

国内外远程药学服务现状[△]

牛子冉*, 胡 扬, 闫雪莲, 屈静涵, 刘容吉, 都丽萍, 白子钰, 李建涛, 杜小莉, 张 波[#](中国医学科学院北京协和医院药剂科, 北京 100730)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2022)16-2028-05
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2022.16.20



摘 要 远程药学服务是指药师通过信息技术远程为患者提供药学服务的过程。我国的远程药学服务起步较晚,发展较慢,故本文通过收集文献,探讨了国内外药师在远程模式下可提供的药学服务模式。结果表明,国外远程药学服务起步早,较为成熟,内容主要包括远程随访与干预、24 h线上处方和医嘱审核、24 h线上药物重整,以及指导偏远地区或社区医院合理用药等,服务人群涵盖心血管疾病、糖尿病、哮喘、艾滋病等患者。我国已有医院建立了“互联网+医联体”一体化药学服务体系,药师借助该体系可为患者提供远程随访与干预、药物咨询等药学服务。随着互联网诊疗的推广,国内药师可逐渐扩大服务范围,拓展远程会诊、远程科普推送等药学服务,实现全民共享高质量药学服务。

关键词 远程药学服务;互联网诊疗;处方审核;药物重整;慢性病管理;用药安全

Current situation of remote pharmaceutical care at home and abroad

NIU Ziran, HU Yang, YAN Xuelian, QU Jinghan, LIU Rongji, DU Liping, BAI Ziyu, LI Jiantao, DU Xiaoli, ZHANG Bo (Dept. of Pharmacy, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China)

ABSTRACT Remote pharmaceutical care refers to the process that pharmacists provide pharmaceutical care to patients remotely through information technology. Remote pharmaceutical care in China starts late and develops slowly. Therefore, this paper discusses the pharmaceutical care modes that pharmacists at home and abroad can provide under the remote mode by collecting literature. The results show that foreign remote pharmaceutical care starts early and is relatively mature. The service mainly included remote follow-up and intervention, 24-hour online prescription and order review, 24-hour online drug reorganization, and guidance on rational drug use in remote areas or community hospitals. The service population covers patients with cardiovascular disease, diabetes, asthma, AIDS and so on. Some hospitals have established an integrated pharmaceutical care system of “Internet+Medical Consortium” in China, with which pharmacists can provide patients with pharmaceutical care such as remote follow-up and intervention, drug consultation and so on. With the promotion of telemedicine, domestic pharmacists can gradually expand the scope of services, expand pharmaceutical services such as remote consultation and remote popular science push, and realize the sharing of high-quality pharmaceutical care for the whole people.

KEYWORDS remote pharmaceutical care; telemedicine; prescription review; drug reorganization; chronic disease management; safety of drug use

远程药学服务是指药师通过信息技术远程为患者提供药学服务的过程^[1]。2018年4月,国务院办公厅发布的《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》,明确要求“鼓励医疗机构应用互联网等信息技术拓展医疗服务内容,允许在线开展部分常见病、慢性病复诊”^[2]。2020年2月,国家卫生健康委等部委联合发布的《关于加强医疗机构药事管理促进合理用药的意见》指出,药师可以利用信息化手段为患者提供个性化的合理用药

指导^[3]。由此可见,远程药学服务是目前药学服务发展的新方向。由于我国的远程药学服务起步较晚,发展较慢,本文拟采用文献研究的方式,探讨国内外现有的远程药学服务模式,旨在为我国药师远程药学服务模式的开展提供参考。

1 国外远程药学服务现状

国外远程医学服务模式开展已有60余年,据美国远程医疗协会(American Telemedicine Association, ATA)统计,美国远程医疗2017年已覆盖所有州,全美有200多个远程医疗网络为大约3 500个站点提供医疗保健服务^[4]。2014年起,美国医疗保险和医疗补助服务中心(Centers for Medicare & Medicaid Services, CMS)已将远程医疗纳入了支付范围并制定了收费标准。根据美

[△] 基金项目 首都卫生发展科研专项(No.首发2018-3-4017)

* 第一作者 药师,硕士。研究方向:医院药学、心血管药理学。
E-mail:cherryrain0000@126.com

[#] 通信作者 主任药师,博士。研究方向:医院药学。E-mail:
zhangbopumch@163.com

国医院药师协会关于远程药学服务的声明,其远程药学服务主要包括远程随访与干预、24 h线上处方审核、24 h线上药物重整,以及指导偏远地区或社区医院合理用药等^[4]。

