

• 综述 •

移动医疗在糖尿病管理中的应用

李晶

【摘要】 传统医疗服务模式已难以应对目前急剧增长的糖尿病人群。移动医疗作为新兴的技术手段已经逐渐成为一些慢性疾病的有效管理方案。其可以为住院及门诊患者与医务人员之间的医学信息沟通带来有益的帮助。移动医疗在糖尿病患者血糖的管理、健康知识的推广、并发症的预防以及特殊人群管理中的应用可以为糖尿病未来的管理模式提供新的思路。

【关键词】 移动医疗;糖尿病;血糖管理

Application of mobile health in diabetes management Li Jing. Key Laboratory of Hormones and Development Ministry of Health, The Institute of Endocrinology, The Metabolic Disease Hospital, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

【Abstract】 Due to the rapid growth of diabetic patients, it is extremely difficult for the traditional medical model to cope with current situation. Mobile health has gradually become an effective management of various chronic diseases. Mobile health is helpful in the exchange of medical information between medical staff and inpatients, outpatients. In diabetic patients, the application of mobile health in the control of glycemia, the popularization of health knowledge, the prevention of complications and the management of some special patients may provide a new way to deal with diabetes in the future.

【Key words】 Mobile health; Diabetes mellitus; Glucose control

(Int J Endocrinol Metab, 2015, 35: 121-123)

2013 年一项关于中国成年人糖尿病发病率的的大样本研究显示,目前中国糖尿病的估测患病率已经达到了 11.6%,糖尿病前期人群甚至高达 50.1%^[1]。预计在 2030 年,世界范围内的糖尿病人群将由 2000 年的 1.71 亿增长到 3.66 亿,这一公共卫生问题已经成为世界性难题^[2]。传统的医疗服务模式已难以应对如此巨大的人群,新兴的移动医疗(mobile health)模式可能为这一管理难题扫清障碍。所谓移动医疗,即通过移动或无线设备,如移动电话、患者监护设备等为医疗和公共卫生的实践提供支持^[3]。随着新型通信技术的发展以及智能手机、平板电脑等移动终端的普及,移动医疗系统的发展呈现出快速上升的趋势,其在慢性疾病管理方面的应用价值越来越受到医学界的重视。

1 移动医疗的管理优势

1.1 院内管理优势

1.1.1 住院部管理的应用优势 在医院内部,借助无线网络,移动医疗设备可以将医生和护士工作站

与临床信息系统实时对接,也可以连接床旁监护设备,如血糖、血压、血氧饱和度、心电监护等仪器,实现对住院患者信息,包括体温单、医嘱信息、病历文书、检查结果、危急值(主要指可能危害患者生命的化验检查结果)等信息的及时更新和传送,更有效的为医务人员提供患者信息,可以极大的提高医务人员的服务质量和工作效率。此外,移动医疗可以将各科室就医人数及住院统计、不良事件、高值耗材使用情况等信息推送给管理者,同时也可将医院通告、文件等推送给医务人员,从而有效的促进医院管理改进^[4]。

1.1.2 门诊管理的应用优势 在门诊,移动医疗设备可以将医师的接诊信息、排队等候信息、预约化验和检查的信息及时通过软件推送给就诊的患者,在挂号、检查、诊疗、付费、取药等环节实现预约管理和分时段管理,从而有效的节约门诊医疗资源,节省患者的就医时间,改善服务质量。

1.2 院外管理优势

1.2.1 慢性疾病的随访管理 血糖、血压、心电图、血氧饱和度等指标的远程监测技术已经问世^[5-6]。利用这些设备构建的移动医疗管理体系,可以在患者

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4157.2015.02.013

作者单位:300070 卫生部激素与发育重点实验室,天津医科大学代谢病医院医学科,天津市内分泌研究所

离开医院后,面向家庭、社区提供糖尿病、高血压、冠心病、肺心病等慢性疾病的随访管理。通过移动终端,患者的生理信息和医学信号可及时传送到健康管理中心,由医学专家给出相应的处理意见。也可以通过移动通信设备实现医患之间的沟通,做好院内管理的延伸服务,在院外有效预防、控制慢性疾病。

1.2.2 医疗信息的数据管理 通过构建以软件算法为基础的医疗决策系统,移动医疗还可以通过医疗数据和医学信息交互的接收、存储、分析,为医务人员提供有效的临床诊断和治疗参考信息。在整合大量的医学数据后,通过数据挖掘,分析整理出来的一系列信息可以帮助卫生管理部门在制定相关医疗决策时提供有效的支持。Sadasivam 等^[17]观察到 mHIV Dr(艾滋病移动医疗管理系统的专有名词)系统可以为发展中国家的卫生服务人员提供艾滋病抗病毒药物的推荐剂量,提示移动医疗对医疗信息的数据管理具有重要作用。

