

中图分类号: R95; R974 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2026)03-0032-04
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2026.03.007



临床药师参与的“互联网+药学”服务模式用于慢性阻塞性肺疾病患者长期用药管理效果分析*

崔彦, 李峥, 马玉蓉, 俞淼, 陈静[△]

(重庆大学附属仁济医院·重庆市第五人民医院, 重庆 400062)

摘要:目的 探讨临床药师参与的“互联网+药学”服务模式在慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者长期用药管理中的应用效果。方法 选取医院2021年7月至2023年6月收治的COPD患者180例,按随机数字表法分为对照组和观察组,各90例。两组患者均接受常规线下管理和疾病教育,观察组患者增加临床药师参与的“互联网+药学”服务模式。比较两组患者干预前后的COPD评估测试量表(CAT)评分, Morisky 用药依从性评估量表(MMAS-8)评分,吸入装置操作得分,第1秒用力呼气容积占预计值的百分比(FEV₁%pred),急性加重/住院治疗费用,药品不良反应(ADR)发生情况等。结果 干预后,观察组患者的CAT评分、ADR发生率、急性加重/住院费用均显著低于对照组($P < 0.05$),FEV₁%pred、MMAS-8评分、吸入装置操作得分均显著高于对照组($P < 0.05$)。结论 临床药师参与的“互联网+药学”服务模式可有效改善COPD长期用药患者的临床症状,提高用药依从性,减缓肺功能下降,减少ADR,减轻医疗负担。

关键词:“互联网+药学”服务;慢性阻塞性肺疾病;长期处方;用药管理;药学服务;临床药师

Effect of "Internet + Pharmacy" Service Model Participated by Clinical Pharmacists in Long - Term Medication Management of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

CUI Yan, LI Zheng, MA Yurong, YU Miao, CHEN Jing[△]

(Chongqing University Affiliated Renji Hospital · The Fifth People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400062, China)

Abstract: Objective To investigate the effectiveness of the "Internet + Pharmacy" service model participated by clinical pharmacists in the long - term medication management of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods** A total of 180 COPD patients admitted to the hospital from July 2021 to June 2023 were selected and divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 90 cases in each group. The patients in the two groups

*基金项目:重庆市南岸区科卫联合医学科研项目[2021-02]。

第一作者:崔彦,女,硕士研究生,副主任药师,研究方向为临床药学,(电子信箱)xiaoyaner028@163.com。

[△]通信作者:陈静,女,大学本科,主任医师,研究方向为医疗服务管理,(电子信箱)124410105@qq.com。

参考文献

[1] 陈晰,吕笑梅,田少雷.我国化妆品安全高风险信息“直通车”检查制度探讨与实践[J].中国药业,2023,32(24):25-29.

[2] 罗阿利,李辉.国内外化妆品微生物污染现状与防腐体系构建[J].中国药业,2024,33(20):6-11.

[3] 苏哲,罗飞亚,张家浩,等.化妆品致敏物质及安全风险管理对策讨论[J].香料香精化妆品,2024(3):40-45.

[4] 张云哲,肖鹏宇,慕显杰,等.我国防晒化妆品市场现状及趋势分析[J].中国化妆品,2022(11):45-49.

[5] 国家食品药品监督管理总局.化妆品安全技术规范(2015年版)[M].北京:人民卫生出版社,2017.

[6] 王任,吴鸳鸯,程巧驾.2021年市售防晒类化妆品中防晒剂使用情况分析[J].香料香精化妆品,2023(1):35-41.

[7] 杨玉兰,刘海军,张晔翔.防晒产品防晒能力检测现状[J].广东化工,2024,51(2):130-132.

[8] 李星彩.染发剂烫发剂中成分及其对人体的危害[J].微量元素与健康研究,2006,23(1):47-48.

[9] 宋晓园,赖佐发,廖婷,等.105批市售染发类化妆品的质量分析[J].广东化工,2024,51(19):183-187.

[10] 高家敏,曹进.化妆品和药品残留溶剂测定方法差异的探讨[J].中国药师,2017,20(9):1643-1648.

[11] 王领,陈慧,张守文.祛斑美白类化妆品风险现状分析及应对策略[J].中国化妆品,2021(11):122-127.

[12] 方燕玲,曹婷婷,赖珊.海藻颗粒面膜类化妆品微生物检验结果分析[J].香料香精化妆品,2024(5):101-104.

