

互联网在慢病管理中应用研究热点的共词聚类分析*

陈镜羽, 龚霓, 张一恒, 张美芬
(中山大学护理学院, 广东广州, 510080)

[摘要] **目的** 分析 Pubmed 数据库中 2003–2018 年间互联网在慢病管理中应用的研究热点及发展趋势, 为今后的研究方向提供参考。**方法** 检索 Pubmed 数据库中“互联网”和“慢病管理”相关的文献, 用书目共线分析软件 (Bicomb2.0) 统计关键词词频, 应用 SPSS20.0 进行共词聚类分析。**结果** 共检索到 1365 篇文献, 获得高频主题词 56 个, 通过共词聚类总结出近 15 年互联网在慢病管理领域研究的 6 个热点: 慢病患者参与电子健康信息管理; 社交媒体在慢病管理中的应用; 互联网下医患沟通交流形式的转变; 互联网在初级保健慢病管理中的实践; 移动医疗在慢病患者中的应用; 互联网在癌症患者疼痛管理的实践。**结论** 通过高频主题词共词聚类分析, 有助于我们了解该领域的研究现状及发展趋势, 为互联网在慢病管理中的实践和科研提供参考和借鉴。

[关键词] 互联网; 慢病管理; 聚类分析

[中图分类号] R47 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2018)07-0007-07 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2018.07.002

Co-word clustering analysis for hot research areas of the application of Internet in the chronic disease management

Chen Jingyu, Gong Ni, Zhang Yiheng, Zhang Meifen//Modern Clinical Nursing, -2018, 17(7):7.
(School of Nursing, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510080, China)

[Abstract] **Objective** To identify hot research areas and development trends of the application of Internet in the chronic disease management in PubMed from 2003 to 2018, and to explore the development directions. **Methods** Searching the literature related to “Internet” and “chronic disease management” in pubmed database. BICOMB 2.0 and SPSS 20.0 software were used to analyze high-frequency keywords and conduct co-word clustering analysis. **Results** We searched for 1365 related articles and extracted 56 high-frequency keywords. Six hot research areas were identified, including chronic disease patients participate in electronic health information management, application of social media in the chronic disease management, the transformation of the form of doctor-patient communication under the Internet, the application of internet in chronic disease patients in primary health care, the application of telemedicine in the chronic disease patients, the application of internet in pain management of cancer patients. **Conclusion** Co-word clustering analysis of the high-frequency keywords is beneficial to understanding the present research status and development directions in this field, and providing references for practice and research in the the application of Internet in the chronic disease management.

[Key words] Internet; chronic disease management; cluster analysis

近年我国慢性非传染性疾病的发病率有所上升, 2012 年全球有 3800 万死于慢性疾病, 占总死

亡人数的 68%^[1]。2015 年卫计委发布全国性《中国居民营养与慢病状况报告》中指出^[2], 2012 年全国 18 岁及以上成人心脑血管病、癌症和慢性呼吸系统疾病为主要死因, 占总死亡人数的 79.4%。慢病具有病程长、病因复杂、健康损害和社会危害严重等特点, 常常伴有并发症及残疾, 已成为国际公共卫生问题。慢病加重国家、社会及个人的经济负担, 如何使资源利用最大化来做好慢病防治管理工作, 已成为医疗卫生管理部门及医务人员关注的

[基金项目] * 本课题为广东省财政厅项目课题, 项目编号为 53000-42990001; 教育部人文社科基金。

[收稿日期] 2018-05-04

[作者简介] 陈镜羽 (1995-), 女, 贵州余庆人, 硕士在读。

[通信作者] 张美芬, 女, 教授, 博士, E-mail: zhmfen@mail.sysu.edu.cn。

问题。2015 年 3 月,国务院办公厅印发的《全国医疗卫生服务体系规划纲要(2015-2020 年)》强调“开展健康中国云服务计划,积极应用移动互联网、物联网、云计算、可穿戴设备等新技术,推动惠及全民的健康信息服务和智慧医疗服务,推动健康大数据的应用,逐步转变服务模式,提高服务能力和管理水平”,为此互联网在慢病管理领域的应用也成为研究热点^[3]。为准确掌握互联网在慢病管理领域应用的现状和前沿动态,本研究以 PubMed 数据库为基础对其近 15 年发表的相关研究进行文献计量学分析,以反映其研究概况和发展方向,为今后相关科研人员及医疗人员选择研究方向提供依据。

