

远程医疗在高血压病管理中的研究进展

王继航^{1,2} 赵施皓² 李开亮³ 田进文² 李玉龙¹ 付士辉² 沈明志^{1,2} 邓珏琳^{1,2}

(1. 解放军医学院研究生院 国家老年疾病临床医学研究中心, 北京 100853; 2. 解放军总医院海南医院心血管内科, 海南 三亚 572013; 3. 解放军总医院第二医学中心心内科, 北京 100853)

【摘要】 高血压是全球范围内重要死亡因素之一, 远程医疗模式在疾病诊断和治疗过程中发挥了重要作用。现从高血压流行病学、远程医疗模式、远程医疗在高血压患者管理中的应用、经济成本分析以及在未来研究中需解决的问题及应用前景等方面展开综述。

【关键词】 高血压; 远程医疗; 远程实时血压监测; 交互式干预

【DOI】 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2019.09.003

Telemedicine in Hypertension Management

WANG Jihang^{1,2}, ZHAO Shihao², LI Kailiang³, TIAN Jinwen², LI Yulong¹, FU Shihui², SHEN Mingzhi^{1,2}, DENG Juelin^{1,2}

(1. Graduate School of PLA Medical College, National Center for Clinical Medicine of Geriatric Diseases, Beijing 100853; 2. Department of Cardiovascular Disease, Hainan Hospital of PLA General Hospital, Sanya 572013, Hainan, China; 3. Department of Cardiology, The Second Medical Center, PLA General Hospital, Beijing 100853, China)

【Abstract】 Hypertension is one of the most important death factors worldwide. Telemedicine plays an important role in the process of disease diagnosis and treatment. This paper reviews the epidemiology of hypertension, the mode of telemedicine, the application of telemedicine in the management of hypertension patients, the analysis of economic components, the problems to be solved in future research and its application prospects.

【Key words】 Hypertension; Telemedicine; Long-distance real-time blood pressure monitoring; Interactive intervention

高血压是全球范围内最常见的慢性疾病,同时也是心脑血管疾病最重要的危险因素之一。近年来,高血压发病患者越来越年轻化,同时高血压病知晓率、治疗率和控制率仍较低,呼吁高血压新的诊疗模式^[1]。近年来,随着互联网技术的进步,远程医疗领域迅速发展,并在疾病诊断和治疗过程中发挥了重要作用^[2]。本综述从高血压流行病学、远程医疗模式、远程医疗在高血压患者管理中的应用、经济成本分析以及在未来研究中需解决的问题及应用前景等方面展开系列探讨。

1 高血压流行病学

高血压在全球范围内高发、控制不佳,是全球非传染性疾病死亡的主要原因,已成为全球性的公共卫生问题。中国心血管病报告(2018)指出,中国心血管病现患人数达2.9亿,其中高血压患者2.45亿。高血压患病率为23.2%,18岁以上成人高血压的知晓率、

治疗率和控制率分别为51.6%、45.8%和16.8%,控制率虽有所提高,但任重而道远^[3]。相比之下,一些发达国家高血压患者的控制率显著高于中国,例如美国成年人高血压控制率接近50%^[4]。

改善生活方式和长期服用药物是控制血压的主要措施^[5]。尽管有许多因素导致高血压控制不佳,但约半数患者是由于不坚持服药导致^[6]。被诊断为降压药抵抗的患者中,50%以上的人群是由于没有按照医嘱服药,包括不能开始服药治疗,不能按照处方服药,不能长期坚持服药,也就是人们常说的依从性较差。

2 远程医疗模式

如上所述,高血压患者血压控制不佳的一个重要原因在于患者依从性差^[7]。中国地域辽阔,医疗水平发展不平衡,医疗资源分布不均,随着互联网和移动网络的发展普及,远程医疗作为一种新的医疗模式成

基金项目:国家自然科学基金(81500202);国家老年疾病临床医学研究中心2018年度开放课题(NCRCG-PLAGH-2018014);海南省重点研发(ZDYF2019188,ZDYF2018118)

通讯作者:邓珏琳,E-mail:juelind2012@163.com;沈明志,E-mail:shenmz301@163.com

为可能。据国家工信部统计,截止至 2017 年,中国移动电话使用人数达 14.1 亿户^[8]。目前 4G 网络已在中国广泛覆盖,5G 网络也即将推开,给中国远程医疗应用带来了新的机遇。