[13] 阮浩瀚,陈琪,罗卓雅.面膜类化妆品滥用糖皮质激素的概况与危害[J].今日药学,2018,28(10):717-719.

[14] 黄运龙,周宏斌,杨乐萍,等.化妆品中丙烯酰胺的健康风险评估[J].香料香精化妆品,2022(1):76-80.

[15] 李杰,吉伟佳,杨婷婷.化妆品中三种致敏香料GC-MS检测方法的研究与建立[J].药品评价,2022,19(12):716-720.

[16] 黄湘鹭,邢书霞,孙磊.比马前列素用于睫毛增长的安全风险探讨[J].中国现代应用药学,2022,39(9):1253-1260.

[17] 秦美蓉,吴熙,陈宁,等.化妆品中比马前列素的安全评估[J].香料香精化妆品,2023(4):17-23.

(收稿日期:2025-03-23;修回日期:2025-11-26)

received conventional offline management and disease education, and the patients in the observation group were provided additionally with "Internet + Pharmacy" service participated by clinical pharmacists. The Chronic Obstructive Pulmonary Disease Assessment Test (CAT) score, Morisky Medication Adherence Scale - 8 item (MMAS - 8) score, inhaler device handling score, forced expiratory volume in 1 second percentage predicted value ($FEV_1\%pred$), acute exacerbation / hospitalization costs, and the incidence of adverse drug reactions (ADRs) before and after intervention were compared between the two groups. **Results** After intervention, the CAT score, ADR incidence rate, and acute exacerbation / hospitalization costs in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The $FEV_1\%pred$, MMAS - 8 score, and inhaler device handling score in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The "Internet + Pharmacy" service model participated by clinical pharmacists can effectively improve the clinical symptoms of COPD patients with long - term medication, enhance medication adherence, slow down the decline in lung function, reduce the incidence of ADRs, and lower the medical burden.

Key words: "Internet + Pharmacy" service; chronic obstructive pulmonary disease; long - term prescription; medication management; pharmaceutical care; clinical pharmacists

慢性阻塞性肺疾病(COPD)为常见的可预防、可治疗的慢性呼吸系统疾病,主要表现为持续的呼吸症状及进展的气流受限^[1-2]。随着全球人口老龄化和空气污染的加剧,COPD的发病率、死亡率和致残率居高不下,已成为全球第三大死亡原因^[3-4]。为解决慢性病患者开药频繁、挂号难、社区资源利用效率不高等问题,国家出台了相关文件,以推进分级诊疗和保障医疗质量,满足慢性病患者的长期用药需求。长期处方作为新型处方形式,对保障疾病的治疗效果、用药安全,以及有效延缓疾病进展,减少医药费用,改善慢性病患者的生活质量具有重要意义。COPD患者除急性加重期需就医外,稳定期可在家中吸入装置维持治疗。正确使用吸入给药装置,确保药物足量到达肺部是保证疗效的关键。但临床使用的吸入给药装置种类繁多,操作复杂,患者初始使用时易操作不当^[5],而错误的操作会影响其用药依从性,直接影响疗效和生活质量,增加急性加重发生次数和医药费用^[6-8]。世界卫生组织(WHO)的统计数据显示,约有50%的COPD患者坚持长期用药^[9],老年患者在出院初期更易发生用药偏差,且其风险随着时间的推移而加大^[10]。本研究中采用“美康居家药学服务”小程序、微信平台及电话随访,利用信息化手段对COPD患者进行居家用药管理,以探讨“互联网+药学”服务模式在COPD患者长期用药管理的效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:诊断为COPD且病情处于稳定期,符合COPD全球倡议组织(GOLD)2020年修订版的临床诊断标准^[11];年龄50~70岁;需长期使用吸入给药制剂;病程超过1个月;有智能手机且会操作;具备研究所需的理解和沟通能力,能完成调查问卷及评价量表。本研究方案已通过我院医学伦理委员会批准(批件号:2021CQSDWRMYEC-019),患者签署知情同意书。

排除标准:合并严重的循环、消化、泌尿、神经或精神系统疾病;合并支气管哮喘、支气管扩张症、肺大疱、肺外感染等可能导致肺功能下降的疾病;合并恶性肿瘤等终末期疾病。

病例选择与分组:选取我院2021年7月至2023年6月收治的COPD患者180例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各90例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表1。

表1 两组患者一般资料比较($n = 90$)

Tab. 1 Comparison of the patients' general data between the two groups ($n = 90$)