1 方法

1.1 检索方法

运用 PubMed 数据库进行检索,应用布尔逻辑运算符构建检索式:(Chronic Disease)AND (Internet)AND (management OR careOR service),出版年跨度为 2003 年 4 月 1 日-2018 年 4 月 1 日,文献类型不限,共检索到文献 1365 篇文献。

1.2 统计学方法

利用 BICOMB 2.0 软件对 1365 篇文献题录进行年份、期刊、关键词进行读取和分析,提取文献中的信息进行词频统计,按出现频率高低进行排序^[4]。选取累计词频百分比前 30%的主题词作为高频主题词^[5],得出近 15 年 PubMed 数据库中慢病管理研究领域的高频主题词,记录其序号、内容、出现频次、出现百分比和累积百分比。并利用 Bicom b 软件形成词篇矩阵,其词篇矩阵导入 SPSS 20.0 进行聚类分析,结合具体文献对各类团进行解读,分析已获取高频主题词间的关系,并得出这些研究热点间的结构。

2 结果

2.1 时间分布

近 15 年 PubMed 数据库中慢病管理研究文献时间分布见图 1。从图 1 可见,2003 年以来互联网在慢病管理领域应用文献量呈逐渐上升的趋势(2018 年由于本调查时间不满 1 年,所以文献量偏

少),这与慢病的防治与互联网与医疗的结合越来越受到广泛关注的事实一致。

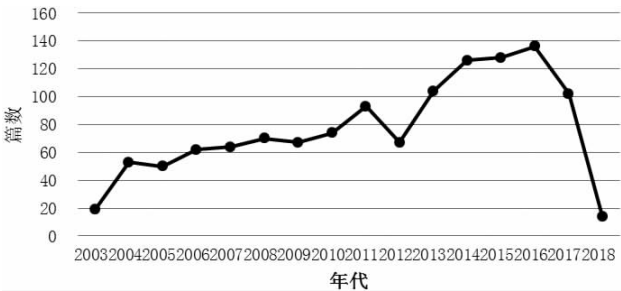


图 1 PubMed 数据库中慢病管理研究文献时间分布

2.2 来源期刊的分布情况

近 15 年 PubMed 数据库中慢病管理研究文献来源期刊的分布情况见表 1。从表 1 可见,发表文献最多的期刊是加拿大的 Journal of Medical Internet Research,其发文量为 139 篇,占 10.18%,发文量前 10 位的期刊分别来自加拿大、英国、美国等国家,发文量前 10 位的期刊发文量占总发文量的 21.68%(296/1365)。

表 1 慢病管理研究文献来源期刊分布情况

(n=1365)

出版物名称	发文量 (篇)	百分率 /%
Journal of medical Internet research	139	10.18
Telemedicine journal and e-health	33	2.41
Studies in health technology and informatics	26	1.90
Preventing chronic disease	19	1.39
Journal of telemedicine and telecare	16	1.17
BMC health services research	14	1.03
Computers, informatics, nursing : CIN	13	0.95
BMC medical informatics and decision making	13	0.95
BMJ open	12	0.88
Annual Conference	11	0.81

2.3 高频主题词统计分析

本研究共提取主题词 7238 个,选取累计词频百分比前 30%的主题词^[5]为本研究中的高频主题词,近 15 年 PubMed 数据库中慢病管理研究文献的高频主题词见表 2。从表 2 可见,慢病管理研究文献的高频主题词共有 56 个,频次累计达 2159 次,占总频次的 29.83%。

表 2 近 15 年 PubMed 数据库中慢病管理研究文献的高频主题词 (n=7238)