1.1 远程随访与干预

药师远程随访与干预的内容主要包括定期提醒、远程监控患者实验室指标和生命体征等,主要干预方式包括电话、视频、短信、电子邮件等。Niznik等^[5]系统评价了临床药师远程干预对临床结果的影响,发现药师远程干预可对临床疾病管理、患者自我管理以及慢性病管理等产生积极的影响,其中慢性病主要包括心血管疾病、糖尿病、哮喘和艾滋病等^[6]。

1.1.1 心血管疾病管理 心血管疾病的患者群体庞大,对于心血管疾病患者来说,血压、血脂等指标的控制情况可直接影响患者的住院率、病死率以及预后。在一项包括13项研究的荟萃分析中,以6或12个月为研究终点,药师远程干预组患者的血压降低幅度大于常规护理组,血压控制率显著升高(56% vs. 31%, $P < 0.001$)^[7]。在药师退出干预后的6个月内,药师主导的优势持续存在^[8]。美国一项纳入283例患者的研究中,有138例患者接受药师远程干预,145例患者接受常规护理,结果显示,与常规护理组相比,药师远程干预组的血压降低幅度更大(收缩压降低幅度:13.1 mmHg vs. 7.1 mmHg, 1 mmHg=0.133 kPa, $P = 0.006$)^[9]。在一项纳入23项研究共2 343例患者的系统回顾性分析中,药师远程干预组患者的总胆固醇水平平均降低了(34.2±10.3)mg/dL,而对照组患者的总胆固醇水平仅降低了(22.0±10.4)mg/dL,二者差异有统计学意义($P < 0.001$);相较于对照组,药师远程干预组患者的低密度脂蛋白胆固醇和三酰甘油水平均有降低趋势,但差异无统计学意义^[10]。2014年发表的一项研究分析了澳大利亚药师通过手机远程查看患者的心电图结果筛选疑似新发房颤的患者来预防卒中中的可行性及成本-效益,结果,新发现的房颤发生率为1.5%(95%置信区间:0.8%~2.5%),将远程筛查扩展到社区,其预防卒中的成本-效益比为5 988澳元/质量调整生命年^[11]。

1.1.2 糖尿病管理 在一项评估药师远程干预对糖尿病患者血糖控制效果影响的研究中,远程干预组药师在6个月内对患者的血压、血糖和体质量进行远程监控,发现不合格指标会及时与医疗团队沟通并对患者进行干预^[12]。在研究结束时,远程干预组患者中糖化血红蛋白(hemoglobin A_{1c}, HbA_{1c})<7%的达标比例显著高于标准护理组(34.7% vs. 14.7%, $P < 0.01$),但两组患者血压、低密度脂蛋白胆固醇和体质量指数的差异无统计学意义。另外一项回顾性研究也显示,与标准护理组相比,药师远程干预组糖尿病患者3个月和6个月的HbA_{1c}达

标比例分别为27.86%和37.35%,均显著高于标准护理组的14.39%和31.63%(P 均小于0.01)^[13]。

1.1.3 哮喘等需使用特殊装置的疾病管理 在一项药师远程干预对哮喘青少年依从性影响的随机对照研究中,药师远程干预组患者的哮喘依从性量表评分增加了1.42分,对照组患者的哮喘依从性量表评分下降了0.70分,可见药师远程干预对哮喘患者的依从性有积极影响($P = 0.04$)^[14]。日本大阪药学会提供了一个网络系统,干预组药师通过该网络系统使用远程互动视频指导患者正确使用定量吸入器,对照组患者通过阅读说明书后自行使用定量吸入器^[15]。结果,相较于对照组,干预组患者的哮喘发作频率($P = 0.042$)和急诊就诊频率均显著降低($P = 0.004$)。Brown等^[16]的研究也显示,药师提供的远程视频教学配合临床医师的用药指导,可大大提高哮喘患者对特殊装置使用的正确率和药物治疗的依从性。