2 移动医疗在糖尿病患者管理中的应用

2.1 移动医疗在糖尿病患者血糖控制方面的应用 Marcolino 等^[8]综合分析了 13 项有关移动医疗对糖尿病管理的应用研究,荟萃分析结果显示,移动医疗的应用可以使糖化血红蛋白的水平较对照组下降约 0.44%,血糖明显改善。但是对于糖尿病患者的低密度脂蛋白-胆固醇水平的改善作用证据不足,对收缩压和舒张压没有影响,其中只有 2 项研究显示可以对受试对象的体重指数有改善作用。北京安贞医院的研究团队做了类似的荟萃分析,综合分析了 18 项有关 2 型糖尿病患者移动医疗血糖管理的随机对照研究,也得到类似的结果,尤其在有关亚洲人群的小样本研究的结果更为显著^[9]。也有研究得出阴性结果,可能是干预策略的问题。Suksumboon 等^[10]做了有关电话干预对血糖影响的荟萃分析,综合分析了 203 篇文献,其中 5 项研究共 953 人的总体结果显示,电话干预对于糖尿病人群的血糖和糖化血红蛋白水平无显著的改善作用,不过作者也指出,电话干预对于低收入和中等收入国家的糖尿病人群应该还是有益的,可能还需要更大的人群试验才能得出更准确的结论。

2.2 移动医疗在糖尿病患者健康教育方面的应用 Fjeldsoe 等^[11]通过短信服务给糖尿病患者推送健康知识,可以有效提高患者的相关知识水平,进而改善糖尿病患者的自我管理行为。由于 1 型糖尿病患者多数为青少年儿童,健康知识对于其父母可能更

为重要。Wangberg 等^[12]每天通过短信系统给 1 型糖尿病患儿父母发送糖尿病相关知识,使其感受到积极的效应(得到正确的指导),进而有助于改善对 1 型糖尿病儿童的管理。Nuovo^[13]研究显示,通过远程移动医疗系统,仅 2 h 的健康教育课程就可以使因疾病而感到不堪重负的糖尿病人群比例由 18.8% 下降至 5.4%,同时还可以增加糖尿病人群的运动量及增加其检查自己双足的频率,全面改善糖尿病患者的健康知识水平。Siminerio 等^[14]研究表明,在美国的乡村,通过移动医疗模式可以很好的改善糖尿病患者的自我管理行为及精神心理状态,受试的患者有着较好满意度,对于相对缺乏医疗资源的乡村地区,移动医疗模式可能更值得推广。

2.3 移动医疗在糖尿病患者并发症管理方面的应用 糖尿病慢性并发症的预防始终是糖尿病管理的难点。Bursell 等^[15]通过便携设备采集视网膜图像,快速检测和诊断糖尿病性视网膜病变,实现对糖尿病患者眼部健康的远程医疗,患者可以轻松查看其视网膜图像,提高自我管理行为,与传统的眼部护理相比,远程视网膜监测项目不但成本低廉而且可以改善视力,预防糖尿病所致的视力丧失。提示移动远程医疗更能体现“以患者为中心”的医疗服务模式,可以加强患者、医疗照护团队和患者社会支持之间的联系,提高人们的健康水平。

2.4 移动医疗在糖尿病特殊人群管理方面的应用

2.4.1 糖尿病合并妊娠和妊娠糖尿病患者的管理 合理的血糖控制无论对于患有糖尿病的孕产妇还是新生儿都至关重要。Homko 等^[16]研究表明,通过移动互联网构建移动医疗系统,可以有效的对妊娠糖尿病患者进行自动提醒和数据传输,为产妇和医护人员的沟通带来了便利,但是这种方式在妊娠糖尿病患者血糖控制和新生儿出生体重这两个主要终点事件上,并没有看到显著的差异。Chilelli 等^[17]则指出,由于糖尿病人群的增长,针对糖尿病合并妊娠的专业医护团队相对减少,而移动医疗系统则可以有效减少患者就诊次数,在合理分配卫生系统资源方面有积极作用,患者和卫生保健系统都可以从中获益。尽管两项研究的结果不尽相同,但是移动医疗的积极作用在这一特殊糖尿病人群中值得期待。

2.4.2 合并血糖异常的重症住院患者管理 对于重症病房和监护病房的住院患者,合并血糖异常时,往往需要强化降糖措施和强化胰岛素治疗来保证血糖维持平稳,从而降低病死率,但是由于强化胰岛素降糖措施将增加患者低血糖的发生率,可能会

增加病死率和并发症的出现。随着技术的革新,与持续胰岛素皮下输入装置所连接的闭环式动态血糖监测系统也可通过移动医疗技术及时向医护人员推送患者的实时血糖状态,从而有效降低其低血糖的发生率,改善此类患者的生存情况^[18]。

