

“互联网 + ”慢性病管理模式的发展及现状综述

陈子豪¹, 赵 婷¹, 贾 静², 张高红², 谢 力², 苏莹珍², 姜英虹²,
李力承², 李 仙², 句红萍^{2*}

(1. 河北医科大学 研究生学院, 河北 石家庄 050017; 2. 昆明学院 医学院, 云南 昆明 650214)

摘要: “互联网 + ”慢性病管理是利用“互联网 + ”理念结合主流移动开发技术, 通过分析远程慢性病管理业务流程, 设计出具有医护端和患者端的管理平台, 该平台能使患者了解到自身慢性病发展情况, 提高其自我管理能力和同时医疗机构也可通过该平台直接了解患者的检查结果和用药情况, 这不仅有助于医护人员与患者的沟通, 还能促进患者与患者的交流. 为此, 从传统的慢性病管理模式和“互联网 + ”慢性病管理层面上, 综述了国内外慢性病管理模式, 并对“互联网 + ”慢性病管理模式的发展现状及前景进行探讨.

关键词: 互联网 + ; 慢性病; 管理模式; 平台

中图分类号: R197.1; TP393 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674 - 5639 (2018) 03 - 0109 - 06

DOI: 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2018.03.023

Review of Present Development Situation of “Internet + ” Noninfectious Chronic Disease Management Mode

CHEN Zihao¹, ZHAO Ting¹, JIA Jing², ZHANG Gaohong², XIE Li²,
SU Yingzhen², JIANG Yinghong², LI Licheng², LI Xian², JU Hongping^{2*}

(1. Graduate College, Hebei Medical University, Hebei, Shijiazhuang, China 050017;

2. Medical College, Kunming University, Kunming, Yunnan, China 650214)

Abstract: “Internet + ” noninfectious chronic disease (NCD) management is an application of “Internet + ” conception combined with mainstreamed mobile technology to design a set of the “Internet + ” platform of NCD management with medical and patient’s terminals by analyzing the processes of NCD for remote management. Through this platform patients can know the development of their disease and improve their self-management ability, meanwhile, the patient’s examination results and treatment measures could be directly known by the medical organizations. Furthermore, It contributes to the communication not only between medical staffs and patients instantly, but also among patients. So from the level of the traditional NCD management models and “Internet + ” pattern, we summarize the NCD management mode domestically and abroad, and probe into the current situation and prospect of the new “Internet + ” NCD management mode.

Key words: internet + ; noninfectious chronic diseases; management mode; platform

慢性病 (Noninfectious chronic disease, NCD), 全称“慢性非传染性疾病”, 简称“慢病”, 是一类疾病的概括性总称, 包括肿瘤、糖尿病、心脑血管疾病、慢性肾病、慢性呼吸性疾病、精神病等

疾病^[1-2].

“互联网 + ”是指综合信息通信技术和互联网平台, 融合互联网与传统行业, 创造新的发展生态, 其代表着一种新的发展方向^[3]. 随着科技的

收稿日期: 2017 - 09 - 26

基金项目: 昆明市科技计划重点项目 (2015-1-S-00576); 昆明学院引进人才项目 (YJL16007); 昆明市呼吸系统疾病防治重点实验室 (2016-2-A-08038); 2017 年云南省大学生创新创业训练计划建设项目.

作者简介: 陈子豪 (1993—), 男, 河北定州人, 在读硕士研究生, 主要从事肿瘤学及普通外科学研究.

* **通讯作者:** 句红萍 (1968—), 女, 云南宜良人, 主任医师, 主要从事呼吸系统疾病诊治和慢性阻塞性肺疾病的社区防控研究, E-mail: jhpkmu@163.com.