组别	性别(男/女,例)	年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	病程($\bar{x} \pm s$,年)	吸烟史(有/无,例)
观察组	66/24	62.99 ± 4.97	3.22 ± 1.45	68/22
对照组	63/27	61.97 ± 5.17	3.04 ± 1.59	66/24
χ^2/t 值	0.25	-1.35	-0.22	0.14
P 值	0.62	0.18	0.10	0.71

1.2 方法

本研究中采用双盲法设计,患者和评估者均不知情分组情况,由未参与分组的研究人员进行干预及评估。对照组患者接受常规线下管理和疾病教育,由临床医师提供指导,临床药师不参与。在此基础上,观察组患者增加“互联网+药学”服务模式,入组后,临床药师与患者建立一对一责任关系,并对首次使用吸入装置的患者进行操作指导,初次接触时通过面对面演示并结合操作视频,向患者展示吸入装置的使用标准和流程,然后由患者自行操作1次,临床药师根据制订的评分表逐项评估其操作情况,评估后告知患者操作错误的内容,并督促纠正。干预期间,观察组患者通过“美康居家药学服务”小程序进行居家用药管理,查询处方信息、药品用法、注意事项等,临床药师利用该平台向患者发送用药提醒(每日1~2次)和提供用药咨询服务(响应时间控制在24 h内),并进行电话随访。此外,临床药师

建立患者专属微信群,每周推送吸入制剂操作视频及COPD科普知识,患者需每个月录制使用吸入制剂的视频并发送给临床药师,临床药师检查吸入操作的正确性,并提供个体化反馈和纠正建议。为纳入患者建立个人档案,登记其基本信息(姓名、年龄、就诊号、联系方式、居住地、付费方式)、生活习惯(吸烟史、生物燃料暴露史)、病史(疾病史、过敏史),以便随访管理。两组患者均干预1年,分别于入组时(干预前),干预1个月、3个月、6个月、12个月后进行随访和用药教育。

1.3 观察指标

1)COPD评估测试量表(CAT)评分。该量表包含8个问题,涉及咳嗽、痰量、胸闷、气促等症状及其对日常活动和睡眠质量的影响,每个问题评分0~5分,评分范围0~40分,评分越高表明临床症状越严重。2)Morisky用药依从性评估量表(MMAS-8)评分。该量表包含8个答案为“是”或“否”的问题,分别计1分、0分,总分8分,评分越高表明用药依从性越好。3)吸入装置操作得分。分别于干预前和干预6个月、12个月后进行评估,针对吸入装置操作的重点步骤(装药、呼气、吸药、屏气、漱口)设置10项评分细则,每项正确操作得1分,评分范围0~10分,得分越高表明吸入装置操作掌握程度越高。4)肺功能。分别于干预前和干预12个月采用第1秒用力呼气容积(FEV₁)占预计值的百分比(FEV₁%pred)评估肺功能,FEV₁%pred = FEV₁实测值 / FEV₁预计值 × 100%,其值越高表明肺功能越正常。5)治疗费用。记录两组患者干预前和干预12个月与COPD相关的急性加重/住院治疗费用。6)安全性。记录两组患者口腔白斑、声音嘶哑、心悸等药品不良反应(ADR)的发生情况。

1.4 统计学处理

采用Stata 18.0统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,行t检验;计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表2至表5。

3 讨论

COPD作为一种临床常见的呼吸系统慢性病,除急性加重期需就医外,稳定期可开展居家治疗。对于COPD患者,吸入药物治疗是基础,正确操作吸入装置才能确保药物到达预定部位,最大限度发挥药效,减少ADR。但目前临床使用的吸入给药装置较复杂,涉及多项操作细则及注意事项,受文化程度、年龄、患者心理等因素的影响,COPD患者易操作错误^[12-13],导致居家药物治疗依从性差,直接影响COPD的控制效果,加速肺功能下降^[14]。

表2 两组患者CAT与MMAS-8评分比较($\bar{X} \pm s$,分, $n = 90$)

Tab.2 Comparison of CAT and MMAS-8 scores between the two groups ($\bar{X} \pm s$,point, $n = 90$)

组别	CAT评分			MMAS-8评分		
	干预前	干预6个月后	干预12个月后	干预前	干预6个月后	干预12个月后
观察组	19.49±2.77	18.09±2.82*	16.73±2.59** [△]	6.21±0.94	7.16±0.93 [#]	7.62±0.59** [△]
对照组	19.41±2.55	20.42±2.68*	21.90±3.11** [△]	6.05±0.90	6.16±0.79	6.18±0.77
t值	-0.20	5.69	12.11	-1.22	-7.71	-14.12
P值	0.85	<0.001	<0.001	0.23	<0.001	<0.001

注:与本组干预前比较,* $P < 0.05$,** $P < 0.001$;与本组干预6个月后比较,[△] $P < 0.001$ 。表3和表4同。

Note:Compared with those before intervention,* $P < 0.05$,** $P < 0.001$; compared with those after 6 months of intervention,[△] $P < 0.001$ (for Tab.2-4).