序号	高频主题词	频次	百分比/%	累计百分比/%
1	Internet(互联网)	416	5.75	5.75
2	Chronic disease(慢性病)	98	1.35	7.10
3	Telemedicine(移动医疗)	89	1.23	8.33
4	Self Care(自我照护)	75	1.04	9.37
5	Patient Education as Topic(病人教育话题)	71	0.98	10.35
6	Pulmonary Disease, Chronic Obstructive(慢阻肺)	70	0.97	11.32
7	Health Knowledge, Attitudes, Practice(健康知识/态度/实践)	68	0.94	12.25
8	Primary Health Care(初级卫生保健)	61	0.84	13.10
9	Kidney Failure, Chronic(慢性肾衰)	51	0.70	13.80
10	Quality of Life(生活质量)	50	0.69	14.49
11	Social Support(社会支持)	44	0.61	15.10
12	Disease Management(慢病管理)	43	0.59	15.69
13	Health Promotion(健康促进)	42	0.58	16.28
14	Diabetes Mellitus, Type 2(2 型糖尿病)	42	0.58	16.86
15	Asthma(哮喘)	41	0.57	17.42
16	Health Behavior(健康行为)	40	0.55	17.97
17	Consumer Health Information(健康信息)	40	0.55	18.53
18	Heart Failure(心衰)	34	0.47	19.00
19	Electronic Health Records(电子医疗记录)	33	0.46	19.45
20	Medical Informatics(医疗信息)	31	0.43	19.88
21	Diabetes Mellitus(糖尿病)	29	0.40	20.28
22	Health Education(健康教育)	27	0.37	20.65
23	Delivery of Health Care(卫生保健提供)	27	0.37	21.03
24	Social Media(社交媒体)	26	0.36	21.39
25	Cell Phone(手机)	26	0.36	21.75
26	Pain Management(疼痛管理)	25	0.35	22.09
27	Pain(疼痛)	23	0.32	22.41
28	Home Care Services(居家照护)	23	0.32	22.73
29	Patient Acceptance of Health Care(患者接受度)	22	0.30	23.03
30	Renal Insufficiency, Chronic(慢性肾功能不全)	21	0.29	23.32
31	Patient Satisfaction(患者满意度)	21	0.29	23.61
32	Communication(沟通)	20	0.28	23.89
33	Patient Participation(患者参与)	20	0.28	24.16
34	Computer-Assisted Instruction(计算机辅助)	20	0.28	24.44
35	Cardiovascular Diseases(心血管疾病)	20	0.28	24.72
36	Physician-Patient Relations(医患关系)	20	0.28	24.99
37	Remote Consultation(远程医疗)	20	0.28	25.27
38	Cognitive Therapy(认知疗法)	19	0.26	25.53
39	Patient Compliance(患者依从性)	19	0.26	25.79
40	Hypertension(高血压)	19	0.26	26.06
41	Health Records, Personal(个人健康记录)	19	0.26	26.32
42	Medication Adherence(治疗依从性)	19	0.26	26.58
43	Attitude to Health(健康态度)	18	0.25	26.83
44	Patient-Centered Care(以患者为中心)	18	0.25	27.08
45	Registries(注册)	18	0.25	27.33
46	Self-Help Groups(自助小组)	18	0.25	27.58
47	User-Computer Interface(人机接口)	17	0.23	27.81
48	Practice Patterns, Physicians'(医疗模式)	17	0.23	28.05
49	Physicians(医生)	17	0.23	28.28
50	Exercise(锻炼)	16	0.22	28.50
51	Attitude of Health Personnel(医务工作者的态度)	16	0.22	28.72
52	Mobile Applications(手机应用)	16	0.22	28.94
53	Neoplasms(恶性肿瘤)	16	0.22	29.17
54	Medical Records Systems, Computerized(电子医疗记录系统)	16	0.22	29.39
55	Data Collection(数据收集)	16	0.22	29.60
56	Information Dissemination(信息传递)	16	0.22	29.83