发展和“互联网+”计划的快速推进,以及深化医改政策的密集出台,互联网医疗已成为医疗发展的一个新方向。“互联网+”慢性病管理是指利用“互联网+”理念结合主流移动开发技术,通过分析远程慢性病管理业务流程,设计出一套具有医护端和患者端的“互联网+”慢性病管理平台。

“互联网+”慢性病管理模式的开展,有助于缓解我国医疗卫生资源分布不均,并可为患者提供实时、便捷的惠民服务,能有效地改善患者就医条件,缓解医患矛盾。

1 慢性病

1.1 慢性病特点

慢性病指包括肺心病、慢性气管炎、肺气肿等慢性呼吸性疾病,以及高血压、冠心病、脑卒中等心脑血管疾病和肿瘤、糖尿病、精神病、慢性肾病及慢性疼痛等疾病^[1-2]。慢性病主要有以下特点:潜伏期较长,发病原因复杂,病程持续周期长,治疗费用昂贵,易反复,且具有较高的致残致死率等。

1.2 慢性病成因与预防

慢性病的形成原因较多,首先,慢性病具有一定的遗传性;其次,慢性病的形成与日常生活方式息息相关,诸如饮食习惯、作息时间等都会不同程度的影响慢性病的形成。健康的生活方式可以预防慢性病,例如戒烟戒酒、多食蔬菜与水果、营养平衡、经常锻炼、保持标准体重等,均可以降低高血压、糖尿病等慢性病的发病因素,提高生活质量,延长寿命。此外,情绪波动大、长期神经紧张也会引起慢性病,因而,保持愉悦的心情和控制情绪也可以预防慢性病的形成。

1.3 慢性病现状

随着社会经济的发展,以及人们生产生活方式的转变,慢性病已成为我国人民健康和生命的头号威胁。慢性病是当前我国人口死亡的第一原因,患病率逐年增高,且患者趋向年轻化。据2013年数据显示^[2],我国914万例死亡病例中,慢性病占86%。世界卫生组织发表的《2014年全球非传染性疾病现状报告》^[2]数据显示,我国每年有300多万人因慢性病导致过早死亡^[2]。因此,面对众多的慢性病患者,采取有效的模式对慢性病进行管理显得尤为重要。

2 传统慢性病管理模式

慢性病管理是指针对慢性病发生、发展的各个阶段采取不同措施,为患者提供不同服务,以期控制医疗保健成本,节约卫生资源^[3]的管理方式。由于慢性病具有发病率高、病程长、死亡率高的特点,近年来我国有关医护人员已对此进行了大量研究,并探索出多种慢性病管理模式,同时积累了一定的经验,取得颇多成效。这些管理模式大致可分为两大类,分别是传统的慢性病管理模式和“互联网+”慢性病管理模式。

2.1 管理模式

传统慢性病管理模式可分为分级式管理、契约式管理和自我管理3种类型。

分级式管理是根据病情将患者分为多个等级分别进行管理,例如高血压患者按照血压值高低划分为三级管理,糖尿病患者按照糖尿病的分型进行划分。不同等级每年随访次数不同,但其管理内容基本相同,主要包括建立健康档案、给出个体化治疗方案、随访、对患者患病级别进行再评估等^[4]。分级式慢性病管理模式虽然便于操作和统一管理,但由于将患者划分为不同等级,无法体现患者的个体差异,因而在管理时无法因人而异,不能提供全方位的、与生活方式相关的个体化建议和指导。

近年来,我国在一些社区对慢性病开始实施契约式管理,全科医师与患者签订管理合同,通过了解患者的病情和生活习惯,为其量身打造有益自身健康发展的生活计划,进而约束患者的不良习惯,并采用奖惩的方式激励患者健康生活,定期进行走访检查,提高对慢性病的管理效率。契约式管理是一种相对高效的慢性病管理模式,医师通过深度了解患者以便于对其进行合理的检查、建议和监督,然而高昂的费用使多数慢性病患者望而却步^[5]。

