关系

传播者权威性	$\chi^2 \pm S$	内容实用性	$\chi^2 \pm S$	形式趣味性	$\chi^2 \pm S$
是	0.008 4 $\pm$ 0.091 01 *	是	0.007 4 $\pm$ 0.085 53 *	是	0.008 3 $\pm$ 0.090 92 *
否	0.003 2 $\pm$ 0.056 14	否	0.006 0 $\pm$ 0.077 19	否	0.022 7 $\pm$ 0.149 07

\* 与对照组比较:  $P < 0.01$ 。

### 3.2 血压动态监测

3.2.1 必要性 高血压症状与血压水平有一定关联, 多数症状在患者紧张或劳累后可加重; 清晨活动后血压可迅速升高, 导致心脑血管事件多发生在清晨。同时, 当血压突然升高到一定程度时会出现剧烈头痛、呕吐、心悸、眩晕等症状, 严重时会发生神志不清、抽搐, 多在短期内发生严重的心、脑、肾等器官的损害和病变, 如中风、心梗、肾衰等。如果患者能及时了解自己的血压波动情况, 很多情况是可以避免的。故在 APP 设计过程中加入血压动态监测功能。

3.2.2 监测手段 血压与 APP 对接有蓝牙匹配和手动输入两种方式。蓝牙技术是一种无线数据与语音通信的开放性全球规范, 其以低成本的短距离无线通信为基础, 为固定与移动设备的通信环境提供特别连接的通信技术<sup>[9]</sup>。通过蓝牙技术, 能以最低成本将血压数据传输至手机 APP, 实时展现血压情况, 方便使用者随时了解自身的血压情况。使用者也可以采用手动输入的方式, 将自己的血压测量值导入 APP。同时, 若使用者的血压超过设定值, APP 会对使用者进行警告, 以提示其及时进行自我管理, 这样可以较好地控制血压, 保障使用者的健康。当血压数据汇总至一定数量, APP 支持将血压情况以折线图的形式清晰直观地展现出来, 供使用者查看并采取相应措施。

### 3.3 服药提醒

目前高血压的控制对策主要采用药物治疗和调整不良的生活方式。高血压患者一经确诊大多需终

身服药, 不仅要选择有效的降压药物, 而且还要有良好的服药依从性。但是, 目前高血压患者普遍存在服药依从性差的现象, 包括不按医嘱服药、漏服、随意停药、间断性用药、仿效他人自行频繁换药、血压高拒服降压药等。其中, 因为忘记服药出现的服药依从性差是可以通过服药提醒得到改善的, 因此, APP 设计服药提醒功能, 旨在提高高血压患者的服药依从性。APP 采用服药定制的方案, 分为常规定制和高级定制。在常规定制界面, 设置有“成员”、“药品名称”、“用药频次”、“用药剂量”、“开始时间”、“结束时间”等选项可供使用者进行填写, 设置完毕后, APP 将根据使用者填写的信息进行定时服药提醒。若使用者对于服药提醒有特殊要求, 可以进入自定义定制界面, 在该界面可以设置同一种药品针对不同成员的提醒, 也可以自定义提醒方式, 包括自定义铃声、设置短信提醒等。

## 4 降压激励措施

### 4.1 内部

内部激励措施分为健康信念和效果监测两个维度, 其中健康信念主要通过健康科普进行干预, 效果监测主要通过血压动态监测实现。健康科普就是以科普的方式将健康领域的科学技术知识、科学方法、科学思想和科学精神传播给公众, 旨在培养公众健康素养, 学会自我管理健康的长期性活动<sup>[10]</sup>。根据“知信行模式”, 健康科普是人们获取降压相关知识的途径, 从而产生自身对血压控制的信念, 最终外化形成健康降压的行为, 即改善高血压患者的服药依从性。针对服药依从性的 APP 设计, 可以

定制高血压患者的科普偏好以及科普的内容和形式,从而针对每个人推送定制的健康科普内容。此外,随着家庭血压计的增多,高血压患者可以实现自我监测血压。根据健康信念模式理论,个体依从性的改善依赖于个体对行为预期结果的权衡和个体的自觉效能<sup>[11]</sup>。通过了解测量血压的意义以及定期测量血压,使患者对自身的血压控制情况得到直观的了解,从而产生信念并提高了服药的自觉性,服药依从性得到显著提高。