2.4 高频主题词聚类分析

近 15 年 PubMed 数据库中慢病管理研究文献高频主题词聚类分析树状图见图 2。树状图横坐标聚类标定距离表示两个主题词之间的平均距离,反映二者之间的亲密关系,距离越小,主题词内涵越接近,在同一篇文献中出现次数越多,反映的主题越一致。高频主题词反映互联网在慢病管理领域的研究热点,利用共词聚类分析可以反映其热点内容的结构关系^[6]。结合专业及相关文献,共总结了 6 个类团,即 6 个基于互联网慢病管理的研究热点,分别为:慢病患者参与电子健康信息管理(主要主题词包括 7、19、31、33、41、44、48);社交媒体在慢病管理中的应用(主要主题词包括 11、17、20、24、46、56);互联网下医患沟通交流形式的转变(主要主题词包括 5、32、34、36);互联网在初级保健慢病管理中的实践(主要主题词包括 8、13、16、43);移动医疗在慢病患者中的应用(主要主题词包括 3、25、28、39、47、52);互联网在癌症患者疼痛管理的实践(主要主题词包括 26、27、53)。

3 讨论

本研究将文献计量的共词聚类分析法应用于互联网在慢病管理中的应用领域,将词篇矩阵聚类结果结合具体文献和专业知识,总结了近 15 年 PubMed 互联网在慢病管理领域应用的 6 个研究热点。

3.1 慢病患者参与电子健康信息管理

电子健康记录是个人健康相关信息的电子记录,并且可以由个人在管理、共享和控制,包括患者一生的健康信息,是个人医疗保健信息的电子化储蓄,可保障医疗活动效率,增加信息沟通的有效性^[7-8]。近年来,美国鼓励通过提供电子个人健康记录来创造一种病人参与的文化,鼓励患者访问他们的电子健康记录可以帮助慢病患者增强自我管理行为,且越来越多的个体使用电子健康数据^[9]。信息技术的发展可以实现个人健康信息的可视化,能够让患者参与到个人的健康管理中,开展以患者为中心的慢病管理^[10]。美国一项研究显示^[11],个人健康信息的透明化可以帮助提高个人健康的参与度,利于个人的健康与护理,并提高医疗质量。AZIZIT 等^[12]通过使用个人电子健康记录对糖