表3 两组患者FEV₁%pred与急性加重/住院治疗费用比较($\bar{X} \pm s$, $n = 90$)

Tab.3 Comparison of FEV₁%pred and acute exacerbation / hospitalization costs between the two groups ($\bar{X} \pm s$, $n = 90$)

组别	FEV ₁ %pred		急性加重/住院治疗费用(元)	
	干预前	干预12个月后	干预前	干预12个月后
观察组	0.64±0.07	0.63±0.07	14 673.42±6 002.98	10 016.26±5 978.36**
对照组	0.64±0.08	0.58±0.07**	15 140.53±5 319.93	14 206.82±5 479.15 [#]
t值	0.34	-4.53	0.55	4.90
P值	0.74	<0.001	0.580	<0.001

表4 两组患者吸入装置操作得分比较($\bar{X} \pm s$,分, $n = 90$)

Tab.4 Comparison of inhaler device handling scores between the two groups ($\bar{X} \pm s$,point, $n = 90$)

组别	干预前	干预6个月后	干预12个月后
	观察组	7.42±0.95	9.32±0.56**
对照组	7.24±0.94	7.31±0.97	7.30±0.93
t值	-1.26	-17.09	-24.38
P值	0.210	<0.001	<0.001

表5 两组患者药品不良反应发生情况比较[例(%), $n = 90$]

Tab.5 Comparison of the incidence of adverse drug reactions between the two groups [case (%), $n = 90$]

组别	口腔白斑	声音嘶哑	心悸	合计
观察组	4(4.44)	1(1.11)	0(0)	5(5.56)
对照组	10(11.11)	3(3.33)	3(3.33)	16(17.78)
χ^2 值				6.52
P				<0.05

用药依从性是影响COPD治疗效果的关键因素,低依从性与急性加重/住院频率增加密切相关^[15]。本研究结果显示,观察组患者干预6个月和12个月后的MMAS-8评分均显著高于对照组($P < 0.05$),表明通过定期的药学随访、用药提醒和操作指导,患者的用药依从性显著提升,有利于疾病的长期控制。本研究结果显示,观察组患者干预6个月和12个月后的吸入装置

操作得分均显著高于对照组($P < 0.05$),表明“互联网+药学”服务模式通过视频演示、现场指导和反复教育,能有效改善患者的吸入装置操作技巧,有助于提高药物治疗的有效性,进一步减少COPD急性加重发生。

本研究结果显示,干预6个月和12个月后,观察组患者的CAT评分均显著低于对照组($P < 0.05$),表明“互联网+药学”服务模式在改善COPD患者临床症状方面具有积极效果。这是由于COPD的临床症状(咳嗽、气促、胸闷等)通常与疾病的急性加重密切相关,观察组患者通过定期的药学服务和吸入装置的正确操作指导,可更好地控制症状,减少COPD急性加重发生。本研究结果显示,干预12个月后,观察组患者的 $FEV_1\%$ pred值显著高于对照组($P < 0.05$),表明该服务模式有助于保持患者肺功能稳定,这是由于长期稳定的药物治疗和正确使用吸入装置可维持COPD患者的肺功能^[16]。

COPD患者的急性加重通常伴随着高昂的医疗费用^[17],而通过提升用药依从性和吸入操作技巧,患者能更好地控制疾病,减少急性加重发生,从而降低医疗支出。本研究结果显示,观察组患者干预12个月后的COPD相关急性加重/住院治疗费用显著低于对照组($P < 0.05$),表明“互联网+药学”服务模式能有效降低医疗费用,减少不必要的急性加重/住院治疗。同时,观察组患者的ADR发生率显著低于对照组($P < 0.05$),这可能与患者在临床药师的指导下,正确使用吸入制剂,并在吸入治疗后充分漱口相关^[18],不仅能提高药效,还有助于减少ADR。