## 4.2 外部

美国管理学家孔茨和奥唐奈认为:“激励”是适用于各种动力、欲求、需要、希望以及其他类似力量的通用术语。从心理学上讲,激励是指持续激发人的需要和动机,使人产生一股内在动力,朝着所期望的目标前进的心理过程<sup>[12]</sup>。通过适当的外部激励措施,可以提高高血压患者自我健康管理的积极性和主动性,从而提高服药依从性,使高血压得到良好的控制。因此,在APP的设计中,应适当引入外部激励措施,确保自我健康管理的顺利实施。当高血压患者完成当天的任务,包括经过服药提醒后按时服用药物、定期监测血压波动情况、阅读一定数量和时间的健康科普之后,可以获得一定奖励,这些奖励既可以是实物,也可以是精神上的鼓励。同时,这种激励措施应当有连贯性和累积性,即只有持续每天都坚持完成任务,才能获得最高级别的奖励。这样可以使高血压患者的健康管理获得连续性,使服药依从性得到持续性的改善。

## 5 结语

中共中央、国务院印发并实施的《健康中国2030规划纲要》明确提出:到2030年,实现重大慢性病过早死亡率比2015年降低30%的战略目标。高血压作为一种慢性病,一经确诊大多需终身服药,患者不仅要选择有效的降压药物,还应有良好的服药依从性。不按医嘱服药、漏服、随意停药、间断性用药、仿效他人自行频繁换药、血压高拒服降压药等服药依从性差的现象是造成高血压面临

“三高三低”局面的一个重要原因。如何提高患者的服药依从性是目前高血压健康管理的一大重要研究课题。在“互联网+”的时代,手机APP正在成为人们日常生活中必不可少的工具之一,APP的受众并非只有年轻人,中老年人所占的比例也在日益扩大,将提高患者服药依从性与互联网结合无疑符合当今时代的要求。针对高血压患者的健康管理APP能够改善其服药依从性,长期坚持使用对于使用者而言,能有效控制高血压、保障自身健康;对于社会而言,能有效降低高血压患病率,改善知晓率、治疗率和控制率;对于国家而言,将对慢性疾病的控制做出较大贡献,响应健康中国的战略目标。

## 参考文献

- 1 郭航远,唐伟良,邢杨波. 中国高血压的“四高四低”特点分析 [J]. 中国全科医学, 2012, 15 (1): 114.
- 2 Burkhart P V, Sabaté E. Adherence to Long - Term therapies: evidence for action [J]. Journal of Nursing Scholarship, 2005, 35 (3): 207.
- 3 李楠楠,化前珍,王波,等. 社区老年高血压患者服药依从性及其影响因素的研究 [J]. 护理学报, 2013, 20 (3B): 7 - 9.
- 4 沈秋坦,周荣庭,任杰. 浅析网络科普在健康传播中的优势 [J]. 科普研究, 2013, 8 (3): 19 - 24.
- 5 中国高血压防治指南2010 [J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39 (7): 579 - 616.
- 6 黄建始. 什么是健康管理? [J]. 中国健康教育, 2007, 23 (4): 298 - 300.
- 7 《互联网医疗产业分析报告》: 关注医药健康“互联网+”转型 [J]. 吉林医学信息, 2015, 36 (8): 15, 31.
- 8 吴一波,李荀. 高血压患者药学科普微信干预模式构建 [J]. 医学信息学杂志, 2016, 37 (12): 56 - 60.
- 9 钱志鸿,刘丹. 蓝牙技术数据传输综述 [J]. 通信学报, 2012, 33 (4): 143 - 151.
- 10 黄建始. 健康管理不能没有健康科普 [J]. 中华健康管理学杂志, 2009, 3 (2): 125 - 127.
- 11 沈月秀,张惠峰,陈芸,等. 家庭自我血压监测对社区高血压患者服药依从性的影响 [J]. 中国农村卫生事业管理, 2011, 31 (8): 876 - 877.
- 12 沈建国,何云燕,李建华. 激励原理在社区高血压管理中的应用 [J]. 当代医学, 2015, (22): 162 - 163.