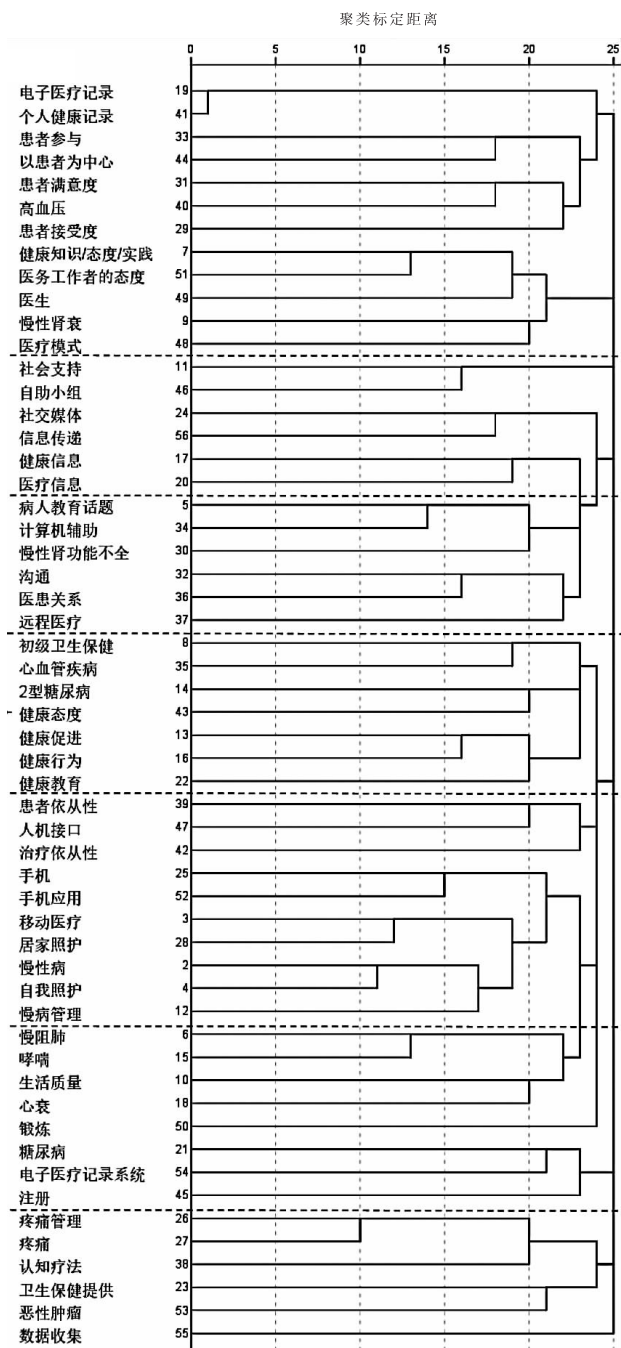


图 2 近 15 年 PubMed 数据库中慢病管理研究文献高频主题词聚类分析树状图

尿病患者进行干预,通过系统患者可以查阅、记录、编辑自己的健康记录,并可看到医务人员的建议,结果显示,糖尿病患者使用电子健康记录可以提高其自我管理行为,达到良好疾病管理效果。以上结果表明,通过电子健康记录,能让医务人员给患者提供质量更高的服务从而使患者积极参与到疾病管理中。但国内目前电子健康档案可利用性差,尚未实现共享,患者并未参与其中^[13],期待

今后国内有更多的慢病患者参与电子健康管理。

3.2 社交媒体在慢病管理中的应用

互联网的迅速发展也让人和人之间的联系更加便利和广泛,基于这一契机,通过社交媒体来对慢病患者进行慢病管理并形成网络自助/互助团体,促进线上社会支持的发展^[14]。目前,慢病管理中社交媒体主要包括在线自助/互助小组、现有或者针对慢病开发的社交网站(类似 facebook 或 RAHelp)、虚拟的网络社交世界^[15-16]形式。如肾病患者支持小组通过 facebook 媒介,成员分享真实经历并邀请专业人士参与其中,从而提高患者疾病认识度,改善其健康状况^[17]。但社交媒体的使用是否可以改善慢病患者的预后,缺乏高质量的科研证据,国内医院实践通过网络社交平台为慢病患者提供长期支持,但形成系统研究较少,建立社会媒体应用于慢性病管理的证据基础是今后努力的方向^[18]。

3.3 互联网下医患交流形式的转变

基于互联网/计算机的交互式通信在医疗领域的应用给医患双方的带来了共享、互动和便捷,慢病患者更由于需要持续的照护,基于互联网的医患通信工具可以帮助患者及时解答疑问,增进理解,提供实时解决方案,慢病患者也愿意参与并主动讨论健康问题^[19]。通过该类工具可以实现患者与一个特定医务人员(一对一沟通)甚至与医疗团队(一对多沟通)进行同步/非同步交流,除了信息通讯外,现有的通信工具还能进行疾病/教育信息传递、症状日记/追踪和实现可视化护理/治疗,多运用于症状报告、生活方式/行为改变和服药依从性等^[22]。如何通过互联网构建新的医患交流方式,帮助患者获取医疗知识、改善其健康信念、促进医患间的沟通并改善医患关系是研究热点^[20-21]。GERSCH^[23]研究显示,基于互联网的通讯平台可以提高患者对医生的满意度,让患者接收到更多疾病相关知识。在慢性疾病管理方面,基于互联网的医患沟通平台这种高效和低成本的方法,提供了一个新的机遇来增进医患之间的联系。