慢性病自我管理(CDSM)是指在卫生保健人员协助下,患者采用自我管理方法来控制病情,患者个人承担预防性或治疗性的卫生保健活动。该管理模式的实质是“医患合作,患者互助,自我管理”^[6]。卫生专业人员通过对患者分组集中进行医学知识科普和医学技术培训,提高患者管理自身疾病的意识和能力,使其能够对病情进行自我检测和日常管理。慢性病自我管理不仅可以使患者掌握基本的医学技能,深入了解自身病情,还可以减

轻卫生服务机构的压力。自我管理模式下与前者相比较为理想, 但患者易受各种因素影响而无法持续。

2.2 传统慢性病管理模式的缺陷

尽管传统的慢性病管理模式取得了显著的效果, 且具有一定的优势, 但仍不能满足慢性病患者的多方面需求。原因主要是, 首先, 缺乏对慢性病患者进行有规律、完全和充分的回访。在我国, 当患者被诊断为慢性疾病时, 其病情其实已经持续了较长时间。若长期缺乏回访, 则无法充分了解慢性病患者的病情发展情况, 会造成对患者并发症和病情恶化探测的延迟。

其次, 缺乏医学专家提供全方位、与生活方式相关的指导和建议。实行自我管理和契约式管理模式时, 患者需要医学卫生专业人员提供个性化的生活方式建议和医学知识的普及, 其中包括对其合理膳食、行为习惯等的建议, 以及医学上基本生理指标的科普等。若缺乏长期的健康教育, 则导致患者无法对自身病情深入了解, 更无法对其病情进行正确的自我监测。

再者, 缺乏对慢性病患者心理压力的察觉。目前一种新的医学模式已被广泛应用于医疗工作中, 即生物-心理-社会医学模式, 因此对于慢性病的管理而言, 也应采用该模式^[7]。换言之, 慢性病管理宜采用结合人的生理、心理和社会属性的综合干预方法, 通过心理干预能改变患者不健康的生活方式, 增强其控制病情的信心, 使患者以积极饱满的态度面对生活。

此外, 基层医疗机构缺乏对医疗知识的更新和对继续教育的重视。传统的慢性病管理主要依赖于基层医疗机构, 若基层医疗机构缺乏对新的医疗知识的学习和技术引进, 将导致患者本可控制的病情未得到有效控制, 甚至更加恶化。

3 “互联网+”慢性病管理模式

由于传统的慢性病管理模式存在诸多弊端, 而基于网络技术的“互联网+”慢性病管理模式则可以提高医疗质量、降低医疗成本, 且能够充分利用医疗资源, 显著增强患者自我管理的能力。

3.1 慢性病移动医疗应用软件

3.1.1 移动App管理慢性病

随着移动通信技术的迅速发展, 人们对智能化

电子设备的依赖日益增加, 诸如智能手机、平板电脑、智能手环等。2005年Robert首次提出采用先进的移动通信和网络技术为医疗保健服务, 即移动医疗(Mobile health)概念^[8-9], 之后移动医疗应用软件(App)对慢性病管理发挥的作用越来越重要。由于安装在智能设备上的移动医疗App具有较强的优势, 它不仅可以为用户提供健康信息, 督促其健康生活习惯的形成, 还能追踪用户健康状况。此外, 用户也可采取咨询的方式从移动医疗App获取其健康信息, 实现方便快捷的慢性病管理。目前, 国内已应用的移动医疗App有2000余种, 而国外已通过审核的移动医疗App高达10万余种^[10]。

移动医疗App中最常用有两类, 分别是健康管理类App和疾病管理类App。慢性病管理应用归属于后者的应用范畴。目前, 大多数国外的移动医疗App的发展已进入商业化、盈利化阶段, 其中发展态势最好的是慢性病管理类App。而我国移动医疗App起步较晚, 但具有极大的潜力和发展空间。随着人们对智能设备的依赖性增加, 移动医疗App也逐渐被人们认可。García Gómez等^[11]对患者的慢性病管理应用需求调查表明, 用户最感兴趣的是II型糖尿病、疾病检测类App。张铖等^[12]的研究结果显示, 有超过50%的慢性肾脏病患者使用过移动医疗App进行自我管理, 且患者期望设计出肾病专科App。由此可见, 用户对慢性病App存在一定的需求, 且对专科App需求较高。因此移动医疗App开发者应根据用户的需求, 设计出更加适合大众需求的慢性病健康管理App。