1.1.4 艾滋病管理 Margusino-Framián等^[17]从临床效果、经济性和患者满意度3个方面研究了在西班牙艾滋病门诊中药师远程会诊结合药物配送到家对门诊艾滋病患者接受抗逆转录病毒药物的影响。2014年7月—2017年7月的随访结果显示,所有患者的用药依从性为100%,均保持病毒抑制状态,且每位患者每年节省的直接成本和间接成本共计(137±23)欧元,平均可为每位患者每年节约(18.5±7.2)h的工作时间,患者对远程药学服务质量的满意度均高于9.4分(满分10分)。由此可见,远程药学服务可提高门诊艾滋病患者的满意度,并且节省患者的治疗和时间成本。

1.2 24 h线上处方和医嘱审核

美国的一项社区医院实施远程药学服务前后纵向比较的研究显示,2001年实施远程药学服务后,非药房工作时间内未经药师审核的处方下降了35.3%,且在实施远程处方审核之后无药物不良事件发生,药师的干预次数从每周15次增加到每周98次,预计每年为每家医院节省总费用109~261美元^[18]。一项针对美国重症监护室24 h远程药学服务的研究中,在2015年9月—2018年7月(34.5个月)的研究时间内,药师远程审核超过110 000次,进行干预13 638次;经药师干预后,患者血糖异常天数占在院总天数的比例从18.8%减少到16.1%($P < 0.001$),避免了594起药物不良事件的发生,预计每年节约成本237 600美元^[19]。

1.3 24 h线上药物重整

在美国,药师可以通过远程医疗提供综合药物管理,还可以参与患者晚年药物干预(pharmacological intervention in late life, PILL)项目。老年患者每天接受多种药物治疗,容易发生药物相互作用或导致药源性疾病^[20]。PILL的目的是精简或重整老年患者的药物。药

师可在互联网客户端远程收集患者信息,了解各科室治疗药物及药物相关问题,制订监护计划等^[21]。在一家拥有324个床位的华盛顿社区医院中,2011年11月—2013年5月期间的非工作时间内,药师共审核院外用药清单6402份,共发现634个潜在用药错误^[22]。澳大利亚一项研究显示,经药师远程药物重整后的老年患者平均用药数量从基线的14.9种降低到13.4种;老年科医师认为,药师通过远程药学服务提供的报告对72%的患者有用^[23]。

1.4 指导偏远地区或社区医院合理用药

1.4.1 远程药学服务 对于生活在偏远地区或因其他原因难以获得完善的药物服务的患者,远程药学可使患者得到优质的药学服务^[24]。药师可通过远程技术为偏远的医疗机构提供药学服务,缓解了其药师短缺的问题,实现药学服务同质化^[25]。美国一项为偏远地区药学服务不足人群提供远程药学服务的研究显示,与对照组相比,干预组的哮喘控制率($P<0.01$)和药物依从性($P<0.01$)均有显著改善^[26]。

1.4.2 远程指导肠内/肠外营养液使用 药师作为营养支持医疗组的重要成员,应参与患者营养状况评估、肠内/肠外营养液处方审核和肠内/肠外营养液配制,并对营养支持治疗效果进行评估与监测,识别药物相关问题。在社区医院没有足够条件配制肠内/肠外营养液的情况下,药师可通过远程模式,协助将肠内/肠外营养液配送到社区医院,在视频中远程指导社区医务人员操作,为患者提供专业的营养支持^[27]。

1.4.3 远程指导抗肿瘤药物配制 药师可通过视频远程指导技术人员配制抗肿瘤药物。Benizri等^[28]研究显示,药师远程指导抗肿瘤药物配制的错误识别率为2.1%(244/11640)。目前法国已有多家医疗机构应用该技术,加拿大阿尔伯塔省的社区癌症网络中也开发了类似的远程药学服务^[29]。

2 我国远程药学服务现状

2.1 “互联网+医联体”一体化药学服务体系

有研究构建了“互联网+医联体”一体化药学服务体系(含1个中心、4个医共体和30个医联体),包括供管体系一体化、药学服务标准化、人才培养一体化和体系内信息共享4个模式。结果显示,药物治疗全程管理使用“互联网+医联体”一体化药学服务体系后慢性病患者受益明显,且基层和牵头单位的药学服务能力都有所提升^[30]。2018年发表的一项为期3个月的研究显示,与未接受远程药学服务的高血压患者比较,通过慢性病药学服务共享云平台接受远程药学服务的高血压患者人均日治疗费用可降低1.28元,观察期内人均可节约115.2元,据此推算年人均治疗费用可节约467.2元;以该平台年均服务1万人计,该平台预计每年可节约467.2万元^[31]。