但本研究仍存在如下局限性:1)仅纳入了部分稳定期的COPD患者,未涵盖所有病程阶段,故结果的外推性有限。2)采用的干预方式主要依赖智能手机及互联网平台,对于某些老年患者或操作不熟练的群体,可能存在依从性不佳的情况。3)本研究为单中心研究,干预效果在不同地区、不同医疗层级的可复制性和适应性仍有待进一步研究。4)随访时间仅12个月,未来可开展更长期的研究,以评估该干预措施的长期效果和可持续性。

综上所述,临床药师参与的“互联网+药学”服务模式可有效改善COPD长期用药患者的临床症状,提高用药依从性,减缓肺功能下降,减少ADR,减轻医疗负担。

参考文献

[1] WANG YQ, WANG K, CHENG WL, et al. Global burden of chronic obstructive pulmonary disease attributable to ambient ozone in 204 countries and territories during 1990 - 2019 [J]. Environ Sci Pollut Res Int, 2022, 29(6): 9293 - 9305.
[2] LI M, CHEN HX, ZHOU N, et al. Burden of COPD in China

and the global from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [J]. BMJ Open Respir Res, 2023, 10(1): e001698.
[3] YIN P, WU JY, WANG LJ, et al. The burden of COPD in China and its provinces: findings from the global burden of disease study 2019 [J]. Front Public Health, 2022, 10: 859499.
[4] ZHANG LM, LIU YJ, ZHAO S, et al. The incidence and prevalence of pulmonary hypertension in the COPD population: a systematic review and meta-analysis [J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2022, 17: 1365 - 1367.
[5] 刘冀衡, 谢倩, 黄丽, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者使用吸入剂用药依从性的研究进展 [J]. 中南药学, 2022, 20(5): 1113 - 1117.
[6] 王阿明, 黄磊, 张琳琳, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重入院危险因素分析及药学服务模式构建 [J]. 中国药业, 2025, 34(7): 16 - 20.
[7] 陈小燕, 倪春艳, 周琳, 等. 药学服务对老年慢性阻塞性肺疾病稳定期患者用药依从性及药品不良反应的影响 [J]. 中国药业, 2019, 28(22): 74 - 76.
[8] 徐俊彦, 钟凯惠, 陈小燕, 等. “互联网+”药学服务联合常规用药指导用于慢性阻塞性肺疾病患者健康管理效果分析 [J]. 中国药业, 2023, 32(16): 28 - 31.
[9] 沈俊, 吴秋惠, 陈燕华, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者用药依从性的影响因素分析 [J]. 药物流行病学杂志, 2019, 28(7): 483 - 486.
[10] 文皓. 老年慢性阻塞性肺疾病患者医院-家庭过渡期用药偏差现状及影响因素研究 [D]. 南充: 川北医学院, 2023.
[11] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: 2020 report [M]. Fontana: GOLD, 2020: 10 - 25.
[12] 姚莉, 李茜, 范芳芳, 等. 慢性气道疾病患者使用干粉吸入剂依从性的 Logistic 回归分析 [J]. 中国医院药学杂志, 2018, 25(12): 158 - 159.
[13] 马凌悦, 阙呈立, 田硕涵, 等. 临床药师干预对慢性阻塞性肺疾病患者吸入剂使用技术和自我管理的影响 [J]. 中国临床药理学杂志, 2016, 32(17): 1569 - 1571.
[14] 沈俊, 吴秋惠, 张桂凡, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者药学监护的有效性研究 [J]. 中南药学, 2019, 17(5): 785 - 789.
[15] 庞婕, 吴晓雯, 孙莹, 等. 药学监护路径管理模式在慢性阻塞性肺疾病患者慢病管理中的应用与评价 [J]. 医药导报, 2021, 40(11): 1589 - 1594.
[16] 王亚南, 曹亚军, 朱芬, 等. 上海市浦东新区某社区卫生服务中心慢性阻塞性肺疾病稳定期患者治疗情况分析 [J]. 临床肺科杂志, 2024, 29(10): 1516 - 1520.
[17] 方莉, 张建勇. 慢性阻塞性肺疾病患者住院费用构成及影响因素研究 [J]. 现代预防医学, 2023, 50(9): 1649 - 1655.
[18] 曹培, 丁培琴. Teach-back 联合微视频健康教育在促进 COPD 患者规范使用吸入剂的效果 [J]. 护理实践与研究, 2022, 19(23): 3475 - 3480.

(收稿日期: 2025-03-28; 修回日期: 2025-09-21)