远程医疗通常指通过电子通信交换不同站点的医学信息,以改善患者的临床健康状况。其形式主要包括短信、电话、电子邮件、互联网网站、无线通信工具和其他形式的电信技术和各种应用和服务^[9-10]。目前解放军总医院海南医院在院内开通全球首个 5G 远程全门诊,利用 5G 开展远程手术和远程超声等,都属于远程医疗的发展最前沿。针对远程医疗在高血压疾病管理中的研究也逐渐升温,并且研究结果喜人。本文仅就远程医疗在高血压管理方面的应用进行综述。

3 远程医疗在高血压患者管理中的应用

高血压患者需长期服药,并且服药期间应监测血压,并调整不良的生活习惯,这个过程甚至伴随终生,持续的健康教育是患者出院后继续遵医嘱治疗的重要保障。研究表明,随着时间的推移,患者出院后服药依从性进行性下降^[11]。而远程医疗为持续性血压监测和患者教育提供了新的方法。

Kim 等^[12]为评估远程监测和医生干预在降低诊室血压方面的有效性进行了一项前瞻性随机临床实验。该研究纳入了 374 例高血压患者,随机分为三组,分别进行:(1)家庭血压自测,不提供任何远程监测和干预;(2)进行远程血压监测并诊室随访干预,不进行远程随访;(3)进行远程血压监测,医生进行远程随访干预,但不进行诊室随访。随访 24 周结果显示收缩压在三组之间没有显著差异,但与第 1 组相比,第 2 组在随访的 24 周内血压达标率明显提高。另外对于 55 岁以上的受试者的亚组分析显示,第 2 组及第 3 组收缩压明显降低。该研究表明与常规护理相比,远程监测与远程医疗干预相结合可有效降低高血压患者的血压。但此研究未进行家庭自测血压和单纯进行远程血压监测对血压控制率的影响差异进行对比。

Cottrell 等^[13]在英国进行了一项研究,评估患者和专业用户对于使用基于手机的简单远程医疗干预措施提供健康咨询和交互式信息的满意度,共纳入 3 458 例研究对象,其中包含 60 例医务人员,包括医生、护士、医生助理等。干预方式共分为 3 大类:(1)高血压诊断和远程监测;(2)用药提示;(3)戒烟服务。研究主要采取手机短信发送提醒,由受试者通过短信发送血压读数进行。结果显示在开始的 1 个月内患者应答率很好,随后开始出现下降。高血压诊断和远程监测干预组中的受试者 1 个月后应答响应率为 71%~80%,但随后开始逐渐下降,到实验结束时为 31%~61%。但对于能否帮助临床医生节省时间以及远程医疗是否能节约成本,人们的回答存在分歧。该研究的结果是积极的,研究结果提示患者满意度高。然

而该研究存在偏倚,因为不满意的受试者可随时自由地退出试验。同时该研究提供的远程医疗模式简单且局限,仅仅是短信发送提醒和收取患者回复的读数,并不能实现实时的双向交流,获取受试者反馈非常有限。测量设备无移动接收功能,不能直接通过设备上传数据,需受试者自行编辑短信发送数据。这些可能都是导致后期响应率逐渐下降的原因。

Albrecht 等^[14]对老年人在家中使用血压远程监控设备的实用性和接受度进行了研究,受试者共 7 人,平均年龄 86 岁(70~95 岁)。所采用的远程监控设备为具有蓝牙功能的血压监护仪,可通过互联网热点链接,并上传患者资料。受试者总体评价好,认为其工作良好,简单易用。多数人表示,愿意在将来使用此设备。研究中发现仅有 1 例参与者需其配偶提供帮助才能使用该设备。可见远程医疗完全适用于老年人群,但值得注意的是,监测设备要简单易用,具有良好的用户体验性,并且能提供易懂的提示。对于研究中使用的设备,有参与者提出部分改进意见,如希望设备能提供何时进行血压监测的提醒,并且对测量的部位和方式是否正确进行反馈。

在上述研究中,无论是否使用远程医疗,都有内科医生或初级保健人员参与患者随访和干预,对于单独使用血压监控设备是否对用药依从性和血压控制有效未进行研究和阐述。Morawski 等^[15]对智能手机应用程序与药物依从性和血压控制的关联进行了一项随机临床试验。共 412 例参与者,随机分为两组,干预措施为参与者下载使用手机应用程序,该程序提供提醒警报、依从性报告。随访 12 周,采用 Morisky 药物依从性评分进行衡量,该研究去除了任何医务人员的参与。结果提示在高血压控制不佳的人群中和对照组相比,使用智能手机应用程序的患者自我报告的药物依从性改善很小,并且收缩压无明显变化。