2.2 远程随访与干预

有研究显示,医院药师采用“互联网+药学服务”模式,通过在线咨询、电话随访等形式开展叶酸代谢基因检测个体化用药指导,提高了孕妇叶酸补充的依从性,使其妊娠结局较好^[32]。一项远程药学服务在慢性阻塞性肺疾病患者健康管理中的作用研究显示,药师利用“互联网+手机应用程序(APP)”技术平台参与患者健康管理,干预组患者的用药依从性及临床疗效均明显优于非干预组($P<0.05$)^[33]。

2.3 药物咨询

有研究分析了某医院在2020年新型冠状病毒肺炎疫情期间615条在线有效咨询记录,患者咨询例数、药师日服务人次均逐月持续增加^[34]。线上咨询可满足疫情期间患者的求医问药需求,同时减少患者交叉感染的风险,构筑了一种全新的药学服务模式。另一项研究显示,新型冠状病毒肺炎疫情期间,某个基于社交软件的用药咨询服务平台2个月完成用药咨询39件,其中35件在4h内完成,患者好评率为97.4%^[35]。其他研究也显示线上咨询可使患者受益^[36]。

3 讨论与建议

国外药师在远程药学服务方面起步较早,已有较成熟的模式。远程药学服务在慢性病患者治疗药物管理中有较好的效果,可为心血管疾病、糖尿病、哮喘、艾滋病等需要长期用药的患者提供随访并指导其用药,使患者用药依从性、安全性和有效性均有提高。远程药学服务还可以节约患者到医院的时间和成本,并有助于药师主动提供随访和干预服务,精准定位到治疗效果不达标的患者,使随访和干预工作更加高效。国外研究显示,实施远程药学服务后,药师可实现24h线上处方和医嘱审核以及药物重整,大幅减少了非药房工作时间的未审核处方数,降低了不合格医嘱率,保证了用药安全^[37]。对于偏远地区的患者,远程药学服务可以使其得到不受地域限制的优质药学服务。同时,通过远程方式对患者提供用药指导,可避免免疫力低下患者因频繁出入医院引起的交叉感染。

国内慢性病患者群体数量庞大。目前国内已有药师基于互联网诊疗服务模式提供远程审方、药物咨询等多项药学服务。随着互联网诊疗的推广,药师应该逐渐扩大服务范围,拓展远程会诊、远程科普推送等药学服务,多维度发挥药师的作用。

远程药学服务高效快捷,但是风险也不容忽视。信息系统运行异常,可能使药师和患者沟通不畅、信息获取或记录不足,存在医疗安全风险;同样,信息安全漏洞也可能存在患者信息泄露等安全隐患。因此,远程药学服务的机遇与挑战并存,但无论是何种形式的药学服务,作为药师都应明确患者的真实诉求,全面评估患者