3.1.2 移动医疗App的不足

方便快捷的移动医疗App在发挥其优势的同时, 也显现出一些不足, 需要应用程序开发者、慢性病医疗机构和用户共同完善。

首先, 相关部门对移动医疗App监管不足。近年来, 各种功能的移动医疗App鱼龙混杂, 层出不穷, 使用户难以分辨哪些才是真正需要的。特别是有一些不良商家为盈利而利用移动医疗App传播错误医学信息, 误导患者用药。为此, 2014年3月我国成立了专门负责监督移动医疗相关事务的“移动医疗委员会”^[13]。尽管如此, 监管不足的情况仍时有发生。因此, 建议国家有关部门加大对移动医疗App的监管, 使移动医疗App切实为

患者提供服务。

其次,慢性病移动医疗 App 操作程序复杂。由于大多数移动医疗 App 编程较为复杂,而目前慢病的发病率约 50 岁后几乎成几何倍数增加^[14],慢性病患者中老年人基数最大,因此开发者设计的 App 应充分考虑老年人的文化程度和接受程度,设计出简单、易操作的慢性病移动医疗 App。

最后,移动医疗 App 缺乏多科合作。由于多数慢性病患者患有两种及以上慢性病,例如同时患有糖尿病和高血压,因此在对血糖进行监测的同时,还需对血压进行监测。由此可知,程序开发者在设计移动医疗 App 时,应加强多科合作,使移动医疗 App 具备能够管理患者患有多种慢性病的功能。

3.2 利用微信平台管理慢性病

目前,随着网络技术的迅速发展,微信使用越来越普遍,使信息传导更加方便快捷。因此采用微信平台对慢性病患者进行健康教育及管理,能使患者获得良好的医疗信息和健康指导,同时还能督促患者以健康的生活方式管理和控制慢性病。

由于微信健康教育不受时间和空间限制,使健康知识的传播更加快速,因此该方式是一种更高效的健康教育途径^[15-17]。而基于微信平台管理慢性病的方式多种多样,主要包括:医护人员与患者之间一对一或一对多的交流平台;推送健康信息的公众号平台等^[18]。医护人员与患者建立一对一私聊或一对多群聊,能提高医护人员与患者之间的互动交流,便于医护人员对患者进行延续性护理,及时监测患者病情并提出个性化建议,该方式对患者会起到一定的督促作用。其中延续性护理是患者出院后,家庭内的照护,是对患者出院后的持续关注 and 随访^[19]。而建立慢性病管理微信公众号平台,向用户推送慢性病健康知识,其中涉及基础医学知识、用药指导、饮食指导以及运动指导等。用户接收并浏览信息后可在留言区进行讨论,或在公众号后台与医护人员交流。

专业治疗和积极的自我管理是慢性病治疗的两大关键因素。微信作为健康教育平台能极大增强患者的治疗信心和对医护人员的信任,提高治疗的依从性,有助于慢性病的控制。

值得一提的是,使用微信平台管理慢性病时,应注意交流时间,且要根据双方的意愿进行交流,

不可强求,并注意交流态度,以提高患者对医护人员的信赖。此外,通过公众号发布健康信息时,尽量做到图文并茂或适当添加小视频,使枯燥的专业知识易于理解,提高患者的阅读兴趣。