近年来,用于医疗监测的智能手机应用种类迅速增加,最近的研究显示,有 160 种针对药物依从性的健康应用程序,但这些应用程序缺乏严格的评估,尤其缺乏临床报告^[16]。而上述研究提示单独使用手机应用程序对药物依从性改善很小,并且与传统方式相比对血压控制并无优势。因此,远程医疗应当利用信息化手段并且必须要结合医务工作者介入才能对血压管理产生正面效益。医务工作者可以是内科医生、护士、医生助理、药剂师等。国内一些研究主要采用医生或护士参与介入,并取得了较好的疗效^[17-18]。

先前的报道基本都显示出短期内远程医疗对血压控制产生明显的促进作用,但很少有针对性成功的短期高血压干预后的长期随访结果。Margolis 等^[19]进行了一项随访 54 个月的随机临床试验,共纳入 450 例血压控制不佳的高血压患者,干预措施为家庭血压远程监测并结合药剂师管理,对照组为常规护理干预。干预期共 12 个月,12 个月后患者退回远程监护仪,并开

始由他们的主治医师继续随访。结果显示前 18 个月干预组显示出了优于对照组的血压控制率,但在 54 个月时两组收缩压和舒张压无明显差异。研究证明远程医疗结合药剂师管理强化干预能实现血压的大幅降低,但长期维持血压控制仍需持续的监测和干预。

4 使用远程医疗管理高血压患者的经济成本分析

有研究表明使用远程血压监测可降低医疗费用,但降低的医疗费用被购买所需的设备和技术所抵消,这导致了整体医疗费用的增加^[20-22]。但这些研究主要讨论了近期成本,对于使用远程医疗的患者来说,更高的血压控制达标率,生活习惯的改善以及更好的用药依从性,带来潜在的较低的并发症发生率等并未统计在内,这些额外的成本可能会通过减少未来心血管事件而节约的成本来弥补。Padwal 等^[23]的研究也证实了这一点,通过对使用远程医疗的高血压患者 12 个月的观察发现,心血管疾病相关的医疗费用降低了近 500 美元,这也表明与传统医疗相比,远程医疗的长期效益很可能将显著降低经济成本。

5 问题及应用前景

近年来,远程医疗迅速发展,但就目前的研究来看,仍存在问题尚待解决。国内的大部分研究中,对高血压患者进行监测和干预的通常是进行研究的医生或护士,并且大多来自于大型三甲医院,这无疑增加了大型三甲医院医务工作者的工作负担。将远程医疗与社区医联体进行结合,把监测和干预的工作交给社区医生这种模式值得未来进行探索。远程医疗发展过程中必定面临一些特殊人群,如高龄老人,尤其是空巢高龄老人,开发更加智能、用户体验度更佳、使用更便捷的远程医疗设备尚待解决。对一些偏远地区、无互联网使用条件的高血压患者,实现远程医疗也存在一定困难。

高血压是非常常见的慢性非传染性疾病^[24],仅依靠住院期间的诊疗和定期门诊随诊还远远不够,高血压的治疗应贯穿于院内院外的始终,每个患者都应当获得定制的个性化治疗,并进行长期的监测和随访;并且在监测和随访过程中必须有医务人员参与。中国目前高血压控制率虽然有所提高,但相对于欧美发达国家仍然差距较大,充分发展、运用远程医疗也许会在不久的将来明显提升高血压控制率,基于互联网和移动通信网络的医疗模式将会为健康管理带来新的突破。