3 移动医疗管理糖尿病患者的影响因素

尽管各方证据肯定了移动医疗管理模式在糖尿病患者管理中的作用,但是如何用好移动医疗这一工具必须关注到使用者的满意度、依从性和临床结果。决定使用者满意度有 6 个方面的因素:实用性、易用性、兼容性、提供便利条件、可访问性和亲切感^[19]。大量的研究证实只有关注到使用者的体验,让医护人员和患者积极使用的移动医疗管理系统才能有效改善患者的病情,达到理想的临床预期。

4 展望

新兴的移动医疗技术为糖尿病等慢性疾病的管理带来福音,技术的不断革新正在打破传统医疗服务模式的壁垒。但是,我国移动医疗系统的建设需要大量人力和财力支持,且不同地区的管理标准难以统一,移动医疗和传统医疗管理流程差异很大,现有的管理格局难以在短期内打破。但是由于糖尿病人群的急剧增长和医疗资源的相对匮乏,对于新型糖尿病管理模式的需求持续增长,未来移动医疗在糖尿病管理领域的应用将出现质的飞跃。

参 考 文 献

- [1] Xu Y, Wang L M, He J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults[J]. JAMA, 2013, 310(9): 948-958.
- [2] Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030[J]. Diabetes Care, 2004, 27(5): 1047-1053.
- [3] Steinhubl SR, Muse ED, Topol EJ. Can mobile health technologies transform health care[J]. JAMA, 2013, 310(22): 2395-2396.
- [4] 孟凡辉, 王朵, 徐恒, 等. 无线医通-浅谈移动医疗信息化[J]. 中国医疗设备, 2013, 28(06): 97-98.
- [5] Ali SM, Aijazi T, Axelsson K, et al. Wireless remote monitoring of glucose using a functionalized ZnO nanowire arrays based sensor[J]. Sensors, 2011, 11(9): 8485-8496.
- [6] Figueiredo CP, Becher K, Hoffmann KP, et al. Low power wireless acquisition module for wearable health monitoring systems[J]. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc, Buenos Aires, 2010: 704-707.
- [7] Sadasivam RS, Gathibandhe V, Tanik MM. Development of a Point-of-Care HIV/Aids medication dosing support system using the android mobile platform[J]. J Med Syst, 2012, 36(3): 1583-1591.
- [8] Marcolino MS, Maia JX, Alkmim MB, et al. Telemedicine application in the care of diabetes patients: systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2013, 8(11): e79246.
- [9] Huang Z, Tao H, Meng Q, et al. Management of endocrine disease: effects of telecare intervention for glycemic control in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Eur J Endocrinol, 2015, 172(3): R93-R101.
- [10] Sukomboon N, Poolsup N, Nge YL. Impact of phone call intervention on glycemic control in diabetes patients: a systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials[J]. PLoS One, 2014, 9(2): e89207.
- [11] Fjeldsoe BS, Marshall AL, Miller YD. Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-message service[J]. Am J Prev Med, 2009, 36(2): 165-173.
- [12] Wangberg SC, Arrsand E, Andersson N. Diabetes education via mobile text messaging[J]. J Telemed Telecare, 2006, 12(Suppl 1): 55-56.
- [13] Nuovo J. The impact of a diabetes self-management education program provided through a telemedicine link to rural California health care clinics[J]. Health Serv Insights, 2013, 6: 1-7.
- [14] Siminerio L, Ruppert K, Huber K, et al. Telemedicine for reach, education, access, and treatment (TREAT) linking telemedicine with diabetes self-management education to improve care in rural communities[J]. Diabetes Educ, 2014, 40(6): 797-805.
- [15] Bursell S, Brazionis L, Jenkins A. Telemedicine and ocular health in diabetes mellitus[J]. Clin Exp Optom, 2012, 95(3): 311-327.
- [16] Homko CJ, Deeb LC, Rohrbacher K, et al. Impact of a telemedicine system with automated reminders on outcomes in women with gestational diabetes mellitus [J]. Diabetes Technol Ther, 2012, 14(7): 624-629.
- [17] Chilelli N C, Dalfrà M G, Lapolla A. The emerging role of telemedicine in managing glycemic control and psychobehavioral aspects of pregnancy complicated by diabetes [J]. Int J Telemed Appl, 2014, 2014: 621384.
- [18] Okabayashi T, Kozuki A, Sumiyoshi T, et al. Technical challenges and clinical outcomes of using a Closed-Loop glycemic control system in the hospital[J]. J Diabetes Sci Technol, 2013, 7(1): 238-246.
- [19] Rho MJ, Kim SR, Kim HS, et al. Exploring the relationship among user satisfaction, compliance, and clinical outcomes of telemedicine services for glucose control[J]. Telemed J E Health, 2014, 20(8): 712-720.

(收稿日期: 2014-11-10)