3.3 利用大数据和云计算管理慢性病

3.3.1 大数据和云计算在慢性病管理中的应用现状

“大数据”是指成批、大规模的、复杂的、可链接的数据信息^[20]。《国务院关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》^[20](以下简称“指导意见”)中指出,要顺应新兴信息技术发展趋势,规范和推动健康医疗大数据融合共享、开放应用。因此,为提升慢性病的管理效率和质量,医护人员必须重视对慢性病大数据的处理和分析。而利用大数据管理慢性病时,涉及多个层面的管理,其中对于自我管理层面而言,患者可以利用大数据进行慢性病的自我监测,以增强自我管理的质量。患者通过智能设备将监测到的个人健康信息上传至云端,不仅能积累大数据,而且患者也会收到个体化分析结果。此外,在社区慢性病的管理层面,通过收集、整理社区慢性病患者的健康数据,利用“云共建”方式建立居民健康档案,以此作为慢性病管理系统的基础,再辅助云计算理论指导,搭建云服务平台^[21]。医护人员通过云服务平台实时获取社区每位患者的个体化信息,确保及时有效地对患者进行慢性病的防控。

大数据有助于整合医疗资源,使患者信息相互通联,建立医院-社区-疾控中心三位一体的慢性病管理网络。而大数据主要来源于电子病历和电子健康档案^[22-23],医生可通过这两种途径获取患者的慢性病特征、检查结果及诊断、用药信息,以减少医疗资源浪费,提高救治效率和降低医疗费用。

3.3.2 大数据在慢性病管理中面临的挑战

首先,大数据缺乏对患者隐私的保密。大数据不可避免的涉及个人隐私信息,包括生理数据、患病状况等。虽然可通过去识别化等方式对数据进行处理,但仍不能避免信息识别,可能会造成患者隐私信息在其不知情的情况下被盗用。其次,应用大数据管理慢性病有待完善。慢性病患者多为老年人,不易接受新的信息技术,导致参与度较低。此外,目前用于收集数据的传感器质量参差不齐,不同程度的影响到数据的客观真实性。第三,大数据

的真正价值在于对大数据进行分析处理后所带来的巨大增值^[24]。只有对慢性病大数据进行科学有效的处理,才能充分发挥它的价值。而大数据应用的关键在于采用恰当的数据模型进行计算和验证。第四,慢性病大数据有待开放共享,指导意见指出,要推动健康医疗大数据资源共享开放,到2017年底基本形成跨部门健康医疗数据资源共享共用格局^[21]。目前,由于医疗机构之间缺乏统一的数据标准,导致相关数据内容不一致、记录不完整等,以至于当前难以实现大数据的开放共享。因此各医疗机构间应开放共享数据通道,统一健康数据库标准,建立系统的电子健康档案,同时积极宣传和引导公众合理共享和使用个人健康数据,使健康大数据更好地为大众服务。

3.4 “互联网+”慢性病管理的优势

“互联网+”慢性病管理模式给慢性病诊断和个性化治疗开辟了新的途径,使慢性病的管理不再局限于传统的管理模式。这是医疗卫生与时俱进的体现,也是慢性病管理的发展趋势。患者可通过“互联网+”慢性病管理模式深入了解自身慢性病发展情况,提高自我管理能力和同时医疗机构通过互联网可直接了解患者的检查结果和用药情况,这不仅有助于医护人员与患者的实时沟通,还能够促进患者与患者之间的交流。

3.5 “互联网+”慢性病管理的不足

目前,互联网行业尚存在急功近利、行业水平参差不齐,以及医务人员培训不到位和市场培育投入不足等诸多问题。此外,慢性病大数据涉及个人隐私和公共安全等问题,这也对网络安全提出了很高的要求^[25]。值得一提的是,慢性病患者多为老年人,其计算机操作能力尚需提高,导致其对“互联网+”慢性病管理平台的使用带来一定的困难,因此应用软件开发还应充分考虑这一因素,设计出简单、便捷的“互联网+”慢性病管理平台。