3.4 互联网在初级卫生保健中慢病管理的实践

将基于互联网的智能化平台应用到基层慢病管理中,为提高慢病工作的管理水平和实现慢病早

发现、早预警、早干预提供了一条新思路,通过科学慢病管理亦可推动初级卫生保健体系建立^[24-25]。如何有效提升社区基层服务能力、提高慢病防控管理效果,国内部分地区推出了多种模式进行探索。将智能手机/互联网平台与局域初级卫生保健集合起来,将利于初级保健人群的健康促进,改善其健康信念及健康行为^[26-27]。来自于社区的实践显示^[28-29],基于互联网构建的慢病管理系统,其数据集成/报告功能可以更好地指导患者和卫生保健团队之间进行及时沟通,在保证患者信息完整性的同时也从而实现、促进和维持慢性疾病的管理。研究者在完善信息化慢病管理系统的同时,亦随着互联网的发展,在初级保健实践中尝试新的模式。如来自西班牙的初级保健实践尝试应用虚拟社区对患者进行赋能教育,初级保健专业人员通过在网上社区通过教育和游戏元素(讲座、资源银行、论坛和视频/电话会议等)促进学员之间的健康知识和经验的学习和交流,以此增加患者赋权能力^[30]。

3.5 移动医疗在慢病患者中的应用

随着互联网的发展,移动电话、可穿戴式设备等有助于提供一个慢病管理新型平台,提供成本低、适应性强、便于获取的自我管理干预。现阶段研究热点包括远程管理系统平台的构建、移动 APP 的应用如何契合慢病人群的需求、促进健康结局以及该种新型慢病管理模式的经济效益分析^[31-32]。移动医疗可跨越空间的限制为医患双方提供便利,实现健康指标的监测和记录,疾病预警功能、远程咨询以及专业指导、行为矫正、远程药房系统、远程会诊^[32-33]。如慢性肾病患者开发的 eNephro 平台,其整合了信息系统、专家系统(如临床决策分析)、远程监测系统、症状预警机制,对各阶段的慢性肾病患者提供远程照护^[34]。同时,移动医疗技术的发展也为慢性患者居家健康管理的实现提供了技术支撑,为院外患者提供专业的居家服务,可提高患者的生活质量和康复效果^[35]。对电子综合管理平台及应用程序进一步的创新、优化,将推动该领域朝着改善医疗服务提供和结果的现实迈进。

3.6 互联网在癌症疼痛管理中的应用

疼痛是院外癌症患者普遍经历并难以控制的一个症状,且很难对院外癌症患者进行疼痛的监

测、随访和指导^[36],如何利用互联网技术解决这一困境得到相关学者关注。基于互联网的疼痛干预措施、癌症疼痛管理的决策系统的构建是现阶段的主要研究内容。相关研究证实^[37],互联网是一种可以疼痛患者提供行为干预的有效工具,可以提供基于循证的个性化资源并拓展了有限的医疗资源。KIM^[38]结合日常远程监控的干预相较于对晚期癌症患者进行疼痛干预,其结果较单纯疼痛教育对缓解患者疼痛有显著效果。另外,基于互联网应用程序在癌症患者中的应用,并通过提升自我管理能力来改善癌症患者疼痛症状^[39-40]。

4 结论

本研究结合具体文献和专业知识总结了互联网在慢病管理领域6个研究热点,包括慢病患者参与电子健康信息管理;社交媒体在慢病管理中的应用;互联网下医患沟通交流形式的转变;互联网在初级保健慢病管理中的实践;移动医疗在慢病患者中的应用;互联网在癌症患者疼痛管理的实践。该结果为慢病管理的实践、科研和教学提供了新的参考和借鉴。本研究仅应用PubMed数据库中的文献进行计量学及共词聚类分析,存在一定局限性,接下来将进一步扩大文献量和检索范围做深入研究。

参考文献:

- [1] 刘国栋,王桦,汪琦,等.四大类主要慢性病流行现状与应对策略[J].中国社会医学杂志,2017,34(01):53-56.
- [2] 国家卫生计生委.《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》[J].中国药店,2015,38(14):14.
- [3] 丁洋.国务院印发《全国医疗卫生服务体系规划纲要(2015~2020年)》[J].中医药管理杂志,2015,22(7):99-99.
- [4] 王妍,李晓旭,林征,等.护理人文关怀研究热点的共词聚类分析[J].中华护理杂志,2017,52(5):627-631.
- [5] 张方圆,李峥.近5年护理研究热点的共词聚类分析[J].中华护理杂志,2016,51(02):248-252.
- [6] 侯跃芳,崔雷.医学信息存储与检索研究热点的共词聚类分析[J].中华医学图书情报杂志,2004,13(01):1-4.
- [7] 张玉海,徐勇勇,刘丹红,等.电子健康记录概念模型及其标准需求分析[J].解放军医院管理杂志,2006,13(2):154-155.
- [8] ROEHRS A, COSTA C A D, RIGHI R D R, et al. Personal health records: a systematic literature review [J]. Journal of Medical Internet Research, 2017, 19(1):E13..
- [9] GREENBERG A J, FALISI A L, FINNEY R L, et al. Access to electronic personal health records among patients with multiple chronic conditions: a secondary data analysis [J]. J Med Internet Res, 2017, 19(6):e188.
- [10] LV N, XIAO L, SIMMONS M L, et al. Personalized hypertension management using patient-generated health data integrated with electronic health records (empower-h): six-month pre-post study [J]. J Med Internet Res, 2017, 19(9):e311.
- [11] NAZI K M, HOGAN T P, MCINNES D K, et al. Evaluating patient access to electronic health records: results from a survey of veterans [J]. Med Care, 2013, 51(3 Suppl 1):S52-S56.
- [12] AZIZI A, ABOUTORABI R, MAZLOUM-KHORASANI Z, et al. Evaluating the effect of web-based iranian diabetic personal health record app on self-care status and clinical indicators: randomized controlled trial [J]. JMIR Med Inform, 2016, 4(4):e32.
- [13] 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.
- [14] BRITT R K. Online social support for participants of crohn's and ulcerative colitis groups [J]. Health Commun, 2017, 32(12):1529-1538.
- [15] MEROLLI M, GRAY K, MARTIN-SANCHEZ F. Health outcomes and related effects of using social media in chronic disease management: a literature review and analysis of affordances [J]. J Biomed Inform, 2013, 46(6):957-969.
- [16] PATEL R, CHANG T, GREYSEN S R, et al. Social media use in chronic disease: a systematic review and novel taxonomy [J]. Am J Med, 2015, 128(12):1335-1350.
- [17] MUHAMMAD S, ALLAN M, ALI F, et al. The renal patient support group: supporting patients with chronic kidney disease through social media [J]. J Ren Care, 2014, 40(3):216-218.
- [18] MEROLLI M, GRAY K, MARTIN-SANCHEZ F. Developing a framework to generate evidence of health outcomes from social media use in chronic disease management [J]. Medicine, 2013, 2(2):e3-e3.
- [19] DE JONG C C, ROS W J, SCHRIJVERS G. The effects on health behavior and health outcomes of Internet-based asynchronous communication between health providers