的基本情况,在专业范围内提供科学、准确、有效的药学服务,确保提供的药学建议科学、严谨,并详尽地为患者解疑,保障药学服务质量。

参考文献

- [1] ALEXANDER E, BUTLER C D, DARR A, et al. ASHP statement on telepharmacy[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2017, 74(9): e236-e241.
- [2] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见: 国办发〔2018〕26号[EB/OL]. (2018-04-28)[2022-02-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/28/content_5286645.htm.
- [3] 国家卫生健康委员会, 教育部, 财政部, 等. 关于加强医疗机构药事管理促进合理用药的意见: 国卫医发〔2020〕2号[EB/OL]. (2020-02-21)[2022-02-01]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2020/content_5522549.htm.
- [4] American Telemedicine Association. Taskforce on telehealth policy issues final report[R/OL]. (2020-09-15)[2022-02-01]. <https://www.americantelemed.org/press-releases/latest-industry-report-identifies-best-states-for-telemedicine/>.
- [5] NIZNIK J D, HE H, KANE-GILL S L. Impact of clinical pharmacist services delivered via telemedicine in the outpatient or ambulatory care setting: a systematic review[J]. *Res Social Adm Pharm*, 2018, 14(8): 707-717.
- [6] LITTAUER S L, DIXON D L, MISHRA V K, et al. Pharmacists providing care in the outpatient setting through telemedicine models: a narrative review[J]. *Pharm Pract (Granada)*, 2017, 15(4): 1134.
- [7] GREEN B B, ANDERSON M L, RALSTON J D, et al. Blood pressure 1 year after completion of web-based pharmacist care[J]. *JAMA Intern Med*, 2013, 173(13): 1250-1252.
- [8] FISHMAN P A, COOK A J, ANDERSON M L, et al. Improving BP control through electronic communications: an economic evaluation[J]. *Am J Manag Care*, 2013, 19(9): 709-716.
- [9] MAGID D J, HO P M, OLSON K L, et al. A multimodal blood pressure control intervention in 3 healthcare systems[J]. *Am J Manag Care*, 2011, 17(4): e96-e103.
- [10] OMBONI S, TENTI M. Telepharmacy for the management of cardiovascular patients in the community[J]. *Trends Cardiovasc Med*, 2019, 29(2): 109-117.
- [11] LOWRES N, NEUBECK L, SALKELD G, et al. Feasibility and cost-effectiveness of stroke prevention through community screening for atrial fibrillation using iPhone ECG in pharmacies. The SEARCH-AF study[J]. *Thromb Haemost*, 2014, 111(6): 1167-1176.
- [12] SHANE-MCWHORTER L, MCADAM-MARX C, LENERT L, et al. Pharmacist-provided diabetes management and education via a telemonitoring program[J]. *J Am Pharm Assoc*(2003), 2015, 55(5): 516-526.
- [13] BENEDICT A W, SPENCE M M, SIE J L, et al. Evaluation of a pharmacist-managed diabetes program in a primary care setting within an integrated health care system[J]. *J Manag Care Spec Pharm*, 2018, 24(2): 114-122.
- [14] KOSSE R C, BOUVY M L, DE VRIES T W, et al. Effect of a mHealth intervention on adherence in adolescents with asthma: a randomized controlled trial[J]. *Respir Med*, 2019, 149: 45-51.
- [15] TAKEMURA M, MITSUI K, IDO M, et al. Impact of a network system for providing proper inhalation technique by community pharmacists[J]. *J Asthma*, 2012, 49(5): 535-541.
- [16] BROWN W, SCOTT D, FRIESNER D, et al. Impact of telepharmacy services as a way to increase access to asthma care[J]. *J Asthma*, 2017, 54(9): 961-967.
- [17] MARGUSINO-FRAMIÑÁN L, CID-SILVA P, CASTRO-IGLESIAS Á, et al. Teleconsultation for the pharmaceutical care of HIV outpatients in receipt of home antiretrovirals delivery: clinical, economic, and patient-perceived quality analysis[J]. *Telemed J E Health*, 2019, 25(5): 399-406.
- [18] KEEYS C A, DANDURAND K, HARRIS J, et al. Providing nighttime pharmaceutical services through telepharmacy[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2002, 59(8): 716-721.
- [19] KOSMISKY D E, EVERHART S S, GRIFFITHS C L. Implementation, evolution and impact of ICU telepharmacy services across a health care system[J]. *Hosp Pharm*, 2019, 54(4): 232-240.
- [20] BADOWSKI M E, WALKER S, BACCHUS S, et al. Providing comprehensive medication management in telehealth[J]. *Pharmacotherapy*, 2018, 38(2): e7-e16.
- [21] SCHNEIDER P J. Evaluating the impact of telepharmacy[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2013, 70(23): 2130-2135.
- [22] KEEYS C, KALEJAIYE B, SKINNER M, et al. Pharmacist-managed inpatient discharge medication reconciliation: a combined onsite and telepharmacy model[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2014, 71(24): 2159-2166.
- [23] PERDEW C, ERICKSON K, LITKE J. Innovative models for providing clinical pharmacy services to remote locations using clinical video telehealth[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2017, 74(14): 1093-1098.
- [24] INCH J, NOTMAN F, WATSON M, et al. Tele-pharmacy in rural Scotland: a proof of concept study[J]. *Int J Pharm Pract*, 2017, 25(3): 210-219.
- [25] TODD A, COPELAND A, HUSBAND A, et al. Access all areas? An area-level analysis of accessibility to general practice and community pharmacy services in England by urbanity and social deprivation[J]. *BMJ Open*, 2015, 5(5): e007328.

(下转第2039页)