3.6 “互联网+”慢性病管理模式的相关建议

3.6.1 政府部门

政府相关部门具有权威性和公信力,对居民健康管理责无旁贷,因此需要政府相关部门充分发挥其优势,制定“互联网+”慢性病管理模式的相关政策、规章制度。同时卫生行政部门也需加强对医疗App的监管,使医疗App的用途更加规范化。此外,医疗及相关机构还要充分汇集各方面的力量,

对大众进行“互联网+”慢性病管理的宣传教育,使“互联网+”慢性病行业得到健康、持续发展。

3.6.2 慢性病医疗机构

慢性病医疗机构(包括基层医疗卫生机构、康复医院和护理院)作为“互联网+”慢性病管理模式的实施者,应尽量做到资源开放共享,共同为本辖区慢性病的病情监测、用药指导和随访答疑服务。

3.6.3 患者自身

为了更好地管理自己的慢性病,患者需要积极学习慢性病网络操作系统,主动监测自身的各项生理指标,积极与医护人员进行交流,享受新管理模式带来的便利。

3.6.4 软件开发人员

移动医疗App的开发者应以大众需求为设计目标,使软件更具人性化,为患者提供优质的服务。开发设计应用程序时,要充分考虑大众的接受程度,适当简化慢性病管理应用流程,同时要利用宣传手册、广播电视等传统手段进行宣传,使大众逐渐接受并最终受益于“互联网+”慢性病管理模式。此外,App开发者要与医疗机构合作,争取到更优质的医疗资源,促进移动医疗App软件的发展^[26]。

3.6.5 保险公司

目前,“互联网+”慢性病管理中保险公司发挥的作用还十分有限。一方面,医疗保险只对疾病发生的费用进行补偿,不对康复护理、慢病、健康管理发生的费用进行补偿^[27]。另一方面,如果没有医保,“互联网+”慢性病管理模式的发展一定会受到限制。因此,保险公司应牢牢把握机遇,借此机会拓宽医疗保险的市场。

4 前景展望

对于任何国家而言,无论其经济多领先,社会发展如何完善,医疗服务改革都是其极为重要的话题^[28]。目前,我国的“互联网+”慢性病管理模式还处于初期发展阶段,尚需政府部门、医疗机构、软件开发商、患者和保险公司等各方面的大力支持与协作,从而完善该模式对慢性病的全程管理。此外,由于“互联网+”的使用及推广将实现医疗流程最优化、效率最高化、质量最佳化、评价自动化、决策科学化等特点为一体^[29],因此,充分利用互联网移动医疗App、云计算和大数据等技术手段促使“互联网+”慢性病管理模式快速发展,将进一步

提高慢性病管理质量,降低医疗成本。而未来医疗模式的发展方向是,医护人员不仅可以在医疗机构为患者提供服务,也可通过互联网对患者进行病情监测、用药指导及提供咨询服务^[30-31]。

[参考文献]