- p>and patients with a chronic condition: a systematic review [J].
- J Med Internet Res*
- , 2014, 16(1):e19
- [20] SECHREST R C. The internet and the physician-patient relationship[J]. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2010, 468(10):2566-2571.
- [21] FERNANDEZ J M, CENADOR M, MANUEL L M J, et al. Use of information and communication technologies in clinical practice related to the treatment of pain. influence on the professional activity and the doctor-patient relationship[J]. *J Med Syst*, 2017, 41(5):77.
- [22] VORUGANTI T, GRUNFELD E, MAKUWAZA T, et al. Web-based tools for text-based patient-provider communication in chronic conditions: scoping review[J]. *J Med Internet Res*, 2017, 19(10):e366.
- [23] GERSCH C, EBEL M. [Both patients and physicians benefit from internet-based communication (APIKAP study)] [J]. *MMW Fortschr Med*, 2014, 156 Suppl 2:31-38.
- [24] HARRIS MARK. 澳大利亚: 慢病防治推动初级卫生保健体系建立[J]. *中国社区医师*, 2010, 26(44):25.
- [25] 郭晓玲, 吴浩, 刘新颖, 等. 智慧家庭医生优化协同模式的构建与实现[J]. *中国全科医学*, 2017, 20(7): 784-788.
- [26] REDFERN J, USHERWOOD T, HARRIS M F, et al. A randomised controlled trial of a consumer-focused e-health strategy for cardiovascular risk management in primary care: the consumer navigation of electronic cardiovascular tools (CONNECT) study protocol[J]. *BMJ Open*, 2014, 4(2):e4523.
- [27] KAMAL N, FELLS S. A user-centred methodology for designing an online social network to motivate health behaviour change[J]. *Stud Health Technol Inform*, 2013 (183):286-290.
- [28] O'REILLY D J, BOWEN J M, SEBALDT R J, et al. Evaluation of a chronic disease management system for the treatment and management of diabetes in primary health care practices in ontario: an observational study[J]. *Ont Health Technol Assess Ser*, 2014, 14(3):1-37.
- [29] VERWEY R, VAN DER WEEGEN S, TANGE H, et al. Get moving: the practice nurse is watching you! A case study of the user-centred design process and testing of a web-based coaching system to stimulate the physical activity of chronically ill patients in primary care[J]. *Inform Prim Care*, 2012, 20(4):289-298.
- [30] GONZALEZ-GONZALEZ A I, ORREGO C, PERESTELO-PEREZ L, et al. Effectiveness of a virtual intervention for primary healthcare professionals aimed at improving attitudes towards the empowerment of patients with chronic diseases: study protocol for a cluster randomized controlled trial (e-MPODERA project) [J]. *Trials*, 2017, 18(1):505.
- [31] CHIANG K F, WANG H H. Nurses' experiences of using a smart mobile device application to assist home care for patients with chronic disease: a qualitative study [J]. *J Clin Nurs*, 2016, 25(13-14):2008-2017.
- [32] LEON A, CACERES C, FERNANDEZ E, et al. A new multidisciplinary home care telemedicine system to monitor stable chronic human immunodeficiency virus-infected patients: a randomized study [J]. *PLoS One*, 2011, 6(1): e14515.
- [33] DA S J E, ESTEVES G P, DAMES K K, et al. A telemedicine instrument for Internet-based home monitoring of thoracoabdominal motion in patients with respiratory diseases [J]. *Rev Sci Instrum*, 2011, 82(1):14301.
- [34] THILLY N, CHANLIAU J, FRIMAT L, et al. Cost-effectiveness of home telemonitoring in chronic kidney disease patients at different stages by a pragmatic randomized controlled trial (eNephro): rationale and study design [J]. *BMC Nephrol*, 2017, 18(1):126.
- [35] WANG J, TONG Y, JIANG Y, et al. The effectiveness of extended care based on Internet and home care platform for orthopaedics after hip replacement surgery in China [J]. *J Clin Nurs*, 2018 May 31. [Epub ahead of print].
- [36] SCHUMACHER K L, PLANO C V, WEST C M, et al. Pain medication management processes used by oncology outpatients and family caregivers part II: home and lifestyle contexts [J]. *J Pain Symptom Manage*, 2014, 48(5):784-796.
- [37] RINI C, WILLIAMS D A, BRODERICK J E, et al. Meeting them where they are: using the internet to deliver behavioral medicine interventions for pain [J]. *Transl Behav Med*, 2012, 2(1):82-92.
- [38] KIM H S, SHIN S J, KIM S C, et al. Randomized controlled trial of standardized education and telemonitoring for pain in outpatients with advanced solid tumors [J]. *Support Care Cancer*, 2013, 21(6):1751-1759.
- [39] HOCHSTENBACH L M, ZWAKHALEN S M, COURTENS A M, et al. Feasibility of a mobile and web-based intervention to support self-management in outpatients with cancer pain [J]. *Eur J Oncol Nurs*, 2016(23):97-105.
- [40] OLDENMINGER W H, BAAN M, VAN DER RIJLT C. Development and feasibility of a web application to monitor patients' cancer-related pain [J]. *Support Care Cancer*, 2018, 26(2):635-642.

[本文编辑: 郑志惠]