参考文献

- [1] 张文博,黄星荷,李静. 高血压的流行趋势和治疗进展[J]. 心血管病学进展,2019,40(3):331-337.
- [2] 余湘,常静. 基于移动医疗的高血压个案管理[J]. 心血管病学进展,2018,39(6):926-929.
- [3] 胡盛寿,高润霖,刘力生,等.《中国心血管病报告 2018》概要[J]. 中国循环杂志,2019,34(3):209-220.
- [4] Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, et al. Heart disease and stroke statistics: 2017 update; a report from the American Heart Association[J]. Circulation, 2017, 135(10): e146-e603.
- [5] Arnett DK, Khera A, Blumenthal RS. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: part 1, lifestyle and behavioral factors[J]. JAMA Cardiol, 2019, 4(10): 1043-1044.
- [6] de Oliveira-Filho AD, Costa FA, Neves SJ, et al. Pseudoresistant hypertension due to poor medication adherence[J]. Int J Cardiol, 2014, 172(2): e309-e310.
- [7] Burnier M, Wuerzner G, Struijker-Boudier H, et al. Measuring, analyzing, and managing drug adherence in resistant hypertension[J]. Hypertension, 2013, 62(2): 218-225.
- [8] 黄甫山. 存量用户维系需关注用户价值[J]. 通信企业管理, 2018, 12(1): 50-51.
- [9] Sood S, Mbarika V, Jugoo S, et al. What is telemedicine? A collection of 104 peer-reviewed perspectives and theoretical underpinnings[J]. Telemed J E Health, 2007, 13(5): 573-590.
- [10] Thangada ND, Garg N, Pandey A, et al. The emerging role of mobile-health applications in the management of hypertension[J]. Curr Cardiol Rep, 2018, 20(9): 1-9.
- [11] Wang YL, Zhang L. Application of telephone follow-up health education guidance in patients with hypertension discharged from hospital[J]. China Pract Med, 2014, 9(17): 262-263.
- [12] Kim YN, Shin DG, Park S, et al. Randomized clinical trial to assess the effectiveness of remote patient monitoring and physician care in reducing office blood pressure[J]. Hypertens Res, 2015, 38(7): 491-497.
- [13] Cottrell E, Cox T, O'Connell P, et al. Patient and professional user experiences of simple telehealth for hypertension, medication reminders and smoking cessation: a service evaluation[J]. BMJ Open, 2015, 5(3): e007270.
- [14] Albrecht L, Wood PW, Fradette M, et al. Usability and acceptability of a home blood pressure telemonitoring device among community-dwelling senior citizens with hypertension: qualitative study[J]. JMIR Aging, 2018, 1(2): e10975.
- [15] Morawski K, Ghazinouri R, Krumme A, et al. Association of smartphone application with medication adherence and blood pressure control: the medSAFE-BP randomized clinical trial[J]. JAMA Intern Med, 2018, 178(6): 802-809.
- [16] Heldenbrand S, Dayer L, Renna C, et al. Navigating the flooded adherence App marketplace: rating the quality of education adherence apps[R]. Presented at the American Pharmacist Association Annual Meeting and Exposition, San Diego, CA, 2015.
- [17] 孟文文, 章洁, 宋杰, 等. 基于云平台的远程监测及综合管理对高血压患者知行信的影响[J]. 护理学杂志, 2018, 33(1): 1-4.
- [18] 孟文文, 麻玉秀, 宋杰, 等. 基于云平台的远程监测及综合管理对门诊高血压患者血压达标率的影响[J]. 解放军医学院学报, 2017, 38(10): 977-980, 997.
- [19] Margolis KL, Asche SE, Dehmer SP, et al. Long-term outcomes of the effects of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure among adults with uncontrolled hypertension: follow-up of cluster randomized clinical trial[J]. JAMA Netw Open, 2018, 1(5): e181617.
- [20] Stoddart A, Hanley J, Wild S, et al. Telemonitoring-based service redesign for the management of uncontrolled hypertension (HITS): cost and cost-effectiveness analysis of a randomised controlled trial[J]. BMJ Open, 2013, 3(5): e002681.
- [21] Kaambwa B, Bryan S, Jowett S, et al. Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2): a cost-effectiveness analysis[J]. Eur J Prev Cardiol, 2014, 21(12): 1517-1530.
- [22] Upatasing B, Wood DL, Kremers WK, et al. Cost comparison between home telemonitoring and usual care of older adults: a randomized trial (Tele-ERA) [J]. Telemed J E Health, 2015, 21(1): 3-8.
- [23] Padwal RS, So H, Wood PW, et al. Cost-effectiveness of home blood pressure telemonitoring and case management in the secondary prevention of cerebrovascular disease in Canada[J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2019, 21(2): 159-168.
- [24] Yang XH, Zhang WX, Shuai W, et al. The clinical diagnosis rate of hypertension in the subjects with newly-diagnosed hypertension identified by epidemiological study[J]. Chin J Hypertens, 2018, 26(11): 1026-1029.

收稿日期: 2019-10-14