- [1] 黄正明. 慢病防治与健康教育 [C] //中国医药教育协会成人教育委员会. 北京: 中国成人医药教育论坛, 2012: 52-55.
- [2] 孔灵芝, 白雅敏. 落实关口前移策略、开展慢性病高风险人群健康管理 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2015, 23 (7): 481-482.
- [3] 顾厉, 陈向韵. 我国社区慢性病管理模式的研究进展 [J]. 中华现代护理杂志, 2014 (7): 862-865.
- [4] 柴云. 成都市社区慢性病管理模式研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2010.
- [5] 窦强, 刘鸿齐, 晋晓强, 等. 基于全程管理的“互联网+”慢性病管理模式 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2016, 25 (7): 22-26.
- [6] 张丽丽, 董建群. 慢性病患者自我管理研究进展 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2010, 18 (2): 207-211.
- [7] 周业勤. 论慢病管理的对象及方法 [J]. 中国卫生事业管理, 2011 (10): 788-790.
- [8] 马化腾. 互联网+: 国家战略行动路线图 [M]. 北京: 中信出版集团, 2015: 19-20.
- [9] ISTEPANIAN R S H, LAXMINARYAN S, PATTICHIS C. M-health: emergin mobile health systems [M]. London: Springer, 2010.
- [10] 常金良, 潘陇刚. 我国移动医疗 APP 未来的发展趋势研究 [J]. 商业经济, 2015 (10): 84-85.
- [11] GARCÍAGÓMEZ J M, VICEENTE J, M ROBLES M, et al. Analysis of mobile health applications for a broad spectrum of consumers: a user experience approach [J]. Health Informatics Journal, 2014, 20 (1): 74-84.
- [12] 张铖, 章红英, 赵文景, 等. 肾脏病移动医疗应用软件建设需求分析 [J]. 中国中医药图书情报杂志, 2015, 39 (6): 19-22.
- [13] 陶品月. 移动医疗 App 在慢性病患者健康管理中的应用进展 [J]. 护理学报, 2016, 23 (19): 1672-5166.
- [14] 黄正明. 慢病的防控与合理救治 [J]. 中国医药科学, 2012, 5 (2): 9-10.
- [15] 陈虹, 梁俊民. 新媒体环境下健康传播发展机遇与挑战 [J]. 新闻记者, 2013 (5): 60-65.
- [16] 蒋炜, 陶然, 崔鹏, 等. 2013—2014 年《慢性病防控与健康》微信公共账号运行分析 [J]. 中国健康教育, 2015, 31 (4): 390-392.
- [17] 李莉, 田风华, 唐芹, 等. 新媒体在健康科普传播中的应用 [J]. 中国健康教育, 2013, 29 (2): 188-189.
- [18] 刘冬梅, 杨芳, 向庆丽, 等. 微信对糖尿病患者进行延续性护理管理的效果评价 [J]. 中国卫生产业, 2016, 13 (6): 58-60.
- [19] 中国糖尿病防治指南编写组. 中国糖尿病防治指南 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2004: 2-10.
- [20] KHOURY M J, IOANNIDIS J P. Medicine big data meets public health [J]. Science, 2014, 6213 (346): 1054-1057.
- [21] 叶天瑜, 王高玲. 医疗健康大数据在慢性病管理中的应用研究 [J]. 卫生经济研究, 2017, 358 (2): 67-69.
- [22] PETERS S G, BUNTROCK J D. “Big Data” and the electronic health record [J]. J Ambul Care Manage, 2014, 37 (3): 206-216.
- [23] LISSOVOY G. Big data meets the electronicmedical record: a commentary on “identifying patients at increased risk forunplanned readmission” [J]. Med Care, 2013, 51 (9): 759-760.
- [24] 吴之杰, 郭清. 大数据时代我国健康管理产业发展策略研究 [J]. 卫生经济研究, 2014 (6): 14-16.
- [25] 林海, 林秀蓉, 陈金雄. “互联网+”在医疗领域应用的现状与展望 [J]. 中国数字医学, 2016, 11 (1): 31-33.
- [26] FUJII T, YAMADA S, MUROTANI K, et al. Nverse probability of treatment weighting analysis of upfront surgery versus neoadjuvant chemoradiotherapy followed by surgery for pancreatic adenocarcinoma with arterial abutment [J]. Medicine, 2015, 94 (39): 1647-1656.
- [27] 李颖, 孙长学. “互联网+医疗”的创新发展 [J]. 宏观经济管理, 2016 (3): 33-35.
- [28] 羊阳. 基于移动医疗平台的智能导医技术的研究与应用 [D]. 北京: 北京工业大学, 2016.
- [29] 陈金雄. 迈向数字医疗: 重构数字化医院理论体系 [J]. 中国信息界, 2014 (7): 27-28.
- [30] 孟群, 尹新, 梁宸. 中国“互联网+健康医疗”现状与发展综述 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (2): 111-118.
- [31] 时伟康. “互联网+医疗”的发展现状、特征及趋势分析 [J]. 新闻研究导刊, 2016, 7 (8): 309-312.